ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TUYỂN TẬP 30 ĐỀ ÔN TẬP HỌC KÌ I

MÔN TOÁN 11

CÓ ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT



ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 1

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7đ) – *gồm có 35 câu, mỗi câu đúng được 0,2 đ*

Câu 1. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = n+1$ với $n \geq 1$. Số hạng u_1 bằng

A. 1. **B.** n. **C.** 2. **D.** n+1.

Câu 2. Cho hình bình hành $ABCD$. Phép tịnh tiến $T_{\overrightarrow{AB}}$ biến

A. C thành D. **B.** D thành A. **C.** A thành B. **D.** B thành C.

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC và BD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (AIJ) và (ACD) là đường nào sau đây?

A. Đường thẳng d đi qua A và M trong đó M là giao điểm IJ và CD.
B. Đường thẳng d đi qua A và $d \,//\, BC$.
C. Đường thẳng d đi qua A và $d \,//\, BD$.
D. Đường thẳng d đi qua A và $d \,//\, CD$.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 7$ và $u_2 = 4$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. -3. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** 3.

Câu 5. Chọn khẳng định **sai**?

A. $P(\varnothing) = 0$. **B.** $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$. **C.** $-1 \leq P(A) \leq 1$. **D.** $P(\Omega) = 1$.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $u_n = 2n+1$. **B.** $u_n = 3+n$. **C.** $u_n = 2(n+1)$. **D.** $u_n = 2(n-1)$.

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 8. Hệ số của x^3 trong khai triển $(x-3)^6$ bằng

A. 20. **B.** 540. **C.** 27. **D.** -540.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \cos x$ là

A. $(-\infty; 0)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $[-1; 1]$.

Câu 10. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, AB, BC. Mặt phẳng (MNP) song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. Mặt phẳng (SAB). **B.** Mặt phẳng (SAC). **C.** Mặt phẳng (SBC). **D.** Mặt phẳng (ABC).

Câu 11. Không gian mẫu của phép thử gieo một đồng xu cân đối đồng chất 3 lần liên tiếp có bao nhiêu phần tử?

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 12. Cho các dãy số sau. Dãy số nào là dãy số giảm?

A. 1; 1; 1; 1; 1; 1.
B. $1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{1}{16}$.
C. 1; 3; 5; 7.
D. 11; 9; 7; 5; 3.

Câu 13. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 2, u_{n+1} = u_n + 3$. Số hạng u_3 của dãy là

A. 5. **B.** 8. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 14. Có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu từ cái hộp có 10 quả cầu?

A. A_{10}^3. **B.** 3^{10}. **C.** C_{10}^3. **D.** 10^3.

Câu 15. Một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn có đúng 2 nữ là

A. $\frac{32}{143}$. **B.** $\frac{56}{143}$. **C.** $\frac{8}{143}$. **D.** $\frac{16}{143}$.

Câu 16. Nga có 7 cây viết xanh và 10 cây bút đỏ. Nga có bao nhiêu cách chọn một cây bút?

A. 17. **B.** 10. **C.** 20. **D.** 7.

Câu 17. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh gồm một nam và một nữ từ một nhóm học sinh gồm 8 nam và 3 nữ?

A. 11. **B.** 3. **C.** 8. **D.** 24.

Câu 18. Từ tập $A = \{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$ lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau?

A. A_9^4. **B.** C_9^4. **C.** $9A_9^3$. **D.** 4!.

Câu 19. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 5$ và công sai $q = 2$. Tổng của 4 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho bằng

A. -75. **B.** 75. **C.** 16. **D.** 32.

Câu 20. Một hộp đựng 5 quả cầu trắng, 7 quả cầu đen. Chọn ngẫu nhiên hai quả.Tính xác suất để chọn được hai quả cầu khác màu.

A. $\frac{7}{22}$. **B.** $\frac{31}{66}$. **C.** $\frac{35}{66}$. **D.** $\frac{5}{33}$.

Câu 21. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 2.5^n$ với $n \geq 1$. Số hạng đầu của cấp số nhân là

A. 5. **B.** 2. **C.** 10. **D.** 6.

Câu 22. Ba số hạng đầu tiên theo lũy thừa tăng dần của x trong khai triển của $(1+3x)^{10}$ là

A. $1; 45x; 120x^2$. **B.** $1; 10x; 120x^2$. **C.** $10; 45x; 120x^2$. **D.** $1; 30x; 405x^2$.

Câu 23. Cho hai mặt phẳng $(\alpha), (\beta)$ cắt nhau và cùng song song với đường thẳng d. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Giao tuyến của $(\alpha), (\beta)$ song song với d.

B. Giao tuyến của $(\alpha), (\beta)$ trùng với d.

C. Giao tuyến của $(\alpha), (\beta)$ cắt d.

D. Giao tuyến của $(\alpha), (\beta)$ song song hoặc trùng với d.

Câu 24. Cho $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ và $C_n^3 = 120$. Giá trị của n bằng

A. 3. **B.** 12. **C.** 10. **D.** 9.

Câu 25. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng song song nhau khi và chỉ khi chúng ở trên cùng một mặt phẳng.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song hoặc chéo nhau.

C. Khi hai đường thẳng ở trên hai mặt phẳng thì hai đường thẳng đó cắt nhau.

D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chúng chéo nhau.

Câu 26. Số hoán vị của 5 phần tử là

A. 130. **B.** 125. **C.** 120. **D.** 100.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng d có phương trình $x-2y+2=0$. Phương trình đường thẳng (d') là ảnh của (d) qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$ là

A. $x-2y+4=0.$ **B.** $2x-y+4=0.$ **C.** $2x-y+2=0.$ **D.** $x-2y+2=0.$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy lớn AD. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của SA,SD. Khi đó MN song song với đường thẳng

A. $SB.$ **B.** $AC.$ **C.** $BD.$ **D.** $BC.$

Câu 29. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Khi đó MN là giao tuyến của hai mặt phẳng nào?

A. (BMC) và (AND). **B.** (BMN) và (ACD). **C.** (BMC) và (ACD). **D.** (ABC) và (AND).

Câu 30. Hàm số $y=\tan x$ có chu kì là

A. π. **B.** 2π. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** -2π.

Câu 31. Hình chóp tứ giác là hình chóp có

A. Mặt bên là tứ giác. **B.** Bốn mặt là tứ giác.

C. Tất cả các mặt là tứ giác. **D.** Mặt đáy là tứ giác.

Câu 32. Cho $-2,a,6$ là 3 số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Giá trị của a bằng

A. 4. **B.** 2. **C.** -2. **D.** 6.

Câu 33. Phương trình $\sin x=a-2$ có nghiệm khi

A. $a\geq 2$. **B.** $1\leq a\leq 3$. **C.** $0\leq a\leq 2$. **D.** $-1\leq a\leq 1$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, gọi O là giao điểm của AC và BD và M là trung điểm của SA. Đường thẳng OM song song với mặt phẳng

A. (SAD). **B.** (SAB). **C.** (SBD). **D.** (SBC).

Câu 35. Gieo con súc sắc cân đối và đồng chất một lần. Tính xác suất xuất hiện mặt 7 chấm.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** 0. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** 1.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3đ)

Câu 1. **(1đ)** Giải phương trình $\sqrt{3}\sin x+\cos x=1$

Câu 2. **(1đ)** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N lần lượt là trọng tâm của ΔABC và ΔACD. Chứng minh rằng đường thẳng MN song song với mặt phẳng (BCD).

Câu 3. **(0.5đ)** Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển $\left(2x^3-\frac{3}{x^2}\right)^{10}$.

Câu 4. **(0.5đ)** Một công ty trách nhiệm hữu hạn thực hiện việc trả lương cho các kỹ sư theo phương thức sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ty là 13,5 triệu đồng/quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 500.000 đồng mỗi quý. Tính tổng số tiền lương một kỹ sư nhận được sau ba năm làm việc cho công ty.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 1

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7đ) – *gồm có 35 câu, mỗi câu đúng được 0,2 đ*

1.C	2.C	3.D	4.A	5.C	6.A	7.A	8.A	9.C	10.B
11.D	12.D	13.B	14.C	15.B	16.A	17.D	18.A	19.B	20.C
21.C	22.D	23.A	24.C	25.B	26.C	27.A	28.D	29.A	30.A
31.D	32.B	33.B	34.D	35.B					

Câu 1. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = n+1$ với $n \geq 1$. Số hạng u_1 bằng

A. 1. **B.** n. **C.** 2. **D.** n+1.

Lời giải

Chọn C

$u_1 = 1+1 = 2$

Câu 2. Cho hình bình hành $ABCD$. Phép tịnh tiến $T_{\overrightarrow{AB}}$ biến

A. C thành D. **B.** D thành A. **C.** A thành B. **D.** B thành C.

Lời giải

Chọn C

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC và BD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (AIJ) và (ACD) là đường nào sau đây?

A. Đường thẳng d đi qua A và M trong đó M là giao điểm IJ và CD.
B. Đường thẳng d đi qua A và $d // BC$.
C. Đường thẳng d đi qua A và $d // BD$.
D. Đường thẳng d đi qua A và $d // CD$.

Lời giải

Chọn D

Ta có IJ là đường trung bình của tam giác BCD nên $IJ // \text{CD}$

$$\begin{cases} A \in (AIJ) \cap (ACD) \\ JI \subset (AIJ) \\ JI // \text{CD} \end{cases}$$

Do đó giao tuyến của (AIJ) và (ACD) là đường thẳng đi qua A và song song với CD.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 7$ và $u_2 = 4$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. -3. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Công sai $d = u_2 - u_1 = 4 - 7 = -3$

Câu 5. Chọn khẳng định **sai**?

A. $P(\varnothing) = 0$. **B.** $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$. **C.** $-1 \leq P(A) \leq 1$. **D.** $P(\Omega) = 1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $0 \le P(A) \le 1$.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $u_n = 2n+1$. **B.** $u_n = 3+n$. **C.** $u_n = 2(n+1)$. **D.** $u_n = 2(n-1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$u_1 = 3 = 2.1+1$

$u_2 = 5 = 2.2+1$

$u_3 = 7 = 2.3+1$

$u_4 = 9 = 2.4+1$

...

$u_n = 2.n+1$

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Công bội $q = \dfrac{u_2}{u_1} = \dfrac{6}{3} = 2$

Câu 8. Hệ số của x^3 trong khai triển $(x-3)^6$ bằng

A. 20. **B.** 540. **C.** 27. **D.** −540.

Lời giải

Chọn A

Số hạng tổng quát của khai triển là $C_6^k x^{6-k}.(-3)^k$

Hệ số của x^3 ứng với $6-k = 3 \Leftrightarrow k = 3$

Do đó hệ số của x^3 trong khai triển là $C_6^3.(-3)^3 = -540$

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \cos x$ là

A. $(-\infty;0)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $[-1;1]$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định của hàm số $y = \cos x$ là $\mathbb{R}$.

Câu 10. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, AB, BC. Mặt phẳng (MNP) song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. Mặt phẳng (SAB). **B.** Mặt phẳng (SAC). **C.** Mặt phẳng (SBC). **D.** Mặt phẳng (ABC).

Lời giải

Chọn B

Ta có MN là đường trung bình của tam giác SAB nên $MN // SA$. Suy ra $MN // (SAC)$

MP là đường trung bình của tam giác SBC nên $MP // SC$. Suy ra $MP // (SAC)$

Vậy $(MNP) // (SAC)$

Câu 11. Không gian mẫu của phép thử gieo một đồng xu cân đối đồng chất 3 lần liên tiếp có bao nhiêu phần tử?

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải

Chọn D

Mỗi lần gieo đồng xu xảy ra 2 khả năng là S hoặc N. Vậy khi gieo 3 lần liên tiếp thì không gian mẫu của phép thử có số phần tử là : $2.2.2=8$

Câu 12. Cho các dãy số sau. Dãy số nào là dãy số giảm?

A. 1; 1; 1; 1; 1; 1. **B.** $1;\ -\frac{1}{2};\ \frac{1}{4};\ -\frac{1}{8};\frac{1}{16}$.

C. 1; 3; 5; 7. **D.** 11; 9; 7; 5; 3.

Lời giải

Chọn D

Dãy số là dãy giảm là 11; 9; 7; 5; 3.

Câu 13. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1=2, u_{n+1}=u_n+3$. Số hạng u_3 của dãy là

A. 5. **B.** 8. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có $u_2=u_1+3=2+3=5$

$u_3=u_2+3=5+3=8$

Câu 14. Có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu từ cái hộp có 10 quả cầu?

A. A_{10}^3. **B.** 3^{10}. **C.** C_{10}^3. **D.** 10^3.

Lời giải

Chọn C

Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu từ cái hộp có 10 quả cầu có C_{10}^3 cách chọn.

Câu 15. Một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn có đúng 2 nữ là

A. $\frac{32}{143}$. **B.** $\frac{56}{143}$. **C.** $\frac{8}{143}$. **D.** $\frac{16}{143}$.

Lời giải

Chọn B

Đội văn nghệ gồm $5+8=13$ người.

Chọn ngẫu nhiên 4 trong 13 người nên số phần tử của không gian mẫu là C_{13}^4

Trong 4 người được chọn có đúng 2 nữ nên phải có đúng 2 nam.

Chọn 2 nữ trong 8 nữ có C_8^2 cách chọn.

Chọn 2 nam trong 5 nam có C_5^2 cách chọn.

Do đó chọn nhóm 4 người hát tốp ca theo yêu cầu thì có $C_8^2.C_5^2$ cách chọn.

Vậy xác suất bằng $\frac{C_8^2.C_5^2}{C_{13}^4}=\frac{56}{143}$

Câu 16. Nga có 7 cây viết xanh và 10 cây bút đỏ. Nga có bao nhiêu cách chọn một cây bút?

A. 17. **B.** 10. **C.** 20. **D.** 7.

Lời giải

Chọn A

Số cách chọn là : 7+10 = 17 cách

Câu 17. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh gồm một nam và một nữ từ một nhóm học sinh gồm 8 nam và 3 nữ?

A. 11. **B.** 3. **C.** 8. **D.** 24.

Lời giải

Chọn D

Chọn 1 nam trong 8 nam có $C_8^1 = 8$ cách.

Chọn 1 nữ trong 3 nữ có $C_3^1 = 3$ cách

Vậy có $8.3 = 24$ cách chọn 2 học sinh thoả yêu cầu.

Câu 18. Từ tập $A = \{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$ lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau?

A. A_9^4. **B.** C_9^4. **C.** $9A_9^3$. **D.** 4!.

Lời giải

Chọn A

Từ 9 chữ số đã cho, ta lập được A_9^4 số có 4 chữ số khác nhau.

Câu 19. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 5$ và công sai $q = 2$. Tổng của 4 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho bằng

A. -75. **B.** 75. **C.** 16. **D.** 32.

Lời giải

Chọn B

$S_4 = u_1.\dfrac{1-q^4}{1-q} = 5.\dfrac{1-2^4}{1-2} = 75$

Câu 20. Một hộp đựng 5 quả cầu trắng, 7 quả cầu đen. Chọn ngẫu nhiên hai quả.Tính xác suất để chọn được hai quả cầu khác màu.

A. $\dfrac{7}{22}$. **B.** $\dfrac{31}{66}$. **C.** $\dfrac{35}{66}$. **D.** $\dfrac{5}{33}$.

Lời giải

Chọn C

Chọn ngẫu nhiên 2 quả cầu trong 12 quả thì có $C_{12}^2 = 66$ cách.

Chọn 2 quả cầu khác màu gồm 1 quả màu trắng và 1 quả màu đen, có $5.7 = 35$ cách

Vậy xác suất là $\dfrac{35}{66}$.

Câu 21. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 2.5^n$ với $n \geq 1$. Số hạng đầu của cấp số nhân là

A. 5. **B.** 2. **C.** 10. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C

$u_1 = 2.5^1 = 10$

Câu 22. Ba số hạng đầu tiên theo lũy thừa tăng dần của x trong khai triển của $(1+3x)^{10}$ là

A. $1;45x;120x^2$. **B.** $1;10x;120x^2$. **C.** $10;45x;120x^2$. **D.** $1;30x;405x^2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có

$(1+3x)^{10} = 1 + C_{10}^1.3x + C_{10}^2.(3x)^2 + ... + (3x)^{10} = 1 + 30x + 405x^2 + ... + (3x)^{10}$

Câu 23. Cho hai mặt phẳng $(\alpha),(\beta)$ cắt nhau và cùng song song với đường thẳng d . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Giao tuyến của $(\alpha),(\beta)$ song song với d .

B. Giao tuyến của $(\alpha),(\beta)$ trùng với d .

C. Giao tuyến của $(\alpha),(\beta)$ cắt d .

D. Giao tuyến của $(\alpha),(\beta)$ song song hoặc trùng với d .

Lời giải

Chọn A

Chọn A vì theo tính chất SGK.

Câu D sai vì d song song với $(\alpha),(\beta)$ nên d không thể là giao tuyến của $(\alpha),(\beta)$.

Câu 24. Cho $n\in\mathbb{N}, n\geq 2$ và $C_n^3=120$. Giá trị của n bằng

A. 3. **B.** 12. **C.** 10. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

Tự luận: $C_n^3=120\Leftrightarrow\frac{n!}{3!.(n-3)!}=120\Leftrightarrow n.(n-1).(n-2)=720=10.9.8$

$\Rightarrow n=10$

Trắc nghiệm: Lần lượt thay $n=3;n=20;n=10;n=9$ vào C_n^3, ta có $C_{10}^3=120$.

Câu 25. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng song song nhau khi và chỉ khi chúng ở trên cùng một mặt phẳng.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song hoặc chéo nhau.

C. Khi hai đường thẳng ở trên hai mặt phẳng thì hai đường thẳng đó cắt nhau.

D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chúng chéo nhau.

Lời giải

Chọn B

Câu A sai vì 2 đường thẳng trên cùng một mặt phẳng còn có thể cắt nhau hoặc trùng nhau.

Câu C sai vì 2 đường thẳng trên 2 mặt phẳng còn có thể cắt nhau hoặc trùng nhau.

Câu D sai vì thiếu trường hợp song song.

Câu 26. Số hoán vị của 5 phần tử là

A. 130. **B.** 125. **C.** 120. **D.** 100.

Lời giải

Chọn C

Số hoán vị của 5 phần tử là $5!=120$

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng d có phương trình $x-2y+2=0$. Phương trình đường thẳng (d') là ảnh của (d) qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$ là

A. $x-2y+4=0$. **B.** $2x-y+4=0$. **C.** $2x-y+2=0$. **D.** $x-2y+2=0$.

Lời giải

Chọn A

Lấy $M(x;y)\in d$. Gọi $M'(x';y')$ là ảnh của M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$.

Ta có $\overrightarrow{OM'}=2.\overrightarrow{OM}\Leftrightarrow\begin{cases}x'=2x\\y'=2y\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{x'}{2}\\y=\frac{y'}{2}\end{cases}$

Ta có $M(x;y)\in d\Leftrightarrow x-2y+2=0\Leftrightarrow\frac{x'}{2}-2.\frac{y'}{2}+2=0\Leftrightarrow x'-2y'+4=0$

Vậy phương trình của d' là $x-2y+4=0$.

Câu 28. Cho hình chóp S.$ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy lớn AD. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của SA,SD. Khi đó MN song song với đường thẳng

A. SB. **B.** AC. **C.** BD. **D.** BC.

Lời giải

Chọn D

Vì MN là đường trung bình của tam giác SAD nên $MN//AD$, mà $AD//BC$ nên $MN//BC$

Câu 29. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Khi đó MN là

giao tuyến của hai mặt phẳng nào?

A. (BMC) và (AND). **B.** (BMN) và (ACD). **C.** (BMC) và (ACD). **D.** (ABC) và (AND).

Lời giải

Chọn A

Ta có

$M \in BC \subset (BMC)$

$M \in AD \subset (AND)$

$\Rightarrow M \in (BMC) \cap (AND)$

Tương tự $N \in (BMC) \cap (AND)$

Câu 30. Hàm số $y = \tan x$ có chu kì là

A. π. **B.** 2π. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** -2π.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = \tan x$ có chu kì là π.

Câu 31. Hình chóp tứ giác là hình chóp có

A. Mặt bên là tứ giác. **B.** Bốn mặt là tứ giác.

C. Tất cả các mặt là tứ giác. **D.** Mặt đáy là tứ giác.

Lời giải

Chọn D

Hình chóp tứ giác là hình chóp có mặt đáy là tứ giác.

Câu 32. Cho $-2, a, 6$ là 3 số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Giá trị của a bằng

A. 4. **B.** 2. **C.** -2. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B

Ta có $a = \frac{-2+6}{2} = 2$

Câu 33. Phương trình $\sin x = a - 2$ có nghiệm khi

A. $a \geq 2$. **B.** $1 \leq a \leq 3$. **C.** $0 \leq a \leq 2$. **D.** $-1 \leq a \leq 1$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình $\sin x = a - 2$ có nghiệm khi $-1 \leq a - 2 \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq a \leq 3$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, gọi O là giao điểm của AC và BD và M là trung điểm của SA. Đường thẳng OM song song với mặt phẳng

A. (SAD). **B.** (SAB). **C.** (SBD). **D.** (SBC).

Lời giải

Chọn D

Ta có OM là đường trung bình của tam giác SAC nên OM //SC , mà $SC \subset (SBC)$ nên $OM // (SBC)$.

Câu 35. Gieo con súc sắc cân đối và đồng chất một lần. Tính xác suất xuất hiện mặt 7 chấm.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** 0. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Vì số chấm tối đa trên một mặt của 1 con súc sắc là 6 chấm nên biến cố xuất hiện mặt 7 chấm có xác suất bằng 0.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3đ)

Câu 5. **(1đ)** Giải phương trình $\sqrt{3}\sin x+\cos x=1$

Lời giải

$\sqrt{3}\sin x+\cos x=1$

$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x+\frac{1}{2}\cos x=\frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow \cos\frac{\pi}{6}.\sin x+\sin\frac{\pi}{6}.\cos x=\frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow \sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$ (0,5 điểm)

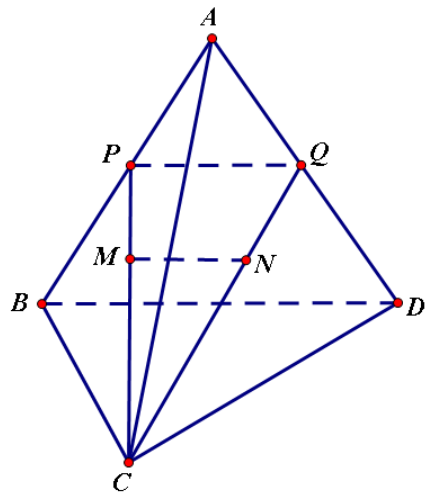
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x+\frac{\pi}{6}=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=k2\pi \\ x=\frac{2\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right.$ (0,5 điểm)

Câu 6. **(1đ)** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N lần lượt là trọng tâm của ΔABC và ΔACD. Chứng minh rằng đường thẳng MN song song với mặt phẳng (BCD).

Lời giải

+ Vẽ hình đúng (0,25 điểm)



+ Gọi P,Q lần lượt là trung điểm của AB và AD.

Suy ra $M\in CP$ và $CM=\frac{2}{3}CP$; $N\in CQ$ và $CN=\frac{2}{3}CQ$.

Từ (1) và (2) suy ra $MN//\text{PQ}$. (0,25 điểm)

Ta có PQ là đường trung bình của tam giác ABD nên $PQ//BD$ (0,25 điểm)

Mặt khác $MN//PQ$ nên $MN//\text{BD}$. Suy ra $MN//(BCD)$ (0,25 điểm)

Câu 7. **(0.5đ)** Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển $\left(2x^3-\frac{3}{x^2}\right)^{10}$.

Lời giải

Số hạng tổng quát của khai triển là $C_{10}^k\left(2x^3\right)^{10-k}.\left(-\frac{3}{x^2}\right)^k=C_{10}^k 2^{10-k}.(-3)^k.x^{30-5k}$ (0,25 điểm)

Hệ số của x^{10} ứng với $30-5k=10\Leftrightarrow k=4$.

Suy ra hệ số của x^{10} là $C_{10}^4 2^6.(-3)^4=1088640$. (0,25 điểm)

Câu 8. **(0.5đ)** Một công ty trách nhiệm hữu hạn thực hiện việc trả lương cho các kỹ sư theo phương thức sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ty là 13,5 triệu đồng/quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 500.000 đồng mỗi quý. Tính tổng số tiền lương một kỹ sư nhận được sau ba năm làm việc cho công ty.

Lời giải

Số tiền lương sau mỗi quý tạo thành một cấp số cộng với số hạng đầu là $u_1=13500000$, công sai là $d=500000$ (0,25 điểm)

Mỗi năm có 4 quý nên 3 năm có 12 quý.

Do đó tổng số tiền lương mà kỹ sư nhận được sau 12 quý là:

$$S_{12}=u_1+u_2+...+u_{12}=\frac{12}{2}.(2.13500000+11.500000)=195000000$$

Vậy tổng số tiền lương sau 3 năm là 195 triệu đồng. (0,25 điểm)

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 2

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số tuần hoàn
A. $y=\sin x$. **B.** $y=\cos x+2x$. **C.** $y=x\tan x$. **D.** $y=1+\cot 2x$.

Câu 2: Tập nghiệm của phương trình $\sin x=1$ là
A. $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k2\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{k\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$.
C. $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{k2\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 3: Trong các phương trình sau, phương trình nào có nghiệm?
A. $\sin^2 x+\sin x-2=0$. **B.** $\sin x=\frac{\pi}{2}$.
C. $\cot^2 x-\cot x+5=0$. **D.** $2\cos 2x-\cos x+12=0$.

Câu 4: Lớp 11*A* có 18 học sinh nữ và 17 học sinh nam. Thầy giáo chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp để tham gia hoạt động của Đoàn thanh niên. Hỏi thầy giáo có bao nhiêu cách chọn?
A. 35. **B.** 18. **C.** 17. **D.** 306.

Câu 5: Bạn An có 5 cái bút khác nhau và 10 quyển sách khác nhau. Bạn chọn ngẫu nhiên 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn có bao nhiêu cách chọn?
A. 50. **B.** 10. **C.** 15. **D.** 1.

Câu 6: Mệnh đề nào dưới đây **đúng?**
A. $1!=1$. **B.** $0!=0$. **C.** $C_{20}^{0}=20$. **D.** $C_{18}^{3}=C_{18}^{4}$.

Câu 7: Số vectơ khác vecto – không được tạo thành từ 20 điểm phân biệt là?
A. 380. **B.** 190. **C.** 20. **D.** 400.

Câu 8: Công thức nào dưới đây **đúng?**
A. $C_n^k=\frac{n!}{k!(n-k)!}$. **B.** $C_n^k=\frac{n!}{(n-k)!}$. **C.** $A_n^k=\frac{n!}{k!(n-k)!}$. **D.** $A_n^k=\frac{n!}{k!}$.

Câu 9: Tập nghiệm của phương trình $A_n^2-3C_n^2=15-5n$ là
A. $S=\left\{5;6\right\}$. **B.** $S=\left\{5;6;12\right\}$. **C.** $S=\left\{3;6\right\}$. **D.** $S=\left\{3;5\right\}$.

Câu 10: Số các số hạng của khai triển $(a+b)^{15}$ là
A. 16. **B.** 15. **C.** 14. **D.** 17.

Câu 11: Số hạng chứa x^{11} trong khai triển của nhị thức $(x+4)^{20}$ là
A. $C_{20}^{9}.4^9.x^{11}$. **B.** $C_{20}^{9}.4^{11}.x^{11}$. **C.** $C_{20}^{11}.4^9$. **D.** $C_{20}^{9}.4^{11}$.

Câu 12: Giả sử A,B là hai biến cố liên quan đến một phép thử. Khi đó hai biến cố A,B được gọi là **xung khắc** nếu

A. Không có phần tử chung. **B.** Có đúng một phần tử chung.
C. Có ít nhất một phần tử chung. **D.** Mọi phần tử đều là phần tử chung.

Câu 13: Cho A là một biến cố liên quan đến một phép thử có không gian mẫu là Ω. Mệnh đề nào dưới đây **sai?**

A. $P(A)>1$. **B.** $0\le P(A)\le 1$. **C.** $P(\varnothing)=0$. **D.** $P(\Omega)=1$.

Câu 14: Gieo ngẫu nhiên một súc sắc 2 lần liên tiếp. Số phần tử của không gian mẫu bằng

A. 36. **B.** 6. **C.** 12. **D.** 24.

Câu 15: Gieo một đồng xu 2 lần liên tiếp. Xác suất để cả 2 lần gieo đồng xu đều xuất hiện mặt ngửa bằng

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 16: Một hộp đựng 3 quả bóng xanh và 7 quả bóng đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 quả bóng. Xác suất để lấy được 3 quả bóng cùng màu đỏ bằng

A. $\frac{7}{24}$. **B.** $\frac{3}{7}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{3}{10}$.

Câu 17: Cho dãy số (u_n) có $u_n=\frac{2n-1}{n+1}$. Khi đó, u_2 bằng

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 18: Biết rằng dãy số (u_n) thỏa mãn $u_n<u_{n+1}\forall n\in\mathbb{N}^*$. Mệnh đề nào sau đây **đúng?**

A. dãy (u_n) là dãy số tăng. **B.** dãy (u_n) là dãy số giảm.
C. dãy (u_n) là dãy số không tăng không giảm. **D.** dãy (u_n) là dãy số vừa tăng vừa giảm.

Câu 19: Trong các dãy số sau đây, dãy số nào **bị chặn?**

A. $u_n=\frac{1}{n}$. **B.** $u_n=2n-1$. **C.** $u_n=2^n$. **D.** $u_n=n^2$.

Câu 20: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{n+1}=u_n+3$. Công sai d bằng

A. 3. **B.** -3. **C.** 6. **D.** -6.

Câu 21: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=2$ và công sai $d=5$. Mệnh đề nào sau đây **đúng ?**

A. $u_2=7$. **B.** $u_2=-3$. **C.** $u_3=7$. **D.** $u_3=-3$.

Câu 22: Cho cấp số cộng (u_n) có $\begin{cases}u_1+u_2+3u_3=19\\3u_2-u_5+u_8=15\end{cases}$. Khi đó, số hạng đầu u_1 và công sai d lần lượt là

A. $u_1=1;d=2$. **B.** $u_1=-1;d=-2$. **C.** $u_1=2;d=1$. **D.** $u_1=-2;d=-1$.

Câu 23: Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q. Mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. $u_2=u_1.q^2$. **B.** $u_2^2=u_1.u_3$. **C.** $u_2=u_1.q$. **D.** $u_3=u_1.q^2$.

Câu 24: Dãy số nào dưới đây là một cấp số nhân hữu hạn?

A. $1;3;9;27;81$. **B.** $1;3;6;9;12$. **C.** $2;3;4;5;6$. **D.** $1;\frac{1}{2};\frac{1}{3};\frac{1}{4};\frac{1}{5}$.

Câu 25: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1=1;q=-2$. Tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó bằng

A. -341. **B.** 341. **C.** 1023. **D.** -1023.

Câu 26: Phép vị tự tâm I tỉ số $k\neq 0$ biến điểm A thành điểm B. Khi đó

A. $\overrightarrow{IB}=k.\overrightarrow{IA}$. **B.** $\overrightarrow{IA}=k.\overrightarrow{IB}$. **C.** $\overrightarrow{IB}+k.\overrightarrow{IA}=\vec{0}$. **D.** $\overrightarrow{IA}+k.\overrightarrow{IB}=\vec{0}$.

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy, phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}$ biến điểm $A(5;2)$ thành điểm $A'(-1;0)$. Tọa độ của vecto $\vec{v}$ là

A. $\vec{v}=(-6;-2)$. **B.** $\vec{v}=(-6;2)$. **C.** $\vec{v}=(4;2)$. **D.** $\vec{v}=(4;-2)$.

Câu 28: Mệnh đề nào dưới đây **sai?**

A. Có vô số mặt phẳng đi qua 3 điểm không thẳng hàng.

B. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua 3 điểm không thẳng hàng.

C. Có 4 điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.

D. Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một điểm chung khác nữa.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

A. SO. **B.** SA. **C.** SB. **D.** OA.

Câu 30: Khẳng định nào sau đây **đúng?**

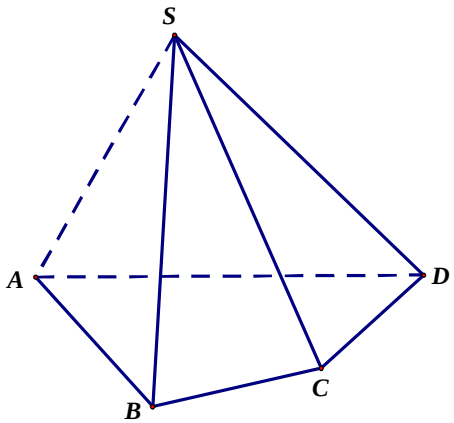
A. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song hoặc chéo nhau.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song với nhau.

C. Hai đường thẳng chéo nhau là hai đường thẳng cùng nằm trên một mặt phẳng.

D. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng chéo nhau.

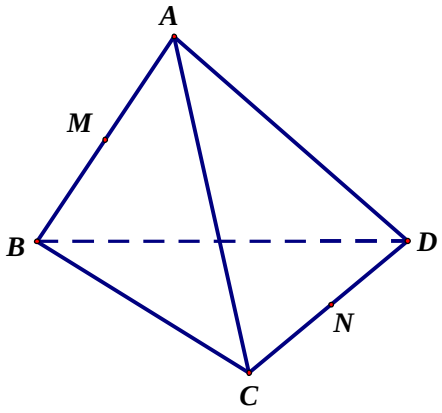
Câu 31: Bạn Kha vẽ hình chóp $S.ABCD$ như hình dưới đây.



Hỏi bạn Kha vẽ cạnh nào **không đúng** với quy tắc vẽ hình biểu diễn?

A. SA. **B.** SC. **C.** AD. **D.** CD.

Câu 32: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AB và CD *(tham khảo hình vẽ)*



Mệnh đề nào dưới đây **đúng?**

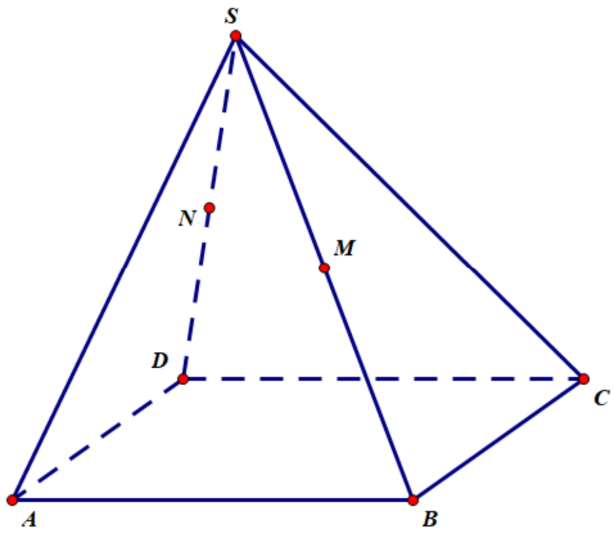
A. AN và BC chéo nhau. **B.** AN và BC cắt nhau**.**

C. AN và CM song song với nhau. **D.** AC và BD cắt nhau.

Câu 33: Cho đường thẳng d song song với mặt phẳng (α). Số điểm chung của d và (α) là

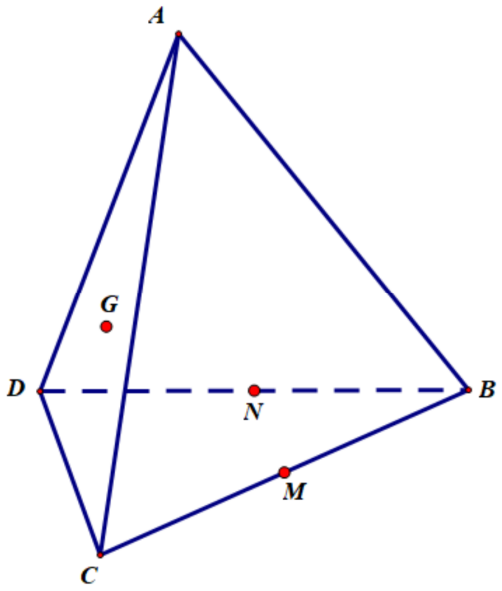
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** vô số.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SB và SD (hình vẽ kèm theo). Khẳng định nào sau đây **đúng?**



A. $MN // (ABCD)$. **B.** $MN // (SAB)$. **C.** $MN // (SBC)$. **D.** $MN // (SBD)$

Câu 35: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của cạnh BC, BD và G là trọng tâm tam giác ACD (hình vẽ kèm theo). Giao tuyến của hai mặt phẳng (MNG) và (ACD) là đường thẳng



A. qua G và song song với CD.
B. qua G và song song với BD.
C. qua M và song song với AB.
D. qua N và song song với AB.

II. PHẦN TỰ LUẬN.

Câu 1: *(1,0 điểm)* Chứng minh rằng với $n \in \mathbb{N}^*$ ta có $n^3 + 17n$ chia hết cho 6.

Câu 2: *(1,0 điểm)*

a) Từ các chữ số trong tập $A = \{0;1;2;3;4;5;6\}$ lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số đôi một khác nhau.

b) Biết rằng $\left(1 + x + x^2\right)^{10} = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + ... + a_{20} x^{20}$. Tìm a_5.

Câu 3: *(1,0 điểm)* Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm cạnh SD, G là trọng tâm tam giác ACD và I là trung điểm của đoạn SG.

a) Chứng minh rằng $MI // BD$.

b) Xác định giao điểm F của SA và mặt phẳng (CMI) và tính tỉ số $\dfrac{FS}{FA}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 2

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số tuần hoàn

A. $y=\sin x$. **B.** $y=\cos x+2x$. **C.** $y=x\tan x$. **D.** $y=x+\cot 2x$

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=\sin x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π.

Câu 2: Tập nghiệm của phương trình $\sin x=1$ là

A. $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k2\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{k\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{k2\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình $\sin x=1\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 3: Trong các phương trình sau, phương trình nào có nghiệm?

A. $\sin^2 x+\sin x-2=0$. **B.** $\sin x=\frac{\pi}{2}$.

C. $\cot^2 x-\cot x+5=0$. **D.** $2\cos 2x-\cos x+12=0$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình $\sin^2 x+\sin x-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ \sin x=-2\end{array}\right.\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 4: Lớp 11A có 18 học sinh nữ và 17 học sinh nam. Thầy giáo chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp để tham gia hoạt động của Đoàn thanh niên. Hỏi thầy giáo có bao nhiêu cách chọn?

A. 35. **B.** 18. **C.** 17. **D.** 306

Lời giải

Chọn A

Có 18 cách chọn học sinh nữ.

Có 17 cách chọn học sinh nam.

Theo quy tắc cộng số cách chọn một học sinh tham gia hoạt động của đoàn thanh niên là $18+17=35$.

Câu 5: Bạn An có 5 cái bút khác nhau và 10 quyển sách khác nhau. Bạn chọn ngẫu nhiên 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn có bao nhiêu cách chọn?

A. 50. **B.** 10. **C.** 15. **D.** 1

Lời giải

Chọn A

Số cách chọn là $5.10=50$ cách.

Câu 6: Mệnh đề nào dưới đây **đúng?**

A. $1!=1$. **B.** $0!=0$. **C.** $C_{20}^{0}=20$. **D.** $C_{18}^{3}=C_{18}^{4}$

Lời giải

Chọn A

Ta có $1!=1$.

Câu 7: Số vectơ khác vecto – không được tạo thành từ 20 điểm phân biệt là

A. 380. **B.** 190. **C.** 20. **D.** 400

Lời giải

Chọn A

Số vectơ khác vecto – không là $A_{20}^{2}=380$.

Câu 8: Công thức nào dưới đây **đúng?**

A. $C_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$. **B.** $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$. **C.** $A_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$. **D.** $A_n^k=\dfrac{n!}{k!}$

Lời giải

Chọn A

Câu 9: Tập nghiệm của phương trình $A_n^2-3C_n^2=15-5n$ là

A. $S=\{5;6\}$. **B.** $S=\{5;6;12\}$. **C.** $S=\{3;6\}$. **D.** $S=\{3;5\}$

Lời giải

Chọn A

+ Điều kiện $n\geq 2, n\in\mathbb{N}$

+ Phương trình trở thành $n(n-1)-\dfrac{3}{2}n(n-1)=15-5n\Leftrightarrow n^2-11n+30=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=5\\n=6\end{array}\right.$

+ Kết hợp điều kiện ta thấy thỏa mãn. Vậy $n=5; n=6$.

Câu 10: Số các số hạng của khai triển $(a+b)^{15}$ là

A. 16. **B.** 15. **C.** 14. **D.** 17.

Lời giải

Chọn A

Khai triển $(a+b)^{15}$ có 16 số hạng.

Câu 11: Số hạng chứa x^{11} trong khai triển của nhị thức $(x+4)^{20}$ là

A. $C_{20}^{9}.4^9.x^{11}$. **B.** $C_{20}^{9}.4^{11}.x^{11}$. **C.** $C_{20}^{11}.4^9$. **D.** $C_{20}^{9}.4^{11}$.

Lời giải

Chọn A

+ Số hạng tổng quát là $T_{k+1}=C_{20}^{k}x^{20-k}.4^k$

+ Để T_{k+1} chứa x^{11} thì $20-k=11\Leftrightarrow k=9$. Số hạng cần tìm là $T_{10}=C_{20}^{9}.4^9.x^{11}$.

Câu 12: Giả sử A,B là hai biến cố liên quan đến một phép thử. Khi đó hai biến cố A,B được gọi là **xung khắc** nếu

A. không có phần tử chung. **B.** có đúng một phần tử chung.

C. có ít nhất một phần tử chung. **D.** mọi phần tử đều là phần tử chung

Lời giải

Chọn A

Câu 13: Cho A là một biến cố liên quan đến một phép thử có không gian mẫu là Ω. Mệnh đề nào dưới đây **sai?**

A. $P(A)>1$. **B.** $0\le P(A)\le 1$. **C.** $P(\varnothing)=0$. **D.** $P(\Omega)=1$

Lời giải

Chọn A

Câu 14: Gieo ngẫu nhiên một súc sắc 2 lần liên tiếp. Số phần tử của không gian mẫu bằng

A. 36. **B.** 6. **C.** 12. **D.** 24

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu bằng $n(\Omega)=6.6=36$.

Câu 15: Gieo một đồng xu 2 lần liên tiếp. Xác suất để cả 2 lần gieo đồng xu đều xuất hiện mặt ngửa bằng

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{2}$

Lời giải

Chọn A

+ Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=4$.

+ Số phần tử của biến cố A là $n(A)=1$. Xác suất là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{1}{4}$.

Câu 16: Một hộp đựng 3 quả bóng xanh và 7 quả bóng đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 quả bóng. Xác suất để lấy được 3 quả bóng cùng màu đỏ bằng

A. $\frac{7}{24}$. **B.** $\frac{3}{7}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{3}{10}$

Lời giải

Chọn A

+ Số phần tử của không gian mẫu bằng C_{10}^3.

+ Gọi A là biến cố 'lấy được ba quả bóng đỏ trong 10 quả', $n(A)=C_7^3$

+ Xác suất là $P(A)=\frac{C_7^3}{C_{10}^3}=\frac{7}{24}$.

Câu 17: Cho dãy số (u_n) có $u_n=\frac{2n-1}{n+1}$. Khi đó, u_2 bằng

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4

Lời giải

Chọn A

+ Có $u_2=\frac{2.2-1}{2+1}=1$.

Câu 18: Biết rằng dãy số (u_n) thỏa mãn $u_n<u_{n+1}\forall n\in\mathbb{N}^*$. Mệnh đề nào sau đây **đúng?**

A. dãy (u_n) là dãy số tăng. **B.** dãy (u_n) là dãy số giảm.

C. dãy (u_n) là dãy số không tăng không giảm. **D.** dãy (u_n) là dãy số vừa tăng vừa giảm

Lời giải

Chọn A

Câu 19: Trong các dãy số sau đây, dãy số nào **bị chặn?**

A. $u_n=\frac{1}{n}$. **B.** $u_n=2n-1$. **C.** $u_n=2^n$. **D.** $u_n=n^2$

Lời giải

Chọn A

Dãy số $u_n=\frac{1}{n}$ bị chặn vì $0<\frac{1}{n}<1$.

Câu 20: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{n+1}=u_n+3$. Công sai d bằng

A. 3. **B.** -3. **C.** 6. **D.** -6

Lời giải

Chọn A

Công sai $d=u_{n+1}-u_n=3$.

Câu 21: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=2$ và công sai $d=5$. Mệnh đề nào sau đây **đúng ?**

A. $u_2=7$. **B.** $u_2=-3$. **C.** $u_3=7$. **D.** $u_3=-3$

Lời giải

Chọn A

Ta có $u_2=u_1+d=2+5=7$.

Câu 22: Cho cấp số cộng (u_n) có $\begin{cases}u_1+u_2+3u_3=19\\3u_2-u_5+u_8=15\end{cases}$. Khi đó, số hạng đầu u_1 và công sai d lần lượt là

A. $u_1=1;d=2$. **B.** $u_1=-1;d=-2$. **C.** $u_1=2;d=1$. **D.** $u_1=-2;d=-1$

Lời giải

Chọn A

+ Ta có $\begin{cases}u_1+u_2+3u_3=19\\3u_2-u_5+u_8=15\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u_1+u_1+d+3(u_1+2d)=19\\3(u_1+d)-(u_1+4d)+(u_1+7d)=15\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}5u_1+7d=19\\3u_1+6d=15\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u_1=1\\d=2\end{cases}$

+ Vậy $u_1=1;d=2$.

Câu 23: Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q. Mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. $u_2=u_1.q^2$. **B.** $u_2^2=u_1.u_3$. **C.** $u_2=u_1.q$. **D.** $u_3=u_1.q^2$

Lời giải

Chọn A

Câu 24: Dãy số nào dưới đây là một cấp số nhân hữu hạn?

A. $1;3;9;27;81$. **B.** $1;3;6;9;12$. **C.** $2;3;4;5;6$. **D.** $1;\frac{1}{2};\frac{1}{3};\frac{1}{4};\frac{1}{5}$

Lời giải

Chọn A

Vì đây là cấp số nhân có $u_1=1;$ công bội $q=3$.

Câu 25: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1=1;q=-2$. Tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó bằng

A. -341. **B.** 341. **C.** 1023. **D.** -1023

Lời giải

Chọn A

+ Tổng của 10 số hạng đầu tiên là $S_{10}=\frac{1-(-2)^{10}}{1-(-2)}.1=-341$.

Câu 26: Phép vị tự tâm I tỉ số $k\neq 0$ biến điểm A thành điểm B. Khi đó

A. $\overrightarrow{IB}=k.\overrightarrow{IA}$. **B.** $\overrightarrow{IA}=k.\overrightarrow{IB}$. **C.** $\overrightarrow{IB}+k.\overrightarrow{IA}=\vec{0}$. **D.** $\overrightarrow{IA}+k.\overrightarrow{IB}=\vec{0}$

Lời giải

Chọn A

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy, phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến điểm $A(5;2)$ thành điểm $A'(-1;0)$. Tọa độ của $\vec{v}$ là

A. $\vec{v}=(-6;-2)$. **B.** $\vec{v}=(-6;2)$. **C.** $\vec{v}=(4;2)$. **D.** $\vec{v}=(4;-2)$

Lời giải

Chọn A

+ Ta có $\vec{v}=\overrightarrow{AA'}=(-6;-2)$.

Câu 28: Mệnh đề nào dưới đây **sai?**

A. Có vô số mặt phẳng đi qua 3 điểm không thẳng hàng.

B. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua 3 điểm không thẳng hàng.

C. Có 4 điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.

D. Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một điểm chung khác.

Lời giải

Chọn A

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

A. SO. **B.** SA. **C.** SB. **D.** OA

Lời giải

Chọn A

Hai điểm S,O lần lượt là điểm chung của hai mặt phẳng. Do đó giao tuyến là SO.

Câu 30: Khẳng định nào sau đây **đúng?**

A. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song hoặc chéo nhau.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song với nhau.

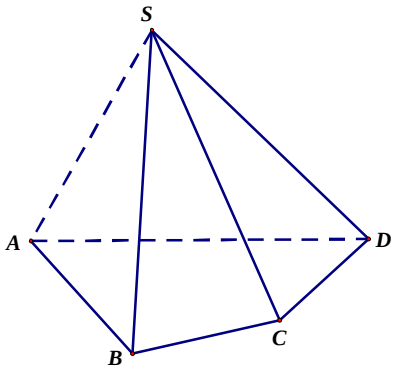
C. Hai đường thẳng chéo nhau là hai đường thẳng cùng nằm trên một mặt phẳng.

D. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng chéo nhau.

Lời giải

Chọn A

Câu 31: Bạn Kha vẽ hình chóp $S.ABCD$ như hình dưới đây.



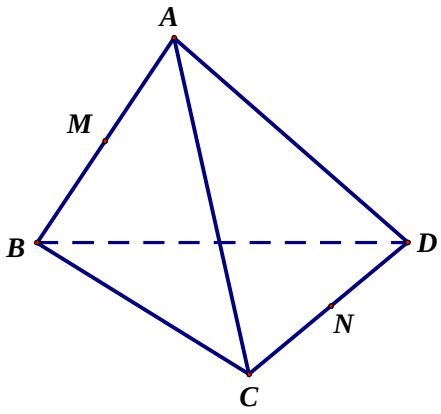
Hỏi bạn Kha vẽ cạnh nào **không đúng** với quy tắc vẽ hình biểu diễn?

A. SA. **B.** SC. **C.** AD. **D.** CD

Lời giải

Chọn A

Câu 32: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD *(tham khảo hình vẽ)*



Mệnh đề nào dưới đây **đúng?**

A. AN và BC chéo nhau. **B.** AN và BC cắt nhau.

C. AN và CM song song với nhau. **D.** AC và BD cắt nhau

Lời giải

Chọn A

Câu 33: Cho đường thẳng d song song với mặt phẳng (α). Số điểm chung của d và (α) là

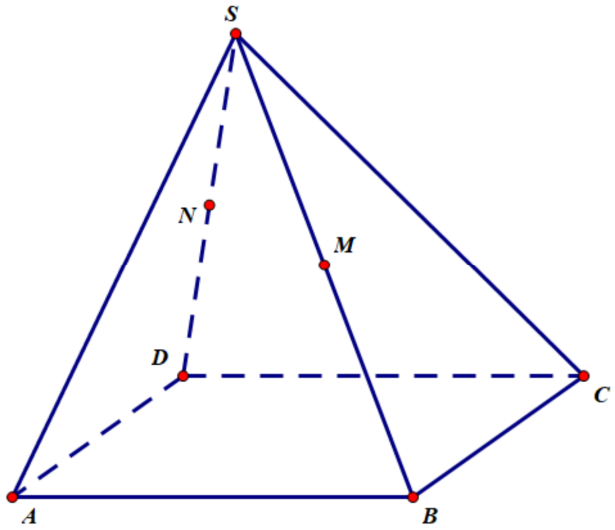
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** vô số

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng và mặt phẳng song song khi chúng không có điểm chung.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SB và SD (hình vẽ kèm theo). Khẳng định nào sau đây **đúng?**



A. $MN//(ABCD)$. **B.** $MN//(SAB)$. **C.** $MN//(SBC)$. **D.** $MN//(SBD)$

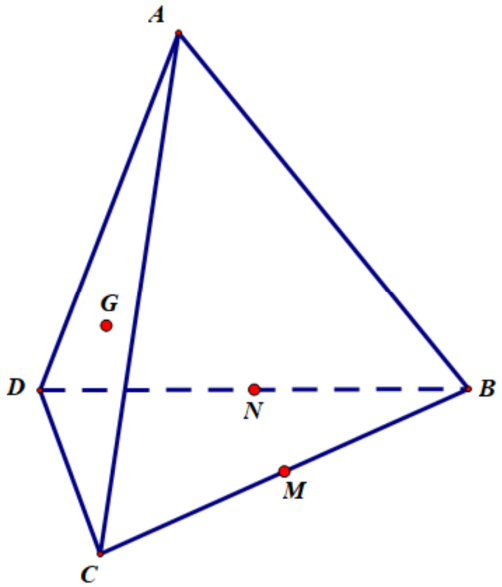
Lời giải

Chọn A

Ta có MN là đường trung bình của tam giác SBD, do đó $MN//BD$.

Mà $BD\subset(ABCD), MN\not\subset(ABCD)$. Do đó $MN//(ABCD)$.

Câu 35: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của cạnh BC, BD và G là trọng tâm tam giác ACD (hình vẽ kèm theo). Giao tuyến của hai mặt phẳng (MNG) và (ACD) là đường thẳng



A. qua G và song song với CD. **B.** qua G và song song với BD.

C. qua M và song song với AB. **D.** qua N và song song với AB

Lời giải

Chọn A

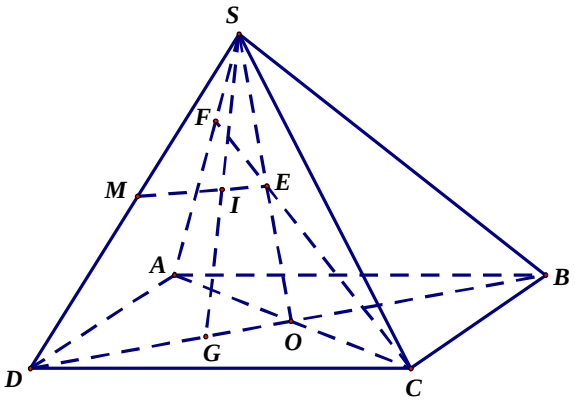
+ Do M, N lần lượt là trung điểm của BC, BD nên $MN//CD$

+ Gọi d là giao tuyến của 2 mặt phẳng (MNG) và (ACD)

Khi đó, d đi qua G và song song với CD, MN.

II. PHẦN TỰ LUẬN.

Câu	Đáp án	Điểm
1	**Chứng minh rằng với $n \in \mathbb{N}^*$ ta có n^3+17n chia hết cho 6.**	**1,0**
	+ Đặt $S_n = n^3+17n$. Ta chứng minh $S_n \vdots 6$ (1) + Với $n=1$, ta có $S_1 = 18$ chia hết cho 6, do đó (1) đúng	0,25
	+ Giả sử (1) đúng với $n=k$ $(k \geq 1)$, tức là $S_k \vdots 6$ Ta sẽ chứng minh (1) đúng với $n=k+1$, tức là chứng minh $S_{k+1} \vdots 6$ (2)	0,25
	Thật vậy, $S_{k+1} = (k+1)^3+17(k+1) = (k^3+17k)+3(k^2+9k+6)$ Do $S_k = k^3+17k$ và $3(k^2+9k+6)$ đều chia hết cho 6 nên $S_{k+1} \vdots 6$ ((2) đúng)	0,25
	+ Vậy với $n \in \mathbb{N}^*$ ta có n^3+17n chia hết cho 6.	0,25
2	**a) Từ các chữ số trong tập $A=\{0;1;2;3;4;5;6\}$ lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số đôi một khác nhau.**	**0,5**
	+ Số cần lập có dạng $\overline{abcd}$ (a,b,c,d khác nhau, $a \neq 0$) Do $\overline{abcd}$ là số chẵn nên $d \in \{0;2;4;6\}$ + TH1: Nếu $d=0$, ta có 6 cách chọn chữ số cho a, 5 cách chọn chữ số cho b và 4 cách chọn chữ số cho c. Theo quy tắc nhân ta có $1.6.5.4=120$ số (1)	0,25
	+ TH2: Nếu $d \in \{2;4;6\}$, ta có 5 cách chọn chữ số cho a, 5 cách chọn chữ số cho b và 4 cách chọn chữ số cho c. Theo quy tắc nhân: $3.5.5.4=300$ số (2) Từ (1) và (2), số các số lập được là $120+300=420$ (số)	0,25
	b) Biết rằng $(1+x+x^2)^{10} = a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{20}x^{20}$***. Tìm*** a_5.	**0,5**
	+ Ta có $(1+x+x^2)^{10} = C_{10}^0(1+x)^{10}+C_{10}^1(1+x)^9x^2+C_{10}^2(1+x)^8x^4$ $+C_{10}^3(1+x)^7x^6+...+C_{10}^{10}x^{20}$ + Ta thấy x^5 chỉ xuất hiện khi khai triển $C_{10}^0(1+x)^{10}; C_{10}^1(1+x)^9x^2; C_{10}^2(1+x)^8x^4$ thành đa thức	0,25
	+ Hệ số của x^5 trong các khai triển $C_{10}^0(1+x)^{10}; C_{10}^1(1+x)^9x^2; C_{10}^2(1+x)^8x^4$ lần lượt là $C_{10}^0.C_{10}^5; C_{10}^1.C_9^3; C_{10}^2.C_8^1$ + Vậy $a_5 = C_{10}^0.C_{10}^5+C_{10}^1.C_9^3+C_{10}^2.C_8^1 = 1452$	0,25
	Cách khác: $(1+x+x^2)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k.(x+x^2)^k = \sum_{k=0}^{10}\left(C_{10}^k.\sum_{m=0}^{k} C_k^m.x^{k-m}.x^{2m}\right)$ $= \sum_{k=0}^{10}\sum_{m=0}^{k} C_{10}^kC_k^mx^{m+k}$. Để số hạng $C_{10}^k.C_k^m.x^{m+k}$ chứa x^5 thì $\begin{cases} k+m=5 \\ 0 \leq m \leq k \leq 10 \end{cases}$ Ta có các cặp $(k;m)$ thỏa mãn là $(5;0),(4;1),(3;2)$ Vậy $a_5 = C_{10}^5.C_5^0+C_{10}^4.C_4^1+C_{10}^3.C_3^2 = 1452$	

3	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm cạnh SD, G là trọng tâm tam giác ACD và I là trung điểm của đoạn SG. **a)** Chứng minh rằng $MI//BD$.	**0,5**
		0,25
	+ Do M, I lần lượt là trung điểm của SD, SG nên MI là đường trung bình của tam giác SDG. Do đó $MI//DG$ hay $MI//BD$.	0,25
	b) Xác định giao điểm F của SA và mặt phẳng (CMI) và tính tỉ số $\frac{FS}{FA}$.	**0,5**
	+ Trong (SBD) kẻ MI cắt SO tại E (với O là tâm hình bình hành $ABCD$) Trong (SAC) kẻ CE cắt SA tại F. Khi đó $\begin{cases} F \in SA \\ F \in (CMI) \end{cases}$ hay $F = SA \cap (CMI)$	0,25
	+ Kẻ $ON//CF$ với $N \in SA$. Do O là trung điểm của AC nên N là trung điểm của FA. Vì $FE//NO$ và E là trung điểm của SO nên F là trung điểm của SN. Vậy $\frac{FS}{FA} = \frac{1}{2}$	0,25

- Nếu học sinh vẽ đúng hình cơ bản ban đầu, xác định đúng điểm M, I. Thầy cô chấm 0,25 đ

- Nếu học sinh sai nét đứt/liền, thầy cô không cho điểm hình, nhưng vẫn chấm các ý sau theo biểu điểm

- Nếu hình sai hình dạng hoặc bài không có hình. Thầy cô không cho điểm toàn bài.

---------- Hết ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 3

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7đ) – *gồm có 35 câu, mỗi câu đúng được 0,2 đ*

Câu 1. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = n+1$ với $n \geq 1$. Số hạng u_1 bằng

A. 1. **B.** n. **C.** 2. **D.** n+1.

Câu 2. Cho hình bình hành $ABCD$. Phép tịnh tiến $T_{\overrightarrow{AB}}$ biến

A. C thành D. **B.** D thành A. **C.** A thành B. **D.** B thành C.

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC và BD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (AIJ) và (ACD) là đường nào sau đây?

A. Đường thẳng d đi qua A và M trong đó M là giao điểm IJ và CD.
B. Đường thẳng d đi qua A và $d \,//\, BC$.
C. Đường thẳng d đi qua A và $d \,//\, BD$.
D. Đường thẳng d đi qua A và $d \,//\, CD$.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 7$ và $u_2 = 4$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. -3. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** 3.

Câu 5. Chọn khẳng định **sai**?

A. $P(\varnothing) = 0$. **B.** $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$. **C.** $-1 \leq P(A) \leq 1$. **D.** $P(\Omega) = 1$.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $u_n = 2n+1$. **B.** $u_n = 3+n$. **C.** $u_n = 2(n+1)$. **D.** $u_n = 2(n-1)$.

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 8. Hệ số của x^3 trong khai triển $(x-3)^6$ bằng

A. 20. **B.** 540. **C.** 27. **D.** -540.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \cos x$ là

A. $(-\infty; 0)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $[-1; 1]$.

Câu 10. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, AB, BC. Mặt phẳng (MNP) song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. Mặt phẳng (SAB). **B.** Mặt phẳng (SAC). **C.** Mặt phẳng (SBC). **D.** Mặt phẳng (ABC).

Câu 11. Không gian mẫu của phép thử gieo một đồng xu cân đối đồng chất 3 lần liên tiếp có bao nhiêu phần tử?

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 12. Cho các dãy số sau. Dãy số nào là dãy số giảm?

A. 1; 1; 1; 1; 1; 1.
B. $1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{1}{16}$.
C. 1; 3; 5; 7.
D. 11; 9; 7; 5; 3.

Câu 13. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 2, u_{n+1} = u_n + 3$. Số hạng u_3 của dãy là

A. 5. **B.** 8. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 14. Có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu từ cái hộp có 10 quả cầu?

A. A_{10}^3. **B.** 3^{10}. **C.** C_{10}^3. **D.** 10^3.

Câu 15. Một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn có đúng 2 nữ là

A. $\frac{32}{143}$. **B.** $\frac{56}{143}$. **C.** $\frac{8}{143}$. **D.** $\frac{16}{143}$.

Câu 16. Nga có 7 cây viết xanh và 10 cây bút đỏ. Nga có bao nhiêu cách chọn một cây bút?

A. 17. **B.** 10. **C.** 20. **D.** 7.

Câu 17. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh gồm một nam và một nữ từ một nhóm học sinh gồm 8 nam và 3 nữ?

A. 11. **B.** 3. **C.** 8. **D.** 24.

Câu 18. Từ tập $A = \{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$ lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau?

A. A_9^4. **B.** C_9^4. **C.** $9A_9^3$. **D.** 4!.

Câu 19. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 5$ và công sai $q = 2$. Tổng của 4 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho bằng

A. -75. **B.** 75. **C.** 16. **D.** 32.

Câu 20. Một hộp đựng 5 quả cầu trắng, 7 quả cầu đen. Chọn ngẫu nhiên hai quả.Tính xác suất để chọn được hai quả cầu khác màu.

A. $\frac{7}{22}$. **B.** $\frac{31}{66}$. **C.** $\frac{35}{66}$. **D.** $\frac{5}{33}$.

Câu 21. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 2.5^n$ với $n \geq 1$. Số hạng đầu của cấp số nhân là

A. 5. **B.** 2. **C.** 10. **D.** 6.

Câu 22. Ba số hạng đầu tiên theo lũy thừa tăng dần của x trong khai triển của $(1+3x)^{10}$ là

A. $1; 45x; 120x^2$. **B.** $1; 10x; 120x^2$. **C.** $10; 45x; 120x^2$. **D.** $1; 30x; 405x^2$.

Câu 23. Cho hai mặt phẳng $(\alpha), (\beta)$ cắt nhau và cùng song song với đường thẳng d. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Giao tuyến của $(\alpha), (\beta)$ song song với d.

B. Giao tuyến của $(\alpha), (\beta)$ trùng với d.

C. Giao tuyến của $(\alpha), (\beta)$ cắt d.

D. Giao tuyến của $(\alpha), (\beta)$ song song hoặc trùng với d.

Câu 24. Cho $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ và $C_n^3 = 120$. Giá trị của n bằng

A. 3. **B.** 12. **C.** 10. **D.** 9.

Câu 25. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng song song nhau khi và chỉ khi chúng ở trên cùng một mặt phẳng.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song hoặc chéo nhau.

C. Khi hai đường thẳng ở trên hai mặt phẳng thì hai đường thẳng đó cắt nhau.

D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chúng chéo nhau.

Câu 26. Số hoán vị của 5 phần tử là

A. 130. **B.** 125. **C.** 120. **D.** 100.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng d có phương trình $x-2y+2=0$. Phương trình đường thẳng (d') là ảnh của (d) qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$ là

A. $x-2y+4=0.$ **B.** $2x-y+4=0.$ **C.** $2x-y+2=0.$ **D.** $x-2y+2=0.$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy lớn AD. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của SA,SD. Khi đó MN song song với đường thẳng

A. $SB.$ **B.** $AC.$ **C.** $BD.$ **D.** $BC.$

Câu 29. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Khi đó MN là giao tuyến của hai mặt phẳng nào?

A. (BMC) và (AND). **B.** (BMN) và (ACD). **C.** (BMC) và (ACD). **D.** (ABC) và (AND).

Câu 30. Hàm số $y=\tan x$ có chu kì là

A. π. **B.** 2π. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** -2π.

Câu 31. Hình chóp tứ giác là hình chóp có

A. Mặt bên là tứ giác. **B.** Bốn mặt là tứ giác.

C. Tất cả các mặt là tứ giác. **D.** Mặt đáy là tứ giác.

Câu 32. Cho $-2,a,6$ là 3 số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Giá trị của a bằng

A. 4. **B.** 2. **C.** -2. **D.** 6.

Câu 33. Phương trình $\sin x=a-2$ có nghiệm khi

A. $a\geq 2$. **B.** $1\leq a\leq 3$. **C.** $0\leq a\leq 2$. **D.** $-1\leq a\leq 1$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, gọi O là giao điểm của AC và BD và M là trung điểm của SA. Đường thẳng OM song song với mặt phẳng

A. (SAD). **B.** (SAB). **C.** (SBD). **D.** (SBC).

Câu 35. Gieo con súc sắc cân đối và đồng chất một lần. Tính xác suất xuất hiện mặt 7 chấm.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** 0. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** 1.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3đ)

Câu 1. **(1đ)** Giải phương trình $\sqrt{3}\sin x+\cos x=1$

Câu 2. **(1đ)** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N lần lượt là trọng tâm của ΔABC và ΔACD. Chứng minh rằng đường thẳng MN song song với mặt phẳng (BCD).

Câu 3. **(0.5đ)** Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển $\left(2x^3-\frac{3}{x^2}\right)^{10}$.

Câu 4. **(0.5đ)** Một công ty trách nhiệm hữu hạn thực hiện việc trả lương cho các kỹ sư theo phương thức sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ty là 13,5 triệu đồng/quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 500.000 đồng mỗi quý. Tính tổng số tiền lương một kỹ sư nhận được sau ba năm làm việc cho công ty.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 3

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7đ) – *gồm có 35 câu, mỗi câu đúng được 0,2 đ*

1.C	2.C	3.D	4.A	5.C	6.A	7.A	8.A	9.C	10.B
11.D	12.D	13.B	14.C	15.B	16.A	17.D	18.A	19.B	20.C
21.C	22.D	23.A	24.C	25.B	26.C	27.A	28.D	29.A	30.A
31.D	32.B	33.B	34.D	35.B					

Câu 1. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = n+1$ với $n \geq 1$. Số hạng u_1 bằng

A. 1. **B.** n. **C.** 2. **D.** n+1.

Lời giải

Chọn C

$u_1 = 1+1 = 2$

Câu 2. Cho hình bình hành $ABCD$. Phép tịnh tiến $T_{\overrightarrow{AB}}$ biến

A. C thành D. **B.** D thành A. **C.** A thành B. **D.** B thành C.

Lời giải

Chọn C

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC và BD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (AIJ) và (ACD) là đường nào sau đây?

A. Đường thẳng d đi qua A và M trong đó M là giao điểm IJ và CD.
B. Đường thẳng d đi qua A và $d // BC$.
C. Đường thẳng d đi qua A và $d // BD$.
D. Đường thẳng d đi qua A và $d // CD$.

Lời giải

Chọn D

Ta có IJ là đường trung bình của tam giác BCD nên $IJ // \text{CD}$

$$\begin{cases} A \in (AIJ) \cap (ACD) \\ JI \subset (AIJ) \\ JI // \text{CD} \end{cases}$$

Do đó giao tuyến của (AIJ) và (ACD) là đường thẳng đi qua A và song song với CD.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 7$ và $u_2 = 4$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. -3. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Công sai $d = u_2 - u_1 = 4 - 7 = -3$

Câu 5. Chọn khẳng định **sai**?

A. $P(\varnothing) = 0$. **B.** $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$. **C.** $-1 \leq P(A) \leq 1$. **D.** $P(\Omega) = 1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $0 \le P(A) \le 1$.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $u_n = 2n+1$. **B.** $u_n = 3+n$. **C.** $u_n = 2(n+1)$. **D.** $u_n = 2(n-1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$u_1 = 3 = 2.1+1$

$u_2 = 5 = 2.2+1$

$u_3 = 7 = 2.3+1$

$u_4 = 9 = 2.4+1$

...

$u_n = 2.n+1$

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Công bội $q = \dfrac{u_2}{u_1} = \dfrac{6}{3} = 2$

Câu 8. Hệ số của x^3 trong khai triển $(x-3)^6$ bằng

A. 20. **B.** 540. **C.** 27. **D.** −540.

Lời giải

Chọn A

Số hạng tổng quát của khai triển là $C_6^k x^{6-k}.(-3)^k$

Hệ số của x^3 ứng với $6-k = 3 \Leftrightarrow k = 3$

Do đó hệ số của x^3 trong khai triển là $C_6^3.(-3)^3 = -540$

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \cos x$ là

A. $(-\infty;0)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $[-1;1]$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định của hàm số $y = \cos x$ là $\mathbb{R}$.

Câu 10. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, AB, BC. Mặt phẳng (MNP) song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. Mặt phẳng (SAB). **B.** Mặt phẳng (SAC). **C.** Mặt phẳng (SBC). **D.** Mặt phẳng (ABC).

Lời giải

Chọn B

Ta có MN là đường trung bình của tam giác SAB nên $MN // SA$. Suy ra $MN // (SAC)$

MP là đường trung bình của tam giác SBC nên $MP // SC$. Suy ra $MP // (SAC)$

Vậy $(MNP) // (SAC)$

Câu 11. Không gian mẫu của phép thử gieo một đồng xu cân đối đồng chất 3 lần liên tiếp có bao nhiêu phần tử?

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải

Chọn D

Mỗi lần gieo đồng xu xảy ra 2 khả năng là S hoặc N. Vậy khi gieo 3 lần liên tiếp thì không gian mẫu của phép thử có số phần tử là : $2.2.2=8$

Câu 12. Cho các dãy số sau. Dãy số nào là dãy số giảm?

A. 1; 1; 1; 1; 1; 1. **B.** $1;\ -\frac{1}{2};\ \frac{1}{4};\ -\frac{1}{8};\frac{1}{16}$.

C. 1; 3; 5; 7. **D.** 11; 9; 7; 5; 3.

Lời giải

Chọn D

Dãy số là dãy giảm là 11; 9; 7; 5; 3.

Câu 13. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1=2, u_{n+1}=u_n+3$. Số hạng u_3 của dãy là

A. 5. **B.** 8. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có $u_2=u_1+3=2+3=5$

$u_3=u_2+3=5+3=8$

Câu 14. Có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu từ cái hộp có 10 quả cầu?

A. A_{10}^3. **B.** 3^{10}. **C.** C_{10}^3. **D.** 10^3.

Lời giải

Chọn C

Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu từ cái hộp có 10 quả cầu có C_{10}^3 cách chọn.

Câu 15. Một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn có đúng 2 nữ là

A. $\frac{32}{143}$. **B.** $\frac{56}{143}$. **C.** $\frac{8}{143}$. **D.** $\frac{16}{143}$.

Lời giải

Chọn B

Đội văn nghệ gồm $5+8=13$ người.

Chọn ngẫu nhiên 4 trong 11 người nên số phần tử của không gian mẫu là C_{13}^4

Trong 4 người được chọn có đúng 2 nữ nên phải có đúng 2 nam.

Chọn 2 nữ trong 8 nữ có C_8^2 cách chọn.

Chọn 2 nam trong 5 nam có C_5^2 cách chọn.

Do đó chọn nhóm 4 người hát tốp ca theo yêu cầu thì có $C_8^2.C_5^2$ cách chọn.

Vậy xác suất bằng $\frac{C_8^2.C_5^2}{C_{13}^4}=\frac{56}{143}$

Câu 16. Nga có 7 cây viết xanh và 10 cây bút đỏ. Nga có bao nhiêu cách chọn một cây bút?

A. 17. **B.** 10. **C.** 20. **D.** 7.

Lời giải

Chọn A

Số cách chọn là : 7+10 = 17 cách

Câu 17. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh gồm một nam và một nữ từ một nhóm học sinh gồm 8 nam và 3 nữ?

A. 11. **B.** 3. **C.** 8. **D.** 24.

Lời giải

Chọn D

Chọn 1 nam trong 8 nam có $C_8^1 = 8$ cách.

Chọn 1 nữ trong 3 nữ có $C_3^1 = 3$ cách

Vậy có $8.3 = 24$ cách chọn 2 học sinh thoả yêu cầu.

Câu 18. Từ tập $A = \{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$ lập được bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau?

A. A_9^4. **B.** C_9^4. **C.** $9A_9^3$. **D.** $4!$.

Lời giải

Chọn A

Từ 9 chữ số đã cho, ta lập được A_9^4 số có 4 chữ số khác nhau.

Câu 19. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 5$ và công sai $q = 2$. Tổng của 4 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho bằng

A. -75. **B.** 75. **C.** 16. **D.** 32.

Lời giải

Chọn B

$S_4 = u_1.\dfrac{1-q^4}{1-q} = 5.\dfrac{1-2^4}{1-2} = 75$

Câu 20. Một hộp đựng 5 quả cầu trắng, 7 quả cầu đen. Chọn ngẫu nhiên hai quả.Tính xác suất để chọn được hai quả cầu khác màu.

A. $\dfrac{7}{22}$. **B.** $\dfrac{31}{66}$. **C.** $\dfrac{35}{66}$. **D.** $\dfrac{5}{33}$.

Lời giải

Chọn C

Chọn ngẫu nhiên 2 quả cầu trong 12 quả thì có $C_{12}^2 = 66$ cách.

Chọn 2 quả cầu khác màu gồm 1 quả màu trắng và 1 quả màu đen, có $5.7 = 35$ cách

Vậy xác suất là $\dfrac{35}{66}$.

Câu 21. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 2.5^n$ với $n \geq 1$. Số hạng đầu của cấp số nhân là

A. 5. **B.** 2. **C.** 10. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C

$u_1 = 2.5^1 = 10$

Câu 22. Ba số hạng đầu tiên theo lũy thừa tăng dần của x trong khai triển của $(1+3x)^{10}$ là

A. $1;45x;120x^2$. **B.** $1;10x;120x^2$. **C.** $10;45x;120x^2$. **D.** $1;30x;405x^2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có

$(1+3x)^{10} = 1 + C_{10}^1.3x + C_{10}^2.(3x)^2 + ... + (3x)^{10} = 1 + 30x + 405x^2 + ... + (3x)^{10}$

Câu 23. Cho hai mặt phẳng $(\alpha),(\beta)$ cắt nhau và cùng song song với đường thẳng d . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Giao tuyến của $(\alpha),(\beta)$ song song với d .

B. Giao tuyến của $(\alpha),(\beta)$ trùng với d .

C. Giao tuyến của $(\alpha),(\beta)$ cắt d .

D. Giao tuyến của $(\alpha),(\beta)$ song song hoặc trùng với d.

Lời giải

Chọn A

Chọn A vì theo tính chất SGK.

Câu D sai vì d song song với $(\alpha),(\beta)$ nên d không thể là giao tuyến của $(\alpha),(\beta)$.

Câu 24. Cho $n\in\mathbb{N}, n\geq 2$ và $C_n^3=120$. Giá trị của n bằng

A. 3. **B.** 12. **C.** 10. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

Tự luận: $C_n^3=120\Leftrightarrow\frac{n!}{3!.(n-3)!}=120\Leftrightarrow n.(n-1).(n-2)=720=10.9.8$

$\Rightarrow n=10$

Trắc nghiệm: Lần lượt thay $n=3;n=20;n=10;n=9$ vào C_n^3, ta có $C_{10}^3=120$.σ]

Câu 25. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng song song nhau khi và chỉ khi chúng ở trên cùng một mặt phẳng.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song hoặc chéo nhau.

C. Khi hai đường thẳng ở trên hai mặt phẳng thì hai đường thẳng đó cắt nhau.

D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chúng chéo nhau.

Lời giải

Chọn B

Câu A sai vì 2 đường thẳng trên cùng một mặt phẳng còn có thể cắt nhau hoặc trùng nhau.

Câu C sai vì 2 đường thẳng trên 2 mặt phẳng còn có thể cắt nhau hoặc trùng nhau.

Câu D sai vì thiếu trường hợp song song.

Câu 26. Số hoán vị của 5 phần tử là

A. 130. **B.** 125. **C.** 120. **D.** 100.

Lời giải

Chọn C

Số hoán vị của 5 phần tử là $5!=120$

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng d có phương trình $x-2y+2=0$. Phương trình đường thẳng (d') là ảnh của (d) qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$ là

A. $x-2y+4=0.$ **B.** $2x-y+4=0.$ **C.** $2x-y+2=0.$ **D.** $x-2y+2=0.$

Lời giải

Chọn A

Lấy $M(x;y)\in d$. Gọi $M'(x';y')$ là ảnh của M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$.

Ta có $\overrightarrow{OM'}=2.\overrightarrow{OM}\Leftrightarrow\begin{cases}x'=2x\\y'=2y\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{x'}{2}\\y=\frac{y'}{2}\end{cases}$

Ta có $M(x;y)\in d\Leftrightarrow x-2y+2=0\Leftrightarrow\frac{x'}{2}-2.\frac{y'}{2}+2=0\Leftrightarrow x'-2y'+4=0$

Vậy phương trình của d' là $x-2y+4=0$.

Câu 28. Cho hình chóp S.$ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy lớn AD. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của SA,SD. Khi đó MN song song với đường thẳng

A. SB. **B.** AC. **C.** BD. **D.** BC.

Lời giải

Chọn D

Vì MN là đường trung bình của tam giác SAD nên MN//AD , mà AD//BC nên MN//BC

Câu 29. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Khi đó MN là giao tuyến của hai mặt phẳng nào?

A. (BMC) và (AND). **B.** (BMN) và (ACD). **C.** (BMC) và (ACD). **D.** (ABC) và (AND).

Lời giải

Chọn A

Ta có

$M \in BC \subset (BMC)$

$M \in AD \subset (AND)$

$\Rightarrow M \in (BMC) \cap (AND)$

Tương tự $N \in (BMC) \cap (AND)$

Câu 30. Hàm số $y = \tan x$ có chu kì là

A. π. **B.** 2π. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** -2π.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = \tan x$ có chu kì là π.

Câu 31. Hình chóp tứ giác là hình chóp có

A. Mặt bên là tứ giác. **B.** Bốn mặt là tứ giác.

C. Tất cả các mặt là tứ giác. **D.** Mặt đáy là tứ giác.

Lời giải

Chọn D

Hình chóp tứ giác là hình chóp có mặt đáy là tứ giác.

Câu 32. Cho $-2, a, 6$ là 3 số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Giá trị của a bằng

A. 4. **B.** 2. **C.** -2. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B

Ta có $a = \frac{-2+6}{2} = 2$

Câu 33. Phương trình $\sin x = a - 2$ có nghiệm khi

A. $a \geq 2$. **B.** $1 \leq a \leq 3$. **C.** $0 \leq a \leq 2$. **D.** $-1 \leq a \leq 1$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình $\sin x = a - 2$ có nghiệm khi $-1 \leq a - 2 \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq a \leq 3$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, gọi O là giao điểm của AC và BD và M là trung điểm của SA. Đường thẳng OM song song với mặt phẳng

A. (SAD). **B.** (SAB). **C.** (SBD). **D.** (SBC).

Lời giải

Chọn D

Ta có OM là đường trung bình của tam giác SAC nên OM //SC , mà $SC \subset (SBC)$ nên $OM // (SBC)$

Câu 35. Gieo con súc sắc cân đối và đồng chất một lần. Tính xác suất xuất hiện mặt 7 chấm.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** 0. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Vì số chấm tối đa trên một mặt của 1 con súc sắc là 6 chấm nên biến cố xuất hiện mặt 7 chấm có xác suất bằng 0.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3đ)

Câu 5. **(1đ)** Giải phương trình $\sqrt{3}\sin x+\cos x=1$

Lời giải

$\sqrt{3}\sin x+\cos x=1$

$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x+\frac{1}{2}\cos x=\frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow \cos\frac{\pi}{6}.\sin x+\sin\frac{\pi}{6}.\cos x=\frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow \sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$ (0,5 điểm)

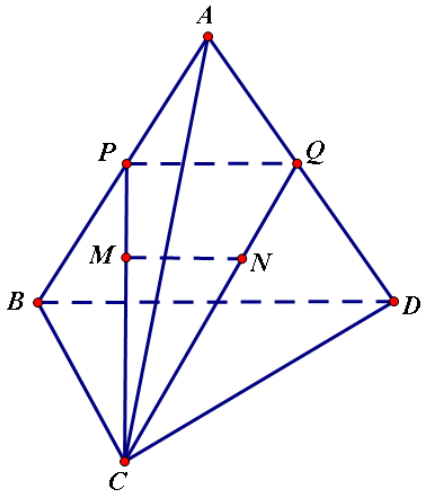
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x+\frac{\pi}{6}=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=k2\pi \\ x=\frac{2\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right.$ (0,5 điểm)

Câu 6. **(1đ)** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N lần lượt là trọng tâm của ΔABC và ΔACD. Chứng minh rằng đường thẳng MN song song với mặt phẳng (BCD).

Lời giải

+ Vẽ hình đúng (0,25 điểm)



+ Gọi P,Q lần lượt là trung điểm của AB và AD.

Suy ra $M\in CP$ và $CM=\frac{2}{3}.CP$ (1) ; $N\in CQ$ và $CN=\frac{2}{3}CQ$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra MN//PQ. (0,25 điểm)

Ta có PQ là đường trung bình của tam giác ABD nên PQ//BD (0,25 điểm)

Mặt khác MN//PQ nên MN//BD . Suy ra $MN//(BCD)$ (0,25 điểm)

Câu 7. **(0.5đ)** Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển $\left(2x^3-\frac{3}{x^2}\right)^{10}$.

Lời giải

Số hạng tổng quát của khai triển là $C_{10}^k\left(2x^3\right)^{10-k}.\left(-\frac{3}{x^2}\right)^k=C_{10}^k 2^{10-k}.(-3)^k.x^{30-5k}$ (0,25 điểm)

Hệ số của x^{10} ứng với $30-5k=10\Leftrightarrow k=4$.

Suy ra hệ số của x^{10} là $C_{10}^4 2^6.(-3)^4=1088640$. (0,25 điểm)

Câu 8. **(0.5đ)** Một công ty trách nhiệm hữu hạn thực hiện việc trả lương cho các kỹ sư theo phương thức sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ty là 13,5 triệu đồng/quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 500.000 đồng mỗi quý. Tính tổng số tiền lương một kỹ sư nhận được sau ba năm làm việc cho công ty.

Lời giải

Số tiền lương sau mỗi quý tạo thành một cấp số cộng với số hạng đầu là $u_1=13500000$, công sai là $d=500000$ (0,25 điểm)

Mỗi năm có 4 quý nên 3 năm có 12 quý.

Do đó tổng số tiền lương mà kỹ sư nhận được sau 12 quý là:

$$S_{12}=u_1+u_2+...+u_{12}=\frac{12}{2}.\left(2.13500000+11.500000\right)=195000000$$

Vậy tổng số tiền lương sau 3 năm là 195 triệu đồng. (0,25 điểm)

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 4

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7điểm).

Câu 1. Trong các phương trình sau phương trình nào có nghiệm:

A. $\cot^2 x-\cot x-3=0$.
B. $\sqrt{3}\sin x=2$.
C. $\frac{1}{4}\cos 4x=\frac{1}{2}$.
D. $2\sin x+3\cos x=4$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\cos x-1}$ là:

A. $\left\{\frac{\pi}{2}+k2\pi \,\middle|\, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\{k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\}$. **D.** $\{k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\}$.

Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn:

A. $y=2019\cos x+2020\sin x$.
B. $y=\tan 2019x+\cot 2020x$.
C. $y=\cot 2019x-2020\sin x$.
D. $y=\sin|2019x|+\cos 2020x$.

Câu 4. Gieo hai con súc sắc. Xác suất để số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc như nhau là

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{12}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{36}$.

Câu 5. Gọi G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Gọi A' là trọng tâm tam giác BCD. Tỉ số $\frac{GA}{GA'}$ bằng

A. 3. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 6. Phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ biến điểm M thành điểm M'. Khi đó

A. $\overrightarrow{OM}=\overrightarrow{OM'}$ và $\widehat{MOM'}=\varphi$.
B. $\overrightarrow{OM}=\overrightarrow{OM'}$ và $(OM,OM')=\varphi$.
C. $OM=OM'$ và $(OM,OM')=\varphi$.
D. $OM=OM'$ và $\widehat{MOM'}=\varphi$.

Câu 7. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N,P,Q,R,S lần lượt là trung điểm các cạnh AC,BD,AB,CD,AD,BC. Bốn điểm nào sau đây ***không*** đồng phẳng?

A. M,P,S,N. **B.** M,N,R,S. **C.** P,Q,R,S. **D.** M,N,P,Q.

Câu 8. Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào ***sai***?

A. Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số $k=1$.

B. Phép vị tự tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số $|k|$.

C. Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.

D. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.

Câu 9. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kì $T=\pi$?

A. $y=2\cos x$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=\cos 2x$. **D.** $y=\cos x+2$.

Câu 10. Hàm số $y=\tan x$ đồng biến trên mỗi khoảng

A. $(k\pi;\pi+k\pi),\forall k\in\mathbb{Z}$. **B.** $\left(\frac{-\pi}{4}+k\pi;\frac{3\pi}{4}+k\pi\right),\forall k\in\mathbb{Z}$.

C. $(k2\pi;\pi+k2\pi),\forall k\in\mathbb{Z}$. **D.** $\left(\frac{-\pi}{2}+k\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi\right),\forall k\in\mathbb{Z}$.

Câu 11. Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega=\{1,2,3,4,5,6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là:

A. $A=\{1\}$ và $B=\{2,3,4,5,6\}$. **B.** Ω và $\varnothing$.

C. $E=\{1,4,6\}$ và $F=\{2,3\}$. **D.** $C=\{1,4,5\}$ và $D=\{2,3,6\}$.

Câu 12. Số tập hợp con khác rỗng của tập hợp gồm 15 phần tử là

A. 32768. **B.** 32767. **C.** 15!. **D.** 15^2.

Câu 13. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC. Đường thẳng MN song song với mặt phẳng:

A. (ACD). **B.** (ABD). **C.** (BCD). **D.** (ABC).

Câu 14. Cho $I(2;0)$. Phép đồng dạng hợp thành của phép $V_{\left(O;\frac{1}{2}\right)}$ và phép $T_{\overrightarrow{OI}}$ (O là gốc tọa độ). Biến đường tròn $(C):x^2+y^2=4$ thành (C') có phương trình

A. $x^2+y^2-4x+3=0$. **B.** $x^2+y^2-4x+1=0$. **C.** $x^2+y^2-4x=0$. **D.** $x^2+y^2-4x-3=0$.

Câu 15. Trong hệ trục Oxy, cho đường thẳng $d:2x-y+1=0$, phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}$ biến d thành chính nó thì $\vec{v}$ phải là vectơ nào trong các vectơ sau?

A. $\vec{v}(2;4)$. **B.** $\vec{v}(4;2)$. **C.** $\vec{v}(2;-1)$. **D.** $\vec{v}(-1;2)$.

Câu 16. Một đa giác lồi có 27 đường chéo. Số đỉnh của đa giác đó là:

A. 9. **B.** 8. **C.** 11. **D.** 10.

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ đáy không phải là hình thang và M tùy ý nằm trong ΔSCD. Gọi $d=(MAB)\cap(SCD)$. Chọn câu đúng:

A. CD,d,BC đồng quy. **B.** AB,d,AC đồng quy.

C. AB,CD,d đồng quy. **D.** d,AD,CD đồng quy.

Câu 18. Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là $0,6$. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên bắn trúng và một viên trượt mục tiêu là:

A. $0,24$. **B.** $0,4$. **C.** $0,48$. **D.** $0,45$.

Câu 19. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm trên các cạnh AB, AC và BD sao cho MN không song song với BC, MP không song song với AD. Mặt phẳng (MNP) cắt các đường thẳng BC, CD, AD lần lượt tại K, I, J. Ba điểm nào sau đây thẳng hàng:

A. M, I, J. **B.** N, K, J. **C.** K, I, J. **D.** N, I, J.

Câu 20. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin 2x-2(\sin x-\cos x)+2$ là

A. $\min y=1-2\sqrt{2};\ \max y=1+2\sqrt{2}$. **B.** $\min y=-\sqrt{2};\ \max y=\sqrt{2}$.

C. $\min y=1-2\sqrt{2};\ \max y=4$. **D.** $\min y=1-2\sqrt{2};\ \max y=3$.

Câu 21. Hệ số của x^8 trong khai triển $(1-x)^5+(1-x)^6+...+(1-x)^{10}$ là:

A. 55. **B.** 37. **C.** 147. **D.** -147.

Câu 22. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm $A(1;5)$, $B(-3;2)$. Biết các điểm A, B theo thứ tự là ảnh của các điểm M, N qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k=-2$. Độ dài đoạn thẳng MN là:

A. 50. **B.** $12,5$. **C.** 10. **D.** $2,5$.

Câu 23. Số nghiệm của phương trình $2\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)=1$ thuộc khoảng $(-\pi;\pi)$ là:

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 24. Cho tập $A=\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau lấy ra từ tập A là:

A. 27162. **B.** 30240. **C.** 30420. **D.** 27216.

Câu 25. Tìm m để phương trình $\frac{1}{\cos^2 x}+(1-2m)\tan x+2m-3=0$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $m<\frac{3}{2}$. **B.** $m>1$. **C.** $1<m<\frac{3}{2}$. **D.** $m<1$ hoặc $m>\frac{3}{2}$.

Câu 26. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường tròn $(C):x^2+y^2-2x-4y+4=0$ và đường tròn $(C'):x^2+y^2+6x+4y+4=0$. Phép vị tự tâm I biến đường tròn (C) thành đường tròn (C'). Tọa độ tâm I là

A. $(0;1)$ và $(3;4)$. **B.** $(1;2)$ và $(-3;-2)$. **C.** $(1;0)$ và $(4;3)$. **D.** $(-1;-2)$ và $(3;2)$.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC và CD. Thiết diện của tứ diện cắt bởi (MNP) là hình gì trong các hình sau:

A. Hình chữ nhật. **B.** Hình thang. **C.** Hình thoi. **D.** Hình bình hành.

Câu 28. Số số tự nhiên n thỏa mãn: $2C_{n+1}^2+3A_n^2-20<0$ là:

A. Vô số. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 29. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi M và N lần lượt là trọng tâm tam giác ABD và tam giác ABE. MN song song với mặt phẳng nào sau đây:

A. (AEF). **B.** (CBE). **C.** (ADF). **D.** (CEF).

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M là trung điểm của SC. Mặt phẳng (P) là mặt phẳng qua AM và song song với BD. Gọi E,F lần lượt là giao điểm của (P) với các đường thẳng SB và SD. Gọi K là giao điểm của ME và BC, J là giao điểm của MF và CD. Tỉ số FE với KJ là :

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 31. Cho X là tập hợp chứa 6 số tự nhiên lẻ và 4 số tự nhiên chẵn. Chọn ngẫu nhiên từ X ra ba số tự nhiên. Xác suất để chọn được ba số có tích là một số chẵn là:

A. $P=1-\frac{C_4^3}{C_{10}^3}$. **B.** $P=1-\frac{C_6^3}{C_{10}^3}$. **C.** $P=\frac{C_6^3}{C_{10}^3}$. **D.** $P=\frac{C_4^3}{C_{10}^3}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Tam giác SCD là tam giác đều. Gọi M,N,Q lần lượt là trung điểm của AD,BC và SA. Diện tích của thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (MNQ) là:

A. $\frac{3a^2\sqrt{3}}{16}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$. **D.** $\frac{3a^2\sqrt{3}}{8}$.

Câu 33. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu hỏi độc lập. Mỗi câu có 4 đáp án trả lời trong đó chỉ có một đáp án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được $0,2$ điểm, câu trả lời sai được 0 điểm. Học sinh A làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 50 câu hỏi. Biết xác suất làm đúng k câu của học sinh A đạt giá trị lớn nhất. Khi đó giá trị của k là

A. $k=11$. **B.** $k=12$. **C.** $k=10$. **D.** $P=13$.

Câu 34. Cho phương trình $\sin 2x+\sqrt{3}m=2\cos x+\sqrt{3}m\sin x$. Để phương trình có nhiều hơn một nghiệm trong $(0;\pi)$ thì giá trị của m thỏa

A. $0\neq|m|<\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $m>-\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $m<\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $|m|<\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 35. Biết rằng khi $m=m_0$ thì phương trình $2\sin^2 x-(5m+1)\sin x+2m^2+2m=0$ có đúng 11 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};7\pi\right)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $m_0\in(0;1)$. **B.** $m_0\in\left(-\frac{3}{5};-\frac{1}{2}\right)$. **C.** $m_0\in\left(\frac{3}{5};\frac{7}{10}\right)$. **D.** $m_0\in\left(-\frac{3}{5};-\frac{3}{7}\right)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

Bài 1. **1.** Giải phương trình $\sin x-\sqrt{3}\sin\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)=2\sin 2x$.

2. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất để số được chọn không vượt quá 2019, đồng thời nó chia hết cho 5.

Bài 2. Cho hình chóp $S.ABC$, G là trọng tâm tam giác ABC. Đường thẳng qua G song song với SA cắt mặt phẳng (SBC) tại A'. Nêu cách xác định điểm A' và thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng qua A', song song với SG và BC.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 4

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7điểm).

Câu 1. Trong các phương trình sau phương trình nào có nghiệm:

A. $\cot^2 x-\cot x-3=0$.
B. $\sqrt{3}\sin x=2$.
C. $\frac{1}{4}\cos 4x=\frac{1}{2}$.
D. $2\sin x+3\cos x=4$.

Lời giải

Chọn A

Xét phương trình: $\cot^2 x-\cot x-3=0\ (1)$.

Đặt $t=\cot x$ phương trình (1) trở thành: $t^2-t-3=0\ (2)$. Dễ thấy phương trình (2) luôn có hai nghiệm phân biệt nên phương trình (1) luôn có nghiệm. Do đó đáp án **A** là đáp án đúng.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\cos x-1}$ là:

A. $\left\{\frac{\pi}{2}+k2\pi \,\middle|\, k\in\mathbb{Z}\right\}$.
B. $\mathbb{R}$.
C. $\{k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\}$.
D. $\{k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $\cos x-1\ge 0\Leftrightarrow \cos x\ge 1(1)$.

Vì $\cos x\le 1,\forall x\in\mathbb{R}$ nên $(1)\Leftrightarrow \cos x=1\ \Leftrightarrow x=k2\pi, k\in\mathbb{Z}$. Do đó tập xác định của hàm số đã cho là $\{k2\pi \mid \in\mathbb{Z}\}$.

Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn:

A. $y=2019\cos x+2020\sin x$.
B. $y=\tan 2019x+\cot 2020x$.
C. $y=\cot 2019x-2020\sin x$.
D. $y=\sin|2019x|+\cos 2020x$.

Lời giải

Chọn D

Dễ thấy các hàm số $y=\sin x,\ y=\tan 2019x$, $y=\cot 2020x,\ y=\cot 2019x$ là các hàm số lẻ và các hàm số $y=\cos x,\ y=\cos 2020x,\ y=\sin|2019x|$ là các hàm số chẵn. Do đó ta dự đoán các hàm số trong 4 đáp án A, B, C, D có hàm số ở đáp án D là hàm số chẵn.

Thật vậy, hàm số $y=\sin|2019x|+\cos 2020x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

+) $\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow -x\in\mathbb{R}$.

+) $\forall x\in\mathbb{R}$: $y(-x)=\sin|-2019x|+\cos(-2020x)=\sin|2019x|+\cos 2020x=y(x)$.

Suy ra $y=\sin|2019x|+\cos 2020x$ là hàm số chẵn. Vậy **D** là đáp án đúng.

Câu 4. Gieo hai con súc sắc. Xác suất để số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc như nhau là

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{12}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{36}$.

Lời giải

Chọn C

+) Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=6.6=36$.

+) Gọi A là biến cố " số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc giống nhau".

Khi đó, $A=\{(1;1),(2;2),(3;3),(4;4),(5;5),(6;6)\}\Rightarrow n(A)=6$.

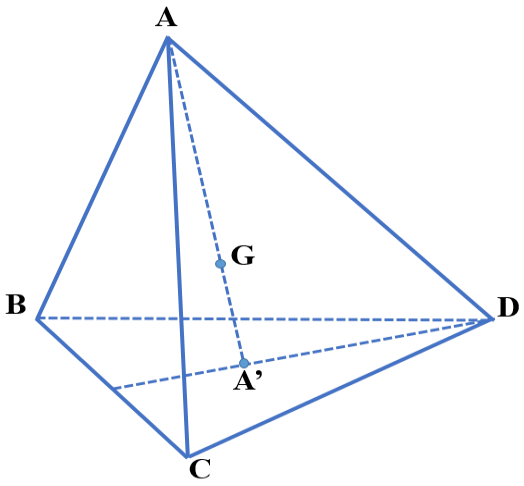
Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$.

Câu 5. Gọi G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Gọi A' là trọng tâm tam giác BCD. Tỉ số $\frac{GA}{GA'}$ bằng

A. 3. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Vì G là trọng tâm tứ diện $ABCD$ nên:

$\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}+\overrightarrow{GD}=\vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{A'A}-\overrightarrow{A'G}+\overrightarrow{A'B}-\overrightarrow{A'G}+\overrightarrow{A'C}-\overrightarrow{A'G}+\overrightarrow{A'D}-\overrightarrow{A'G}=\vec{0}$
$\Leftrightarrow \overrightarrow{A'A}-4\overrightarrow{A'G}+\overrightarrow{A'B}+\overrightarrow{A'C}+\overrightarrow{A'D}=\vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{A'A}=4\overrightarrow{A'G} \Leftrightarrow \overrightarrow{AG}=3\overrightarrow{GA'}$.

Vậy $\dfrac{GA}{GA'}=3$.

Câu 6. Phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ biến điểm M thành điểm M'. Khi đó

A. $\overrightarrow{OM}=\overrightarrow{OM'}$ và $\widehat{MOM'}=\varphi$.

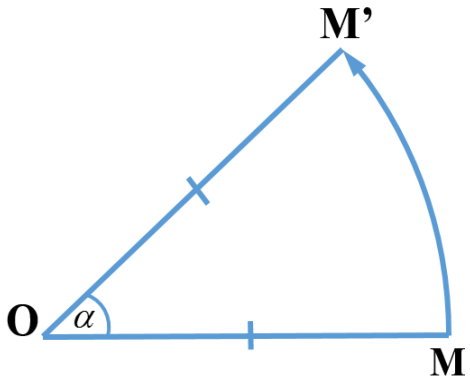
B. $\overrightarrow{OM}=\overrightarrow{OM'}$ và $(OM,OM')=\varphi$.

C. $OM=OM'$ và $(OM,OM')=\varphi$.

D. $OM=OM'$ và $\widehat{MOM'}=\varphi$.

Lời giải

Chọn C



Câu 7. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N,P,Q,R,S lần lượt là trung điểm các cạnh AC,BD,AB,CD,AD,BC. Bốn điểm nào sau đây ***không*** đồng phẳng?

A. M,P,S,N.

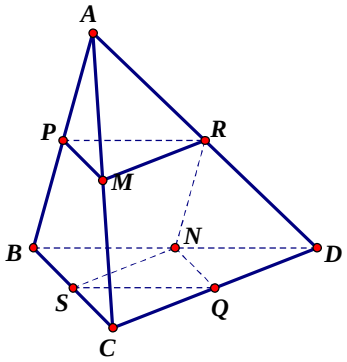
B. M,N,R,S.

C. P,Q,R,S.

D. M,N,P,Q.

Lời giải

Chọn A



+) $MR//NS$ (vì cùng song song với CD) nên 4 điểm M,N,R,S đồng phẳng. Đáp án **B** sai.

+) $PR//SQ$ (vì cùng song song với BD) nên 4 điểm P,Q,R,S đồng phẳng. Đáp án **C** sai.

+) $MP//NQ$ (vì cùng song song với BC) nên 4 điểm M,N,P,Q đồng phẳng. Đáp án **D** sai.

Câu 8. Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào ***sai***?

A. Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số $k=1$.

B. Phép vị tự tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số $|k|$.

C. Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.

D. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.

Lời giải

Chọn C

Câu 9. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kì $T=\pi$?

A. $y=2\cos x$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=\cos 2x$. **D.** $y=\cos x+2$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y=2\cos x$, $y=\cos x+2$ và $y=\cos x$ tuần hoàn với chu kì $T_1=2\pi$.

Hàm số $y=\cos 2x$ tuần hoàn với chu kì $T_2=\dfrac{2\pi}{2}=\pi$.

Câu 10. Hàm số $y=\tan x$ đồng biến trên mỗi khoảng

A. $(k\pi;\pi+k\pi),\forall k\in\mathbb{Z}$. **B.** $\left(\dfrac{-\pi}{4}+k\pi;\dfrac{3\pi}{4}+k\pi\right),\forall k\in\mathbb{Z}$.

C. $(k2\pi;\pi+k2\pi),\forall k\in\mathbb{Z}$. **D.** $\left(\dfrac{-\pi}{2}+k\pi;\dfrac{\pi}{2}+k\pi\right),\forall k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn D

Theo Sgk Đại số và Giải tích 11 cơ bản, hàm số $y=\tan x$ đồng biến trên mỗi khoảng $\left(\dfrac{-\pi}{2}+k\pi;\dfrac{\pi}{2}+k\pi\right),\forall k\in\mathbb{Z}$.

Câu 11. Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega=\{1,2,3,4,5,6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là:

A. $A=\{1\}$ và $B=\{2,3,4,5,6\}$. **B.** Ω và $\varnothing$.

C. $E=\{1,4,6\}$ và $F=\{2,3\}$. **D.** $C=\{1,4,5\}$ và $D=\{2,3,6\}$.

Lời giải

Chọn C

Vì $\Omega \setminus A = B$ nên A và B đối nhau.

Vì $\Omega \setminus \Omega = \varnothing$ nên Ω và $\varnothing$ đối nhau.

Vì $\Omega \setminus E = \{2;3;5;6\}$, tập này không bằng tập F nên E và F là cặp biến cố không đối nhau.

Vì $\Omega \setminus C = D$ nên C và D đối nhau.

Câu 12. Số tập hợp con khác rỗng của tập hợp gồm 15 phần tử là

A. 32768. **B.** 32767. **C.** $15!$. **D.** 15^2.

Lời giải

Chọn B

Số tập hợp con của tập hợp gồm 15 phần tử là $2^{15} = 32768$.

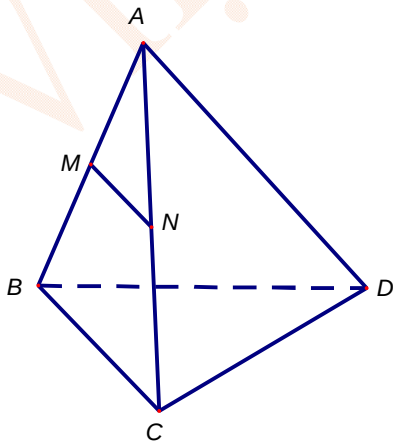
Suy ra số tập hợp con khác rỗng của tập hợp gồm 15 phần tử là $32768 - 1 = 32767$.

Câu 13. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC. Đường thẳng MN song song với mặt phẳng:

A. (ACD). **B.** (ABD). **C.** (BCD). **D.** (ABC).

Lời giải

Chọn C



Ta có M, N lần lượt là trung điểm của AB, $AC \Rightarrow MN$ là đường trung bình của tam giác $ABC \Rightarrow MN // BC$.

Ta có $\begin{cases} MN // BC,\ BC \subset (BCD) \\ MN \not\subset (BCD) \end{cases} \Rightarrow MN // (BCD)$.

Câu 14. Cho $I(2;0)$. Phép đồng dạng hợp thành của phép $V_{\left(O;\frac{1}{2}\right)}$ và phép $T_{\overrightarrow{OI}}$ (O là gốc tọa độ). Biến đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 4$ thành (C') có phương trình

A. $x^2+y^2-4x+3=0$. **B.** $x^2+y^2-4x+1=0$. **C.** $x^2+y^2-4x=0$. **D.** $x^2+y^2-4x-3=0$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn $(C): x^2+y^2=4$ có tâm $O(0;0)$, bán kính $R=2$.

+) Gọi (C_1) là ảnh của đường tròn (C) qua phép $V_{\left(O;\frac{1}{2}\right)}$.

Ta có: phép vị tự tâm O, tỉ số $\frac{1}{2}$ biến điểm O thành chính nó, biến đường tròn (C) bán kính $R=2$ thành đường tròn (C_1) bán kính $R_1=\frac{1}{2}.R=\frac{1}{2}.2=1$.

+) Vì (C') là ảnh của (C) qua phép hợp thành của $V_{\left(O;\frac{1}{2}\right)}$ và phép $T_{\overrightarrow{OI}}$ nên (C') là ảnh của (C_1) qua phép $T_{\overrightarrow{OI}}$.

Gọi $O'=T_{\overrightarrow{OI}}(O) \Leftrightarrow \overrightarrow{OO'}=\overrightarrow{OI} \Leftrightarrow I\equiv O' \Leftrightarrow O'(2;0)$.

Phương trình đường tròn (C') có tâm $O'(2;0)$ và bán kính $R'=R_1=1$ là

$(x-2)^2+y^2=1$ hay $x^2+y^2-4x+3=0$.

Câu 15. Trong hệ trục Oxy, cho đường thẳng $d: 2x-y+1=0$, phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến d thành chính nó thì $\vec{v}$ phải là vectơ nào trong các vectơ sau?

A. $\vec{v}(2;4)$. **B.** $\vec{v}(4;2)$. **C.** $\vec{v}(2;-1)$. **D.** $\vec{v}(-1;2)$.

Lời giải

Chọn A

+) $d: 2x-y+1=0 \Rightarrow$ một vectơ pháp tuyến của d là $\overrightarrow{n_d}(2;-1)$ và một vectơ chỉ phương của d là $\overrightarrow{u_d}(1;2)$.

+) Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến d thành chính nó khi và chỉ khi vectơ $\vec{v}$ có giá song song hoặc trùng với $d \Leftrightarrow \vec{v}$ cùng phương với $\overrightarrow{u_d}(1;2)$.

Mà $\vec{v}=(2;4)=2(1;2)=2\overrightarrow{u_d}$.

Chọn đáp án **A**.

Câu 16. Một đa giác lồi có 27 đường chéo. Số đỉnh của đa giác đó là:

A. 9. **B.** 8. **C.** 11. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

+) Giả sử số đỉnh của đa giác lồi là $n\ (n\in\mathbb{N}, n\geq 3)$. Khi đó đa giác cũng có n cạnh.

+) Nối hai đỉnh bất kì của đa giác này ta được C_n^2 đoạn thẳng bao gồm các cạnh của đa giác và các đường chéo của đa giác, trong đó đoạn thẳng nối hai đỉnh kề nhau tạo thành 1 cạnh của đa giác, mà đa giác có n cạnh nên số đường chéo của đa giác đó là: C_n^2-n.

Theo đề bài ta có:

$$C_n^2-n=27\Leftrightarrow\frac{n!}{(n-2)!.2!}-n=27$$

$$\Leftrightarrow\frac{n(n-1)}{2}-n=27\Leftrightarrow n^2-3n-54=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=9\ \ (\text{nhËn})\\ n=-6\ \ (\text{lo¹i})\end{array}\right.$$

Vậy số đỉnh của đa giác là 9.

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ đáy không phải là hình thang và M tùy ý nằm trong ΔSCD. Gọi $d=(MAB)\cap(SCD)$. Chọn câu đúng:

A. CD, d, BC đồng quy.

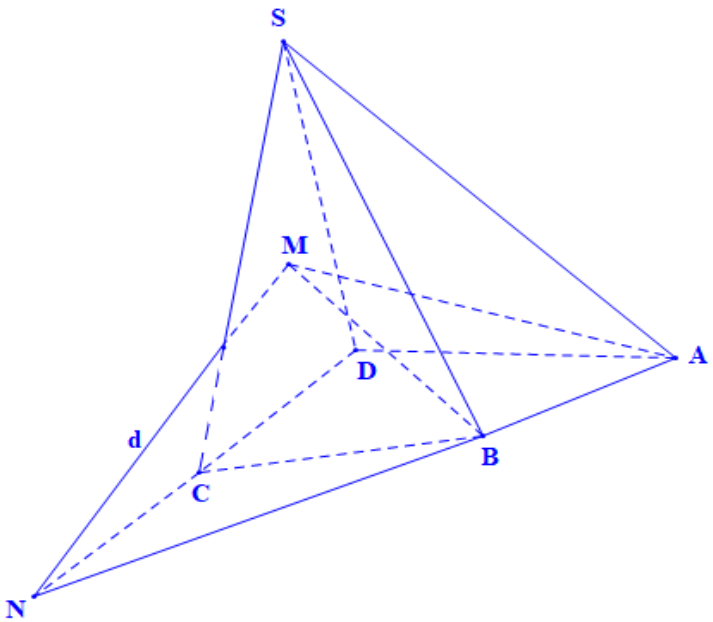
B. AB, d, AC đồng quy.

C. AB, CD, d đồng quy.

D. d, AD, CD đồng quy.

Lời giải

Chọn C



+ Ta thấy M là 1 điểm chung của 2 mặt phẳng (MAB) và (SCD).

+ Do tứ giác $ABCD$ không phải là hình thang nên hai đường thẳng AB và CD cắt nhau tại N.

Suy ra $(MAB)\cap(SCD)=MN$ nên d chính là đường thẳng đi qua 2 điểm M và N.

Vậy AB,CD,d đồng quy tại N.

Câu 18. Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là $0,6$. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên bắn trúng và một viên trượt mục tiêu là:

A. $0,24$. **B.** $0,4$. **C.** $0,48$. **D.** $0,45$.

Lời giải

Chọn C

Gọi A_i là biến cố: "Vận động viên bắn viên đạn thứ i trúng mục tiêu" với $i\in\{1,2\}$.

$\Rightarrow \overline{A_i}$ là biến cố: "Vận động viên bắn viên đạn thứ i không trúng mục tiêu" với $i\in\{1,2\}$.

Ta có: $P(A_i)=0,6\Rightarrow P(\overline{A_i})=1-P(A_i)=1-0,6=0,4$.

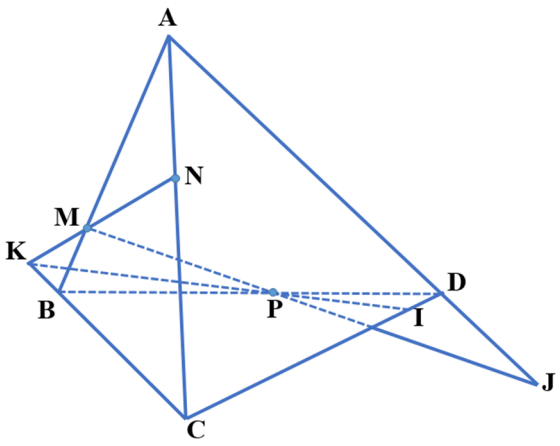
Xác suất vận động viên bắn một viên trúng và một viên không trúng mục tiêu là
$P=P(A_1).P(\overline{A_2})+P(\overline{A_1}).P(A_2)=0,6.(0,4)+0,4.(0,6)=0,48$.

Câu 19. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm trên các cạnh AB, AC và BD sao cho MN không song song với BC, MP không song song với AD. Mặt phẳng (MNP) cắt các đường thẳng BC, CD, AD lần lượt tại K, I, J. Ba điểm nào sau đây thẳng hàng:

A. M, I, J. **B.** N, K, J. **C.** K, I, J. **D.** N, I, J.

Lời giải

ChọnD



Ta có $N\in(MNP)$ và $N\in AC\Rightarrow N\in(MNP)\cap(ACD)$

Ta có $I=(MNP)\cap CD\Rightarrow I\in(MNP)\cap(ACD)$

Ta có $J=(MNP)\cap AD\Rightarrow J\in(MNP)\cap(ACD)$

Ba điểm N, I, J cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt (MNP) và (ACD), suy ra ba điểm N, I, J thẳng hàng.

Câu 20. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin 2x-2(\sin x-\cos x)+2$ là

A. $\min y=1-2\sqrt{2};\ \max y=1+2\sqrt{2}$.

B. $\min y=-\sqrt{2};\ \max y=\sqrt{2}$.

C. $\min y=1-2\sqrt{2};\ \max y=4$.

D. $\min y=1-2\sqrt{2};\ \max y=3$.

Lời giải

Chọn C

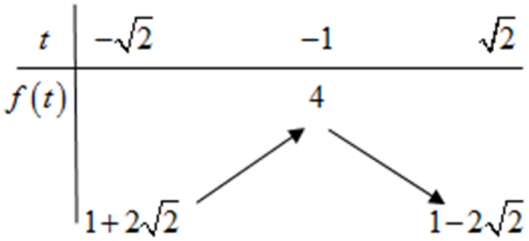
Đặt $t=\sin x-\cos x,\ t\in\left[-\sqrt{2};\sqrt{2}\right]$.

$\Rightarrow t^2=\sin^2 x+\cos^2 x-2\sin x.\cos x=1-\sin 2x$

$\Rightarrow \sin 2x=1-t^2$.

Khi đó hàm số trở thành $y=1-t^2-2t+2=-t^2-2t+3$.

Xét hàm số $f(t)=-t^2-2t+3$, $t\in\left[-\sqrt{2};\sqrt{2}\right]$ ta có bảng biến thiên sau:



Dựa vào bảng biến thiên ta có $\max\limits_{[-\sqrt{2};\sqrt{2}]} f(t)=4$ khi $t=-1$; $\min\limits_{[-\sqrt{2};\sqrt{2}]} f(t)=1-2\sqrt{2}$ khi $t=\sqrt{2}$.

Vậy $\min y=1-2\sqrt{2};\ \max y=4$.

Câu 21. Hệ số của x^8 trong khai triển $(1-x)^5+(1-x)^6+...+(1-x)^{10}$ là:

A. 55.

B. 37.

C. 147.

D. -147.

Lời giải

Chọn A

Hệ số của x^8 trong khai triển $(1-x)^5+(1-x)^6+...+(1-x)^{10}$ chỉ xuất hiện trong khai triển của $(1-x)^8;(1-x)^9;(1-x)^{10}$.

+) $(1-x)^8=\sum_{k=0}^{8}C_8^k(-1)^k x^k$ do hệ số chứa x^8 nên $k=8\Rightarrow$ hệ số là : C_8^8 .

+) $(1-x)^9=\sum_{k=0}^{9}C_9^k(-1)^k x^k$ do hệ số chứa x^8 nên $k=8\Rightarrow$ hệ số là : C_9^8

+) $(1-x)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^{k}(-1)^{k}x^{k}$ do hệ số chứa x^8 nên $k=8\Rightarrow$ hệ số là : C_{10}^{8}

Vậy hệ số của x^8 trong khai triển là $C_8^8+C_9^8+C_{10}^8=1+9+45=55$.

Câu 22. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm $A(1;5)$, $B(-3;2)$. Biết các điểm A, B theo thứ tự là ảnh của các điểm M, N qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k=-2$. Độ dài đoạn thẳng MN là:

A. 50. **B.** 12,5. **C.** 10. **D.** 2,5.

Lời giải

Chọn D

+) Ta có $\overrightarrow{AB}=(-4;-3)\Rightarrow AB=\sqrt{3^2+4^2}=5$.

+) $\begin{cases}V_{(O,-2)}(M)=A\\V_{(O,-2)}(N)=B\end{cases}\Rightarrow AB=|-2|MN=2MN\Rightarrow MN=\dfrac{5}{2}=2,5$.

Câu 23. Số nghiệm của phương trình $2\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)=1$ thuộc khoảng $(-\pi;\pi)$ là:

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

+) Ta có $2\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)=1\Leftrightarrow\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)=\sin\dfrac{\pi}{6}$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x+\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\2x+\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\dfrac{\pi}{12}+k\pi\\x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z}).$$

+) $-\pi<x<\pi\Leftrightarrow-\pi<-\dfrac{\pi}{12}+k\pi<\pi\Leftrightarrow-\dfrac{11}{12}<k<\dfrac{13}{12}\Rightarrow k\in\{0;1\}(k\in\mathbb{Z})\Rightarrow x\in\left\{-\dfrac{\pi}{12};\dfrac{11\pi}{12}\right\}$.

+) $-\pi<x<\pi\Leftrightarrow-\pi<\dfrac{\pi}{4}+k\pi<\pi\Leftrightarrow-\dfrac{5}{4}<k<\dfrac{3}{4}\Rightarrow k\in\{-1;0\}(k\in\mathbb{Z})\Rightarrow x\in\left\{-\dfrac{3\pi}{4};\dfrac{\pi}{4}\right\}$.

Vậy có 4 nghiệm thuộc khoảng $(-\pi;\pi)$.

Câu 24. Cho tập $A=\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau lấy ra từ tập A là:

A. 27162. **B.** 30240. **C.** 30420. **D.** 27216.

Lời giải

Chọn D

Lập $\overline{abcde}$ có các chữ số đôi một khác nhau gồm các bước:

+) Chọn a: 9 cách $\left(a \in A \setminus \{0\}\right)$.

+) Chọn bộ thứ tự (b,c,d,e): lấy ra 4 số từ 9 số thuộc tập $A \setminus \{a\}$ và sắp xếp có A_9^4 cách.

Vậy có $9.\mathrm{A}_9^4 = 27216$ số.

Câu 25. Tìm m để phương trình $\frac{1}{\cos^2 x} + (1-2m)\tan x + 2m - 3 = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $m < \frac{3}{2}$. **B.** $m > 1$. **C.** $1 < m < \frac{3}{2}$. **D.** $m < 1$ hoặc $m > \frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình luôn xác định $\forall x \in \left(0;\frac{\pi}{4}\right)$.

Khi đó ta có: $\tan^2 x + (1-2m)\tan x + 2m - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \tan x = 1 \\ \tan x = 2m-2 \end{array}\right.$

Vì phương trình $\tan x = 1$ không có nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\frac{\pi}{4}\right)$ và hàm số $y = \tan x$ đồng biến trên khoảng $\left(0;\frac{\pi}{4}\right)$ nên phương trình đã cho có nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\frac{\pi}{4}\right)$ khi và chỉ khi $\tan 0 < 2m-2 < \tan\frac{\pi}{4} \Leftrightarrow 0 < 2m-2 < 1 \Leftrightarrow 1 < m < \frac{3}{2}$.

Câu 26. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$ và đường tròn $(C'): x^2 + y^2 + 6x + 4y + 4 = 0$. Phép vị tự tâm I biến đường tròn (C) thành đường tròn (C'). Tọa độ tâm I là

A. $(0;1)$ và $(3;4)$. **B.** $(1;2)$ và $(-3;-2)$. **C.** $(1;0)$ và $(4;3)$. **D.** $(-1;-2)$ và $(3;2)$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn (C) có tâm $A(1;2)$ và bán kính $R = 1$; đường tròn (C') có tâm $B(-3;-2)$ và bán kính $R' = 3$.

Vì $R \neq R'$ và hai đường tròn không đồng tâm nên có hai phép vị tự $V_{\left(I;\frac{R'}{R}\right)} = V_{(I;3)}$ và $V_{\left(J;-\frac{R'}{R}\right)} = V_{(J;-3)}$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C').

*Xét $V_{(I;3)}(A) = B \Leftrightarrow \overrightarrow{IB} = 3\overrightarrow{IA} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B - x_I = 3(x_A - x_I) \\ y_B - y_I = 3(y_A - y_I) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_I = 3 \\ y_I = 4 \end{cases} \rightarrow I(3;4)$.

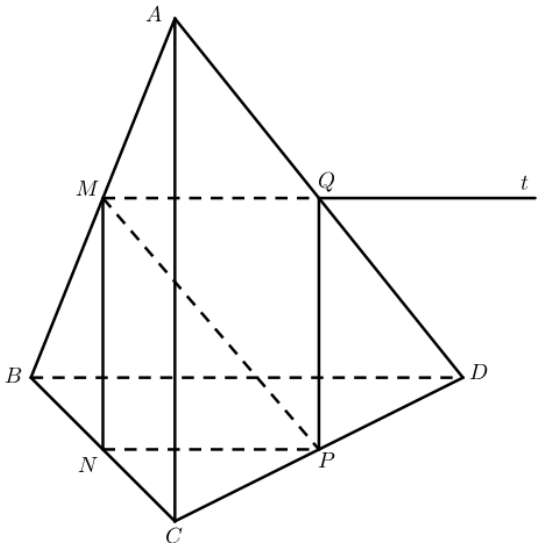
*Xét $V_{(J;3)}(A) = B \Leftrightarrow \overrightarrow{JB} = -3\overrightarrow{JA} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B - x_J = -3(x_A - x_J) \\ y_B - y_J = -3(y_A - y_J) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_J = 0 \\ y_J = 1 \end{cases} \rightarrow J(0;1)$.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC và CD. Thiết diện của tứ diện cắt bởi (MNP) là hình gì trong các hình sau:

A. Hình chữ nhật. **B.** Hình thang. **C.** Hình thoi. **D.** Hình bình hành.

Lời giải

Chọn D



* Ta có: $\begin{cases} (MNP) \cap (BCD) = NP & (1) \\ (MNP) \cap (ABC) = MN & (2) \end{cases}$.

* Tìm giao tuyến (MNP) với (ABD). Ta có

+ $\begin{cases} M \in (MNP) \\ M \in (ABD) \end{cases}$.

+ $\begin{cases} NP \subset (MNP) \\ BD \subset (ABD) \\ NP // BD \end{cases}$.

Suy ra $(MNP) \cap (ABD) = Mt$, $(Mt // NP // BD)$.

Gọi $Q = Mt \cap AB$, dễ thấy Q là trung điểm AD.

Khi đó: $\begin{cases} (MNP) \cap (ABD) = QM & (3) \\ (MNP) \cap (ACD) = PQ & (4) \end{cases}$.

Từ $(1);(2);(3);(4)$ suy ra thiết diện của (MNP) với tứ diện $ABCD$ là tứ giác $MNPQ$.

* Ta có $\begin{cases} MQ // NP \\ MQ = NP = \frac{1}{2} BD \end{cases}$. Suy ra tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.

Câu 28. Số số tự nhiên n thỏa mãn: $2C_{n+1}^2 + 3A_n^2 - 20 < 0$ là:

A. Vô số. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $n \geq 2$.

Ta có $2C_{n+1}^2 + 3A_n^2 - 20 < 0 \Leftrightarrow 2.\frac{(n+1)!}{2!(n-1)!} + 3.\frac{n!}{(n-2)!} - 20 < 0 \Leftrightarrow (n+1)n + 3n(n-1) - 20 < 0$

$\Leftrightarrow 4n^2 - 2n - 20 < 0 \Leftrightarrow -2 < n < \frac{5}{2}$.

Vì $\begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ n \geq 2 \\ -2 < n < \frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow n = 2$.

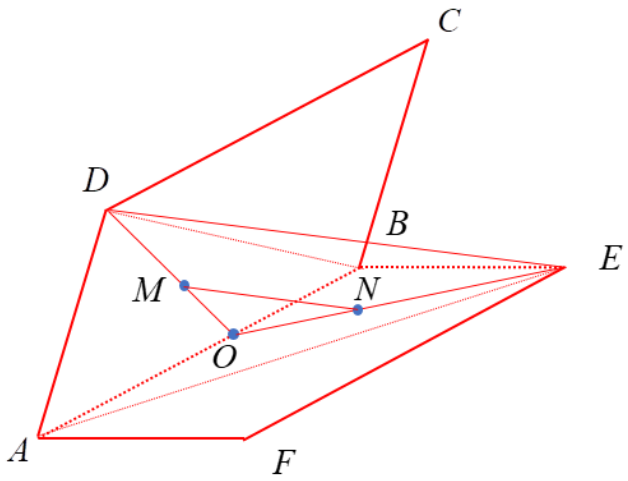
Vậy có 1 số tự nhiên thỏa mãn.

Câu 29. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi M và N lần lượt là trọng tâm tam giác ABD và tam giác ABE. MN song song với mặt phẳng nào sau đây:

A. (AEF). **B.** (CBE). **C.** (ADF). **D.** (CEF).

Lời giải

Chọn D



Đặt O là trung điểm đoạn AB. Ta có:

Do M là trọng tâm $\Delta ABD \Rightarrow \frac{OM}{OD}=\frac{1}{3}$, tương tự N là trọng tâm $\Delta ABE \Rightarrow \frac{ON}{OE}=\frac{1}{3}$.

$\Rightarrow \frac{OM}{OD}=\frac{ON}{OE} \Rightarrow MN // DE \Rightarrow MN // (DEF)$.

Do $\begin{cases} DC // AB \\ EF // AB \end{cases} \Rightarrow DC // EF \Rightarrow C, D, F, E$ đồng phẳng.

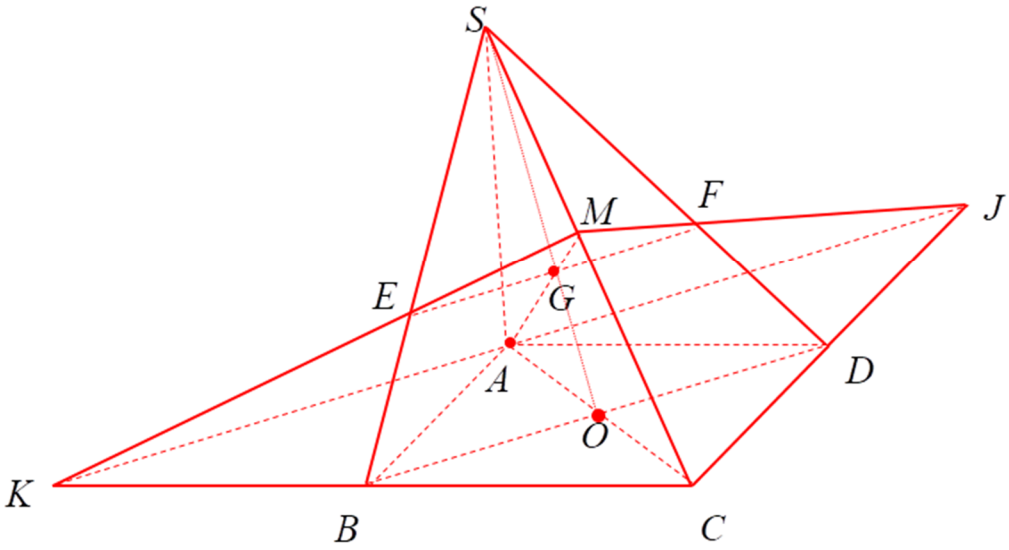
Suy ra $(DEF) \equiv (CEF) \Rightarrow MN // (CEF)$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M là trung điểm của SC. Mặt phẳng (P) là mặt phẳng qua AM và song song với BD. Gọi E, F lần lượt là giao điểm của (P) với các đường thẳng SB và SD. Gọi K là giao điểm của ME và BC, J là giao điểm của MF và CD. Tỉ số FE với KJ là :

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Cách 1: Gọi $G = SO \cap AM$.

Suy ra G là trọng tâm $\Delta SAC \Rightarrow \frac{SG}{SO} = \frac{2}{3} \Rightarrow G$ là trọng tâm ΔSBD.

Ta có $(P) \equiv (AEMF)$ lại có: $BD // (AEMF)$ và $(SBD) \cap (AEMF) = EF$.

Ta có $\begin{cases} G \in SO \subset (SBD) \\ G \in AM \subset (AEMF) \end{cases} \Rightarrow G, E, F$ thẳng hàng.

Suy ra $EF // BD \Rightarrow \frac{SG}{SO} = \frac{SE}{SB} = \frac{SF}{SD} = \frac{EF}{BD} = \frac{2}{3}$ (1).

Theo Menelaus ta có:

$\frac{SM}{MC}.\frac{EB}{SE}.\frac{KC}{KB} = 1 \Rightarrow KC = 2KB$ (do $SM = MC, SE = 2EB$)

và $\frac{SM}{MC}.\frac{FD}{SF}.\frac{JC}{JD} = 1 \Rightarrow JC = 2CD$ (do $SM = MC, SF = 2FD$)

Suy ra $KJ = 2BD(2)$. Từ $(1),(2) \Rightarrow \frac{EF}{KJ} = \frac{2}{3}.\frac{1}{2} = \frac{1}{3}$.

Cách 2: Gọi $G = SO \cap AM$.

Suy ra G là trọng tâm $\Delta SAC \Rightarrow \frac{SG}{SO} = \frac{2}{3} \Rightarrow G$ là trọng tâm ΔSBD.

Ta có $\begin{cases} BD // (P) \\ BD \subset (SBD) \\ G \in (P) \cap (SBD) \end{cases} \Rightarrow (SBD) \cap (P) = Gt // BD$.

Khi đó $E = Gt \cap SB,\ F = Gt \cap SD$ và $K = ME \cap BC; F = MF \cap CD \Rightarrow (P) \equiv (MKJ)$.

Ta có: $\begin{cases} (MKJ) \cap (SBD) = EF \\ (SBD) \cap ADCD = BD \\ (ABCD) \cap (MKJ) = KJ \\ EF // BD \end{cases} \Rightarrow EF // BD // KJ$.

Vì $\begin{cases} A \in (ABCD) \\ A \in AM \subset (MKJ) \end{cases}$ nên A, K, J thẳng hàng.

Mặt khác $\frac{EF}{BD} = \frac{SE}{SB} = \frac{SG}{SO} = \frac{2}{3}$ và $\frac{BD}{KJ} = \frac{CB}{CK} = \frac{CO}{CA} = \frac{1}{2}$ suy ra $\frac{EF}{KJ} = \frac{1}{3}$.

Câu 31. Cho X là tập hợp chứa 6 số tự nhiên lẻ và 4 số tự nhiên chẵn. Chọn ngẫu nhiên từ X ra ba số tự nhiên. Xác suất để chọn được ba số có tích là một số chẵn là:

A. $P = 1 - \frac{C_4^3}{C_{10}^3}$. **B.** $P = 1 - \frac{C_6^3}{C_{10}^3}$. **C.** $P = \frac{C_6^3}{C_{10}^3}$. **D.** $P = \frac{C_4^3}{C_{10}^3}$.

Lời giải

Chọn B

Mỗi phần tử của không gian mẫu ứng với một tổ hợp chập 3 của 10 phần tử . Ta có: $n(\Omega) = C_{10}^3$ cách chọn.

Tích ba số là một số chẵn thì ít nhất 1 trong 3 số phải là số chẵn.

Gọi A là biến cố: 3 số được chọn có ít nhất một số chẵn;

$\overline{A}$ là biến cố: 3 số được chọn là 3 số lẻ. Suy ra $n(\overline{A}) = C_6^3$ cách chọn.

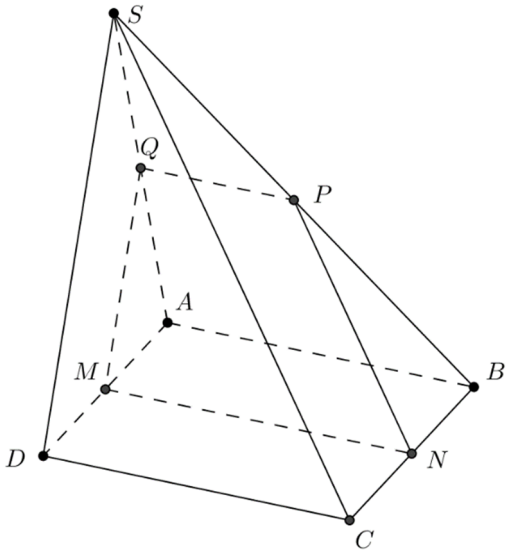
Vậy xác suất để chọn được ba số có tích là một số chẵn là $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{C_6^3}{C_{10}^3}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Tam giác SCD là tam giác đều. Gọi M, N, Q lần lượt là trung điểm của AD, BC và SA. Diện tích của thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (MNQ) là:

A. $\frac{3a^2\sqrt{3}}{16}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$. **D.** $\frac{3a^2\sqrt{3}}{8}$.

Lời giải

Chọn A



Xét hai mặt phẳng (SAB) và (MNQ) có $MN // AB$ (M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC); và Q là một điểm chung nên giao tuyến là đường thẳng đường thẳng Qx song song với AB cắt SB tại P.

Giao tuyến của 2 mặt phẳng (MNQ) và (SAB) là PQ.

Giao tuyến của 2 mặt phẳng (MNQ) và (SAD) là MQ.

Giao tuyến của 2 mặt phẳng (MNQ) và $(ABCD)$ là MN.

Giao tuyến của 2 mặt phẳng (MNQ) và (SBC) là PN.

Suy ra, thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (MNQ) là tứ giác $MNPQ$.

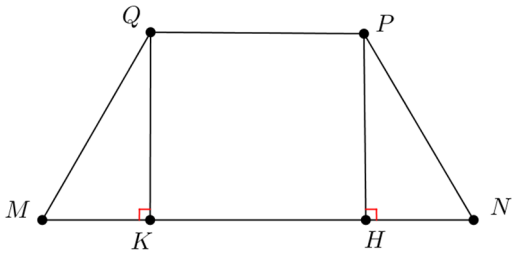
Ta có M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC nên $MN = AB = a$.

P và Q lần lượt là trung điểm của SB và SA nên $PQ = \frac{1}{2}AB = \frac{a}{2}$.

P và N lần lượt là trung điểm của SB và BC nên $PN = \frac{1}{2}SC = \frac{a}{2}$.

M và Q lần lượt là trung điểm của AD và SA nên $MQ = \frac{1}{2}SD = \frac{a}{2}$.

$\Rightarrow$ tứ giác $MNPQ$ có $MN // PQ$; $PQ < MN$ và $MQ = NP = \frac{a}{2}$ nên $MNPQ$ là hình thang cân.



Gọi H,K lần lượt là hình chiếu của P,Q xuống MN.

Tứ giác $PQKH$ có 3 góc vuông nên $PQKH$ là hình chữ nhật $\Rightarrow PQ=HK=\dfrac{a}{2}$ (1).

Xét hai tam giác PHN và QKM có $QM=PN=\dfrac{a}{2}$; $\widehat{QKM}=\widehat{PHN}=90^\circ$; $QK=PH$

$\Rightarrow \Delta PHN=\Delta QKM \Rightarrow MK=NH$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra: $MK=NH=\dfrac{MN-KH}{2}=\dfrac{a-\dfrac{a}{2}}{2}=\dfrac{a}{4}$.

Tam giác QKM vuông tại K nên $QK=\sqrt{QM^2-MK^2}=\sqrt{\left(\dfrac{a}{2}\right)^2-\left(\dfrac{a}{4}\right)^2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$.

Diện tích thiết diện: $S_{MNPQ}=\dfrac{(MN+PQ).QK}{2}=\dfrac{\left(a+\dfrac{a}{2}\right).\dfrac{a\sqrt{3}}{4}}{2}=\dfrac{3a^2\sqrt{3}}{16}$.

Câu 33. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu hỏi độc lập. Mỗi câu có 4 đáp án trả lời trong đó chỉ có một đáp án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được $0,2$ điểm, câu trả lời sai được 0 điểm. Học sinh A làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 50 câu hỏi. Biết xác suất làm đúng k câu của học sinh A đạt giá trị lớn nhất. Khi đó giá trị của k là

A. $k=11$. **B.** $k=12$. **C.** $k=10$. **D.** $P=13$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi M là biến cố "Học sinh A làm đúng k câu trong đề trắc nghiệm 50 câu". $(k\in\mathbb{N},0\le k\le 50)$.

Số câu học sinh A làm đúng là k, số câu học sinh A làm sai là $50-k$.

Xác suất để học sinh A làm đúng một câu là $\dfrac{1}{4}$, xác suất học sinh A làm đúng k câu là $\left(\dfrac{1}{4}\right)^k$.

Xác suất để học sinh A làm sai một câu là $\dfrac{3}{4}$, xác suất học sinh A làm sai $50-k$ câu là $\left(\dfrac{3}{4}\right)^{50-k}$.

.

Xác suất để biến cố M xảy ra là: $C_{50}^{k}\left(\frac{1}{4}\right)^{k}\left(\frac{3}{4}\right)^{50-k}=a_k$.

+) $a_k \le a_{k+1} \Leftrightarrow C_{50}^{k}\left(\frac{1}{4}\right)^{k}\left(\frac{3}{4}\right)^{50-k} \le C_{50}^{k+1}\left(\frac{1}{4}\right)^{k+1}\left(\frac{3}{4}\right)^{49-k}$

$\Leftrightarrow \frac{50!}{k!(50-k)!}\left(\frac{1}{4}\right)^{k}\left(\frac{3}{4}\right)^{50-k} \le \frac{50!}{(k+1)!(49-k)!}\left(\frac{1}{4}\right)^{k+1}\left(\frac{3}{4}\right)^{49-k}$

$\Leftrightarrow \frac{3}{4(50-k)} \le \frac{1}{4(k+1)} \Leftrightarrow 3(k+1) \le 50-k \Leftrightarrow k \le \frac{47}{4}$, mà $k \in \mathbb{N} \Rightarrow k \le 11$

$\Rightarrow a_1 < a_2 < ... < a_{11} < a_{12}$.

+) $a_k \le a_{k-1} \Leftrightarrow C_{50}^{k}\left(\frac{1}{4}\right)^{k}\left(\frac{3}{4}\right)^{50-k} \le C_{50}^{k-1}\left(\frac{1}{4}\right)^{k-1}\left(\frac{3}{4}\right)^{51-k}$

$\Leftrightarrow \frac{50!}{k!(50-k)!}\left(\frac{1}{4}\right)^{k}\left(\frac{3}{4}\right)^{50-k} \le \frac{50!}{(k-1)!(51-k)!}\left(\frac{1}{4}\right)^{k-1}\left(\frac{3}{4}\right)^{51-k}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{4k} \le \frac{3}{4(51-k)} \Leftrightarrow 3k \ge 51-k \Leftrightarrow k \ge \frac{51}{4}$, mà $k \in \mathbb{N} \Rightarrow k \ge 13$

$\Rightarrow a_{12} > a_{13} > a_{14} > ... > a_{49} > a_{50}$.

Vậy xác suất lớn nhất để biến cố M xảy ra là $a_{12}=C_{50}^{12}\left(\frac{1}{4}\right)^{12}\left(\frac{3}{4}\right)^{38}$, học sinh làm đúng 12 câu.

Câu 34. Cho phương trình $\sin 2x+\sqrt{3}m=2\cos x+\sqrt{3}m\sin x$. Để phương trình có nhiều hơn một nghiệm trong $(0;\pi)$ thì giá trị của m thỏa

A. $0 \ne |m| < \frac{2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $m > -\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $m < \frac{2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $|m| < \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\sin 2x+\sqrt{3}m=2\cos x+\sqrt{3}m\sin x \Leftrightarrow \sin 2x+\sqrt{3}m-2\cos x-\sqrt{3}m\sin x=0 (1)$

$2\cos x(\sin x-1)-\sqrt{3}m(\sin x-1)=0 \Leftrightarrow (\sin x-1)(2\cos x-\sqrt{3}m)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x-1=0\\ 2\cos x-\sqrt{3}m=0\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ 2\cos x-\sqrt{3}m=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\\ \cos x=\frac{\sqrt{3}m}{2}\end{array}\right.$.

Xét trong khoảng $(0;\pi)$ ta được $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{2} \\ \cos x=\dfrac{\sqrt{3}m}{2}(2) \end{array}\right.$.

Trong khoảng $(0;\pi)$ phương trình (1) có hơn một nghiệm $\Leftrightarrow$ (2) có một nghiệm khác $\dfrac{\pi}{2}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left|\dfrac{\sqrt{3}m}{2}\right|<1 \\ \cos\dfrac{\pi}{2}\neq\dfrac{\sqrt{3}m}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |m|<\dfrac{2\sqrt{3}}{3} \\ m\neq 0 \end{cases}.$$ Vậy $0\neq|m|<\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

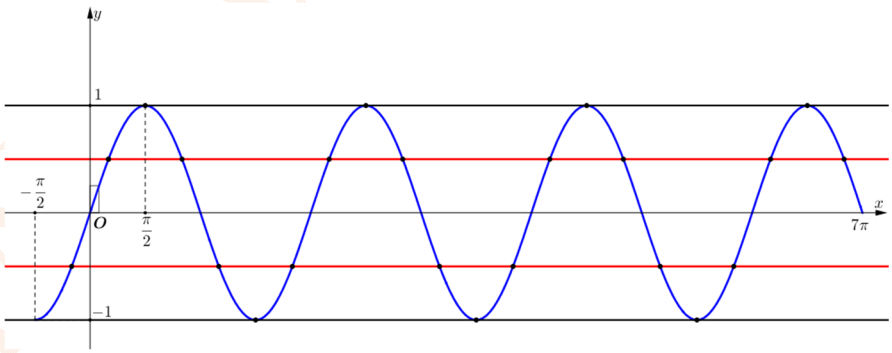
Câu 35. Biết rằng khi $m=m_0$ thì phương trình $2\sin^2 x-(5m+1)\sin x+2m^2+2m=0$ có đúng 11 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2};7\pi\right)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $m_0\in(0;1)$. **B.** $m_0\in\left(-\dfrac{3}{5};-\dfrac{1}{2}\right)$. **C.** $m_0\in\left(\dfrac{3}{5};\dfrac{7}{10}\right)$. **D.** $m_0\in\left(-\dfrac{3}{5};-\dfrac{3}{7}\right)$.

Lời giải

Chọn D

+) Đồ thị hàm số $y=\sin x$ trên khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2};7\pi\right)$ như sau:



Ta có $2\sin^2 x-(5m+1)\sin x+2m^2+2m=0$ $(*)$.

Đặt $\sin x=t$. Với $x\in\left(-\dfrac{\pi}{2};7\pi\right)\Rightarrow t\in[-1;1]$.

Khi đó phương trình $(*)$ trở thành $2t^2-(5m+1)t+2m^2+2m=0$ (1).

Phương trình $(*)$ có đúng 11 nghiệm phân biệt $x\in\left(-\frac{\pi}{2};7\pi\right)\Leftrightarrow$ Phương trình (1) có đúng 2 nghiệm phân biệt $t_1;t_2\in[-1;1]$ sao cho $\left[\begin{array}{l}t_1=-1;t_2\in(0;1)\\t_1\in(-1;0],t_2=1\end{array}\right.$.

TH1. Với $t_1=-1;\ t_2\in(0;1)$.

Vì $t_1=-1$ là 1 nghiệm của phương trình $(1)\Rightarrow 2m^2+7m+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-\frac{1}{2}\\m=-3\end{array}\right.$.

Thử lại: Với $m=-\frac{1}{2}\Rightarrow 2t^2+\frac{3}{2}t-\frac{1}{2}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1\\t=\frac{1}{4}\end{array}\right.\Rightarrow m=-\frac{1}{2}$ (thỏa mãn).

Với $m=-3\Rightarrow 2t^2+14t+12=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1\\t=-6\end{array}\right.\Rightarrow m=-3$ (không thỏa mãn).

TH2. Với $t_1\in(-1;0],\ t_2=1$.

Vì $t_2=1$ là 1 nghiệm của phương trình $(1)\Rightarrow 2m^2-3m+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\m=\frac{1}{2}\end{array}\right.$.

Thử lại: Với $m=1\Rightarrow 2t^2-6t+4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=2\end{array}\right.\Rightarrow m=1$ (không thỏa mãn).

Với $m=\frac{1}{2}\Rightarrow 2t^2-\frac{7}{2}t+\frac{3}{2}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=\frac{3}{4}\end{array}\right.\Rightarrow m=\frac{1}{2}$ (không thỏa mãn).

Vậy $m_0=-\frac{1}{2}\in\left(-\frac{3}{5};-\frac{3}{7}\right)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

Bài 1. 1) Giải phương trình $\sin x-\sqrt{3}\sin\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)=2\sin 2x$.

Lời giải

Ta có : $\sin x-\sqrt{3}\sin\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)=2\sin 2x$

$\Leftrightarrow \sin x+\sqrt{3}\cos x=2\sin 2x$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x=\sin 2x$

$$\Leftrightarrow \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\sin 2x$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+\frac{\pi}{3}=2x+k2\pi \\ x+\frac{\pi}{3}=\pi-2x+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{3}+k2\pi \\ x=\frac{2\pi}{9}+\frac{k2\pi}{3} \end{array}\right., \mathrm{k}\in\mathbb{Z}.$$

Vậy, $S=\left\{\frac{\pi}{3}+k2\pi;\frac{2\pi}{9}+\frac{k2\pi}{3}, \mathrm{k}\in\mathbb{Z}\right\}$.

2) Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất để số được chọn không vượt quá 2019, đồng thời nó chia hết cho 5.

Lời giải

Số các số tự nhiên có 4 chữ số là $9.10.10.10=9000$ (số). Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=9000$.

Gọi A là biến cố " Số được chọn không vượt quá 2019 và chia hết cho 5".

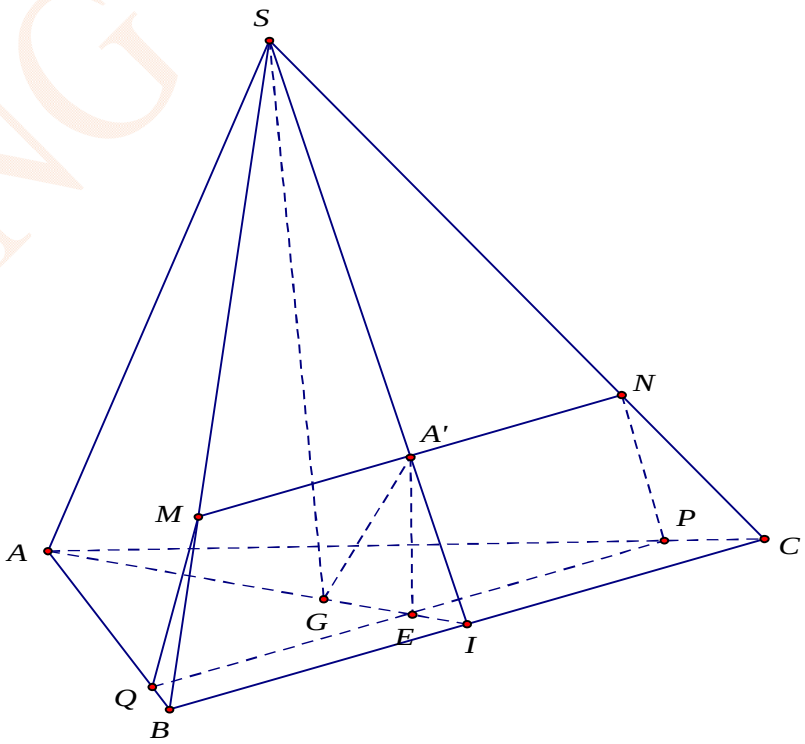
Số có bốn chữ số nhỏ nhất có bốn chữ số chia hết cho 5 là 1000, số có bốn chữ số lớn nhất không vượt quá 2019 chia hết cho 5 là 2015.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A)=(2015-1000):5+1=204$.

Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{204}{9000}=\frac{17}{750}$.

Bài 2 . Cho hình chóp $S.ABC$, G là trọng tâm tam giác ABC. Đường thẳng qua G song song với SA cắt mặt phẳng (SBC) tại A'. Nêu cách xác định điểm A' và thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng qua A', song song với SG và BC.

Lời giải



* Cách dựng điểm A'

Gọi I là trung điểm của BC, (Δ) là đường thẳng qua G và song song với SA.

+ Chọn mặt phẳng (SAI) chứa (Δ).

+ Ta có SI là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAI) và (SBC).

+ Trong mặt phẳng (SAI), $(\Delta)\cap SI = A'$

Suy ra A' là điểm cần dựng.

* Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (P) qua A', song song với SG và BC.

+ $\begin{cases} A' \in (P)\cap(SBC) \\ (P)\,//\,BC \\ BC \subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow (P)\cap(SBC) = A'x$, với $A'x$ là đường thẳng đi qua A', song song với BC. Giả sử $A'x$ cắt SB tại M và cắt SC tại N. Suy ra $(P)\cap(SBC) = MN$.

+ $\begin{cases} A' \in (P)\cap(SAI) \\ (P)\,//\,SG \\ SG \subset (SAI) \end{cases} \Rightarrow (P)\cap(SAI) = A'E$, với $A'E$ là đường thẳng đi qua A', song song với SG, cắt AI tại E.

+ $\begin{cases} E \in (P)\cap(ABC) \\ (P)\,//\,BC \\ BC \subset (ABC) \end{cases} \Rightarrow (P)\cap(ABC) = Ey$, với Ey là đường thẳng đi qua E, song song với BC. Giả sử Ey cắt AC tại P và cắt AB tại Q. Suy ra $(P)\cap(ABC) = PQ$.

Vậy thiết diện là tứ giác $MNPQ$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 5

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

PHẦN 1- TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\tan x$ là:

A. $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\}$. **C.** $[-1;1]$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 2. Phương trình $\sin x=1$ có một nghiệm là:

A. $x=\pi$. **B.** $x=-\frac{\pi}{2}$. **C.** $x=\frac{\pi}{2}$. **D.** $x=\frac{\pi}{3}$.

Câu 3. Chu kỳ của hàm số $y=\cos x$ là

A. π. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** 2π. **D.** 3π.

Câu 4. Từ một nhóm có 15 học sinh nam và 12 học sinh nữ, có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh trong đó có 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ?

A. $C_{15}^3+C_{12}^2$. **B.** $A_{15}^3+A_{12}^2$. **C.** $A_{15}^3.A_{12}^2$. **D.** $C_{15}^3.C_{12}^2$.

Câu 5. Giả sử có khai triển $(1-2x)^7=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_7x^7$. Tìm a_5.

A. 672. **B.** $-672x^5$. **C.** -672. **D.** $672x^5$.

Câu 6. Một lớp học có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để đi hoạt động đoàn. Xác suất để 3 học sinh chọn ra là nam:

A. $\frac{13}{187}$. **B.** $\frac{174}{187}$. **C.** $\frac{3}{7}$. **D.** $\frac{4}{7}$.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) với $u_n=3^n$. Tính u_3.

A. $u_3=9$. **B.** $u_3=27$. **C.** $u_3=3$. **D.** $u_3=81$.

Câu 8. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số giảm?

A. $u_n=\frac{1}{2^n}$. **B.** $u_n=\frac{3n-1}{n+1}$. **C.** $u_n=n^2$. **D.** $u_n=\sqrt{n+2}$.

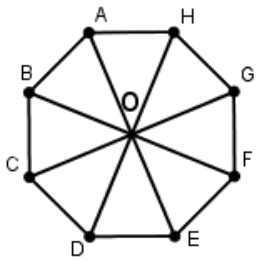
Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=-2$ và công sai $d=3$. Tìm số hạng u_{10}.

A. $u_{10}=-2.3^9$. **B.** $u_{10}=28$. **C.** $u_{10}=25$. **D.** $u_{10}=-29$.

Câu 10. Phép biến hình nào sau đây ***không*** có tính chất "Biến hai điểm phân biệt M,N lần lượt thành hai điểm M',N' mà $M'N'=MN$".

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép quay.
C. Phép đối xứng trục. **D.** Phép vị tự với tỉ số $k>1$.

Câu 11. Cho hình bát giác đều $ABCDEFGH$ có tâm là điểm O (xem hình vẽ). Ảnh của điểm A qua phép quay tâm O và góc quay $135°$ là điểm nào sau đây



A. B. **B.** F. **C.** D. **D.** G.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M(-3;2)$. Tọa độ của điểm N là ảnh của M qua phép tịnh tiến vecto $\vec{v}=(-2;1)$ là.

A. $(1;-1)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $(-5;1)$. **D.** $(-5;3)$.

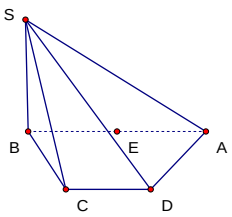
Câu 13. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(2;-6)$. Tọa độ của điểm A' là ảnh của A qua phép vị tự tâm O gốc toạ độ, tỉ số $k=2$ là.

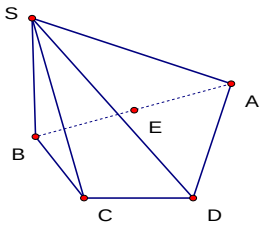
A. $(4;-4)$. **B.** $(4;-12)$. **C.** $(1;-3)$. **D.** $(0;-8)$.

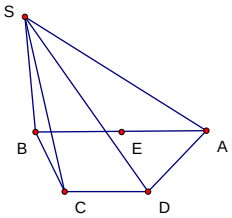
Câu 14. Hai đường thẳng trong không gian có bao nhiêu vị trí tương đối?

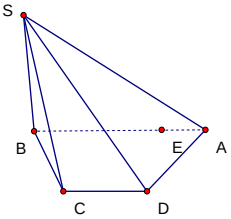
A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB gấp đôi đáy nhỏ CD, E là trung điểm của đoạn AB. Hình vẽ nào sau đây đúng quy tắc?

A.


B.


C.


D.


Câu 16. Tập xác định của hàm số $y=\tan\left(3x-\dfrac{\pi}{4}\right)$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{12}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{k\pi}{3},k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 17. Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=4-2\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)$ là

A. $M=6;m=-1$. **B.** $M=5;m=3$.

C. $M=6;m=2$. **D.** $M=4;m=3$.

Câu 18. Tập nghiệm S của phương trình $2\cos^2 x+\cos x-3=0$ là

A. $S=\{k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$. **B.** $S=\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

C. $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{k2\pi,\pm\arccos\left(-\frac{3}{2}\right)+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 19. Có 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{5}{18}$. **C.** $\frac{13}{18}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 20. Một lớp học có 20 nam và 26 nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn một ban cán sự gồm 3 người. Hỏi có bao nhiêu cách chọn nếu trong ban cán sự có ít nhất một nam.

A. 12462. **B.** 12580. **C.** 12561. **D.** 12364.

Câu 21. Cho đa giác đều có n cạnh $(n\geq 4)$. Tìm n để đa giác có số đường chéo bằng số cạnh ?

A. $n=8$. **B.** $n=16$. **C.** $n=5$. **D.** $n=6$.

Câu 22. Một cấp số cộng có $u_7=27$ và $u_{20}=79$. Tổng của 30 số hạng đầu của cấp số cộng này là

A. 1083. **B.** 1380. **C.** 1830. **D.** 1038.

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các điểm A',B' lần lượt là ảnh của các điểm $A(2;3)$, $B(1;1)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(3;1)$. Tính độ dài vectơ $\overrightarrow{A'B'}$.

A. 2. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy, phép quay tâm O góc quay $-90°$ biến đường tròn $(C):(x-2)^2+(y-1)^2=16$ thành đường tròn (C') có phương trình là

A. $(x+2)^2+(y-1)^2=16$. **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2=16$.

C. $(x-2)^2+(y+1)^2=16$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2=16$.

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $4cm$. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD. Thiết diện của tứ diện cắt bởi mặt phẳng (GAD) có diện tích bằng

A. $8\sqrt{3}(cm^2)$ **B.** $4\sqrt{3}(cm^2)$. **C.** $\frac{8\sqrt{2}}{3}(cm^2)$. **D.** $4\sqrt{2}(cm^2)$.

Câu26. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\cos 2x-(2m-1)\cos x-m+1=0$ có đúng 2 nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$.

A. $-1\leq m\leq 1$. **B.** $-1\leq m\leq 0$. **C.** $0\leq m\leq 1$. **D.** $0\leq m<1$.

Câu 27 . Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x+\frac{8}{x^2}\right)^9$

A. 40096. **B.** 43008. **C.** 512. **D.** 84.

Câu 28. Tính tổng $S = C_{10}^0 + 2C_{10}^1 + 2^2 C_{10}^2 + ... + 2^{10} C_{10}^{10}$.

A. 59055. **B.** 1024. **C.** 59049. **D.** 1025.

Câu 29. Người ta trồng 3003 cây theo dạng một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, …, cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Số hàng cây được trồng là

A. 77. **B.** 79. **C.** 76. **D.** 78.

Câu 30. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $u_1 = 2$; $u_n = 2u_{n-1} + 3n - 1$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số đã cho là biểu thức có dạng $a.2^n + bn + c$, với a, b, c là các số nguyên, $n \geq 2$; $n \in \mathbb{N}$. Khi đó tổng $a - b + c$ có giá trị bằng

A. -4. **B.** 4. **C.** -3. **D.** 3.

Câu 31. Cho đường tròn (C) có phương trình $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 4$. Ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng bằng cách thực liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$ và phép quay tâm O góc quay $90°$ là

A. $(x-4)^2 + (y-10)^2 = 4$. **B.** $(x+10)^2 + (y+4)^2 = 16$.

C. $(x+4)^2 + (y+10)^2 = 4$. **D.** $(x-10)^2 + (y-4)^2 = 16$.

Câu 32. Cho tứ diện $ABCD$ có $AD = 9\,cm$, $CB = 6\,cm$. M là điểm bất kì trên cạnh CD. (α) là mặt phẳng qua M và song song với AD, BC. Nếu thiết diện của tứ diện cắt bởi mặt phẳng (α) là hình thoi thì cạnh của hình thoi đó bằng

A. $3(cm)$. **B.** $\frac{7}{2}(cm)$. **C.** $\frac{31}{8}(cm)$. **D.** $\frac{18}{5}(cm)$.

Câu 33. Tính tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0;2\pi)$ của phương trình sau:

$$\frac{4\sin^3 x + \cos 2x + 3\cos x + 2}{\sin x + \tan x} = \cot x(1 + 4\sin x).$$

A. $\frac{\pi}{6}$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** π. **D.** 3π.

Câu 34. Có 2020 tấm thẻ được đánh số từ 1 tới 2020. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 tấm thẻ mà tổng 2 số ghi trên 2 tấm thẻ đó nhỏ hơn 2002.

A. 10^6. **B.** $10^6 - 1$. **C.** $10^5 - 1$. **D.** 10^5.

Câu 35. Tam giác mà ba đỉnh của nó là ba trung điểm ba cạnh của tam giác ABC được gọi là *tam giác trung bình* của tam giác ABC. Ta xây dựng dãy các tam giác $A_1B_1C_1$, $A_2B_2C_2$, $A_3B_3C_3$,... sao cho $A_1B_1C_1$ là một tam giác đều cạnh bằng 3. Với mỗi số nguyên dương $n \geq 2$, tam giác $A_nB_nC_n$ là tam giác trung bình của tam giác $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}$. Với mỗi số nguyên dương n, kí hiệu S_n tương ứng là diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác $A_nB_nC_n$. Tổng $S = S_1 + S_2 + ... + S_{2021}$ là:

A. $\pi\left[1 - \left(\frac{1}{4}\right)^{2021}\right]$. **B.** $2\pi\left[1 - \left(\frac{1}{4}\right)^{2021}\right]$.

C. $3\pi\left[1-\left(\frac{1}{4}\right)^{2021}\right]$. **D.** $4\pi\left[1-\left(\frac{1}{4}\right)^{2021}\right]$.

PHẦN 2- TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,0 điểm)

a) Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{3-\sin x}$.

b) Giải phương trình $\sin 2x+\sqrt{3}\cos 2x=2\sin x$.

Bài 2. (0,5 điểm) Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng (u_n) biết $\begin{cases} u_4+u_8=34 \\ 2u_5+u_{13}=66 \end{cases}$.

Bài 3. (0,5 điểm) Cho tập $A=\{1,2,3,4,5,6\}$. Trong các số tự nhiên gồm 6 chữ số được lập từ các chữ số thuộc tập A, chọn ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để trong số đó luôn xuất hiện 3 chữ số 2, các chữ số còn lại đôi một khác nhau.

Bài 4. (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O và M là trung điểm của SD

a) Chứng minh rằng MO song song với mặt phẳng (SAB).

b) Gọi G là trọng tâm tam giác (BCD). Mặt phẳng (P) qua M, G và (P) song song với đường thẳng SC. Dựng thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 5

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

PHẦN 1- TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\tan x$ là:

A. $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\}$. **C.** $[-1;1]$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Điều kiện: $\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq\frac{\pi}{2}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

Câu 2. Phương trình $\sin x=1$ có một nghiệm là:

A. $x=\pi$. **B.** $x=-\frac{\pi}{2}$. **C.** $x=\frac{\pi}{2}$. **D.** $x=\frac{\pi}{3}$.

Lời giải

Ta có $\sin x=1\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi$ $(k\in\mathbb{Z})$.

Do đó $x=\frac{\pi}{2}$ là một nghiệm của phương trình $\sin x=1$.

Câu 3. Chu kỳ của hàm số $y=\cos x$ là

A. π. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** 2π. **D.** 3π.

Lời giải

Chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y=\sin x,\ y=\cos x$ là 2π.

Câu 4. Từ một nhóm có 15 học sinh nam và 12 học sinh nữ, có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh trong đó có 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ?

A. $C_{15}^3+C_{12}^2$. **B.** $A_{15}^3+A_{12}^2$. **C.** $A_{15}^3.A_{12}^2$. **D.** $C_{15}^3.C_{12}^2$.

Lời giải

Ta có:

Số cách chọn ra 3 học sinh nam từ 15 học sinh nam là: C_{15}^3.

Số cách chọn ra 2 học sinh nữ từ 12 học sinh nữ là: C_{12}^2.

Vậy số cách chọn thỏa yêu cầu là: $C_{15}^3.C_{12}^2$.

Câu 5. Giả sử có khai triển $(1-2x)^7=a_0+a_1x+a_2x^2+\ldots+a_7x^7$. Tìm a_5.

A. 672. **B.** $-672x^5$. **C.** -672. **D.** $672x^5$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thành Nhân ; Fb: Louis Nguyen

Theo khai triển nhị thức Newton ta có: $(1-2x)^7=\sum_{k=0}^{7}C_7^k(-2x)^k=\sum_{k=0}^{7}C_7^k(-2)^k x^k$.

Hệ số của số hạng chứa x^5 là: $a_5=C_7^5(-2)^5=-672$.

Câu 6. Một lớp học có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để đi hoạt động đoàn. Xác suất để 3 học sinh chọn ra là nam:

A. $\frac{13}{187}$. **B.** $\frac{174}{187}$. **C.** $\frac{3}{7}$. **D.** $\frac{4}{7}$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thành Nhân ; Fb: Louis Nguyen

Ta có: $n(\Omega)=C_{35}^3$

Gọi A là biến cố: "3 học sinh chọn ra là nam". Khi đó, $n(A)=C_{15}^3=455$.

Vậy xác suất để 3 người lấy ra là nam là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_{15}^3}{C_{35}^3}=\frac{13}{187}$.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) với $u_n=3^n$. Tính u_3.

A. $u_3=9$. **B.** $u_3=27$. **C.** $u_3=3$. **D.** $u_3=81$.

Lời giải

Ta có $u_3=3^3=27$.

Câu 8. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số giảm?

A. $u_n=\frac{1}{2^n}$. **B.** $u_n=\frac{3n-1}{n+1}$. **C.** $u_n=n^2$. **D.** $u_n=\sqrt{n+2}$.

Lời giải

Ta có $\frac{1}{2^n}>\frac{1}{2^{n+1}}\ \forall n\in\mathbb{N}^*$ nên $u_n>u_{n+1}\ \forall n\in\mathbb{N}^*$

Vậy (u_n) với $u_n=\frac{1}{2^n}$ là dãy số giảm.

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=-2$ và công sai $d=3$. Tìm số hạng u_{10}.

A. $u_{10}=-2.3^9$. **B.** $u_{10}=28$. **C.** $u_{10}=25$. **D.** $u_{10}=-29$.

Lời giải

Ta có $u_{10}=u_1+9d=-2+9.3=25$.

Câu 10. Phép biến hình nào sau đây ***không*** có tính chất "Biến hai điểm phân biệt M, N lần lượt thành hai điểm M', N' mà $M'N' = MN$".

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép quay.

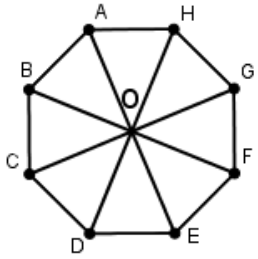
C. Phép đối xứng trục. **D.** Phép vị tự với tỉ số $k > 1$.

Lời giải

+ Các phép biến hình: Phép tịnh tiến; Phép quay; Phép đối xứng trục cùng có tính chất: Biến hai điểm phân biệt M, N lần lượt thành hai điểm M', N' mà $M'N' = MN$.

+ Phép vị tự với tỉ số $k > 1$ biến hai điểm phân biệt M, N lần lượt thành hai điểm M', N' $\Rightarrow M'N' = k.MN > MN$.

Câu 11. Cho hình bát giác đều $ABCDEFGH$ có tâm là điểm O (xem hình vẽ). Ảnh của điểm A qua phép quay tâm O và góc quay $135°$ là điểm nào sau đây



A. B. **B.** F. **C.** D. **D.** G.

Lời giải

Có $\begin{cases} OD = OA \\ (OA, OD) = 135° \end{cases} \Leftrightarrow Q_{(O,135°)}(A) = D$.

Vậy ảnh của điểm A qua phép quay tâm O và góc quay $135°$ là điểm D.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M(-3;2)$. Tọa độ của điểm N là ảnh của M qua phép tịnh tiến vecto $\vec{v} = (-2;1)$ là.

A. $(1;-1)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $(-5;1)$. **D.** $(-5;3)$.

Lời giải

Gọi $N(x;y)$, ta có: $\overrightarrow{MN} = \vec{v} \Rightarrow \begin{cases} x+3 = -2 \\ y-2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ y = 3 \end{cases}$. Vậy $N(-5;3)$

Câu 13. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(2;-6)$. Tọa độ của điểm A' là ảnh của A qua phép vị tự tâm O gốc toạ độ, tỉ số $k = 2$ là.

A. $(4;-4)$. **B.** $(4;-12)$. **C.** $(1;-3)$. **D.** $(0;-8)$.

Lời giải

Gọi $A'(x;y)$, ta có: $\overrightarrow{OA'} = \overrightarrow{2OA} \Rightarrow \begin{cases} x = 2.2 = 4 \\ y = (-6).2 = -12 \end{cases}$. Vậy $A'(4;-12)$

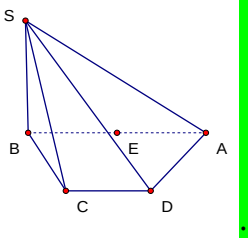
Câu 14. Hai đường thẳng trong không gian có bao nhiêu vị trí tương đối?

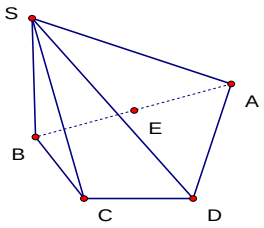
A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

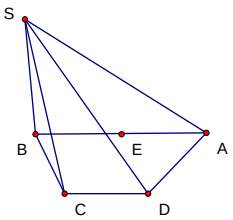
Lời giải

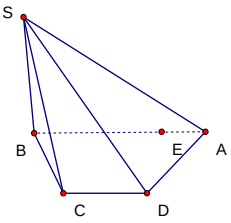
Hai đường thẳng trong không gian có 4 vị trí tương đối là: song song, cắt nhau, trùng và chéo nhau.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB gấp đôi đáy nhỏ CD, E là trung điểm của đoạn AB. Hình vẽ nào sau đây đúng quy tắc?

A. 

B. 

C. 

D. 

Lời giải

Theo định nghĩa của phép chiếu song song:

Hình biểu diễn của hình thang là hình thang và bảo toàn tỉ số độ dài của hai cạnh.

Câu 16. Tập xác định của hàm số $y=\tan\left(3x-\dfrac{\pi}{4}\right)$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}\right\}$.

B. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{12}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{k\pi}{3},k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Ta có

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \cos\left(3x-\dfrac{\pi}{4}\right)\neq 0$

$\Leftrightarrow 3x-\dfrac{\pi}{4}\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$

$\Leftrightarrow 3x\neq\dfrac{3\pi}{4}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$

$\Leftrightarrow x\neq\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{k\pi}{3}(k\in\mathbb{Z})$

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{k\pi}{3},k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 17. Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất $_m$ của hàm số $y=4-2\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)$ là

A. $M=6;m=-1$.
B. $M=5;m=3$.
C. $M=6;m=2$.
D. $M=4;m=3$.

Lời giải

Ta có $-1\le\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)\le 1,\forall x$

$\Leftrightarrow 2\ge -2\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)\ge -2,\forall x$

$\Leftrightarrow 6\ge 4-2\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)\ge 2,\forall x$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số là $M=6\Leftrightarrow\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)=-1\Leftrightarrow x+\dfrac{\pi}{3}=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$

$\Leftrightarrow x=-\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Giá trị nhỏ nhất của hàm số là $m=2\Leftrightarrow\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)=1\Leftrightarrow x+\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$

$\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 18. Tập nghiệm Scủa phương trình $2\cos^2 x+\cos x-3=0$ là

A. $S=\{k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.
B. $S=\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.
C. $S=\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.
D. $S=\left\{k2\pi,\pm\arccos\left(-\dfrac{3}{2}\right)+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Đặt $t=\cos x$, điều kiện: $-1\le t\le 1$. Khi đó phương trình đã cho trở thành

$$2t^2+t-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\quad(N)\\t=-\dfrac{3}{2}\ (L)\end{array}\right.$$

Với $t=1\Leftrightarrow\cos x=1\Leftrightarrow x=k2\pi,(k\in\mathbb{Z})$.

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S=\{k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

Câu 19. Có 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng

A. $\dfrac{2}{3}$.
B. $\dfrac{5}{18}$.
C. $\dfrac{13}{18}$.
D. $\dfrac{1}{3}$.

Lời giải

Cách 1. Rút ra hai thẻ tùy ý từ 9 thẻ nên có $n(\Omega)=C_9^2=36$.

Gọi A là biến cố: "rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn"

Suy ra $n(A)=C_9^2-C_5^2=26$.

Xác suất của A là $P(A)=\frac{26}{36}=\frac{13}{18}$.

Cách 2. Rút ra hai thẻ tùy ý từ 9 thẻ nên có $n(\Omega)=C_9^2=36$.

Gọi A là biến cố: "rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn"

TH1: 1 thẻ đánh số lẻ, 1 thẻ đánh số chẵn có $C_4^1.C_5^1=20$.

TH2: 2 thẻ đánh số chẵn có $C_4^2=6$.

Suy ra $n(A)=26$.

Xác suất của A là $P(A)=\frac{26}{36}=\frac{13}{18}$.

Câu 20. Một lớp học có 20 nam và 26 nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn một ban cán sự gồm 3 người. Hỏi có bao nhiêu cách chọn nếu trong ban cán sự có ít nhất một nam.

A. 12462. **B.** 12580. **C.** 12561. **D.** 12364.

Lời giải

Có C_{46}^3 cách chọn ba học sinh trong lớp.

Có C_{26}^3 cách chọn ban cán sự không có nam (ta chọn nữ cả).

Do đó, có $C_{46}^3-C_{26}^3=12580$ cách chọn ban cán sự trong đó có ít nhất một nam được chọn.

Câu 21. Cho đa giác đều có n cạnh $(n\geq 4)$. Tìm n để đa giác có số đường chéo bằng số cạnh ?

A. $n=8$. **B.** $n=16$. **C.** $n=5$. **D.** $n=6$.

Lời giải

Tổng số đường chéo và cạnh của đa giác là : $C_n^2 \Rightarrow$ Số đường chéo của đa giác là C_n^2-n.

Số đường chéo bằng số cạnh: $C_n^2-n=n\Leftrightarrow\frac{n!}{2!(n-2)!}=2n\Leftrightarrow n(n-1)=4n\Leftrightarrow n-1=4$

$\Leftrightarrow n=5$.

Câu 22. Một cấp số cộng có $u_7=27$ và $u_{20}=79$. Tổng của 30 số hạng đầu của cấp số cộng này là

A. 1083. **B.** 1380. **C.** 1830. **D.** 1038.

Lời giải

Gọi d là công sai của cấp số cộng.

Khi đó ta có: $\begin{cases} u_7 = 27 \\ u_{20} = 79 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 6d = 27 \\ u_1 + 19d = 79 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 3 \\ d = 4 \end{cases}$.

Do đó $S_{30} = 30u_1 + \frac{30.29.\mathrm{d}}{2} = 30.3 + \frac{30.29.4}{2} = 1830$.

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các điểm A', B' lần lượt là ảnh của các điểm $A(2;3)$, $B(1;1)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (3;1)$. Tính độ dài vectơ $\overrightarrow{A'B'}$.

A. 2. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

Ta có $\left.\begin{matrix} T_{\vec{v}}(A) = A' \\ T_{\vec{v}}(B) = B' \end{matrix}\right\} \Rightarrow A'B' = AB = \sqrt{5}$.

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy, phép quay tâm O góc quay $-90°$ biến đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y-1)^2 = 16$ thành đường tròn (C') có phương trình là

A. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 16$. **B.** $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 16$.

C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 16$. **D.** $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 16$.

Lời giải

(C) có tâm $I(2;1)$, bán kính $R = 4$

$Q_{(O;-90°)}((C)) = (C')$ có tâm $I'(x';y')$, bán kính $R' = R = 4$

Ta có $\begin{cases} x' = y = 1 \\ y' = -x = -2 \end{cases} \Rightarrow I'(1;-2)$

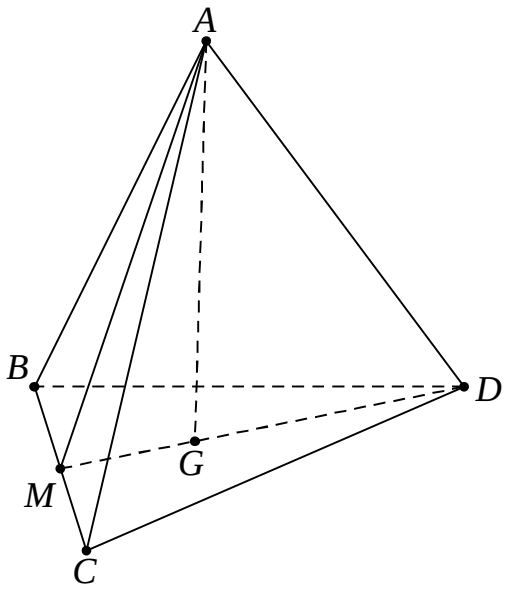
Vậy phương trình $(C'): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 16$.

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $4cm$. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD. Thiết diện của tứ diện cắt bởi mặt phẳng (GAD) có diện tích bằng

A. $8\sqrt{3}(cm^2)$ **B.** $4\sqrt{3}(cm^2)$. **C.** $\frac{8\sqrt{2}}{3}(cm^2)$. **D.** $4\sqrt{2}(cm^2)$.

Lời giải

Chọn D.



Thiết diện của tứ diện khi cắt bởi mặt phẳng (GAD) là tam giác AMD.

Tam giác AMD có $MA=MD=2\sqrt{3}, AD=4$ nên có diện tích bằng $4\sqrt{2}\left(cm^2\right)$.

Câu26. **[1D1-3.2-3]** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\cos 2x-(2m-1)\cos x-m+1=0$ có đúng 2nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$.

A. $-1\le m\le 1$. **B.** $-1\le m\le 0$. **C.** $0\le m\le 1$. **D.** $0\le m<1$.

Lời giải

Ta có: $\cos 2x-(2m-1)\cos x-m+1=0$

$\Leftrightarrow 2\cos^2 x-(2m-1)\cos x-m=0$

$\Leftrightarrow (2\cos x+1)(\cos x-m)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=-\frac{1}{2}\\ \cos x=m\end{array}\right.$

Trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ thì phương trình $\cos x=-\frac{1}{2}$ vô nghiệm.

Vậy phương trình đã cho có đúng 2 nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ khi và chỉ khi phương trình $\cos x=m$ có đúng 2 nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]\Leftrightarrow 0\le m<1$.

Câu 27 . **[1D2-3.2-3]** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x+\frac{8}{x^2}\right)^9$

A. 40096. **B.** 43008. **C.** 512. **D.** 84.

Lời giải

Số hạng tổng quát $T_{k+1}=C_9^k.\left(\dfrac{8}{x^2}\right)^k.x^{9-k}=C_9^k.8^k.x^{9-3k}$, với $0\le k\le 9$.

Số hạng không chứa x ứng với $9-3k=0\Leftrightarrow k=3$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là $T_4=C_9^3.8^3=43008$.

Câu 28. Tính tổng $S=C_{10}^0+2C_{10}^1+2^2C_{10}^2+...+2^{10}C_{10}^{10}$.

A. 59055. **B.** 1024. **C.** 59049. **D.** 1025.

Lời giải

Xét khai triển $(1+x)^{10}=C_{10}^0+xC_{10}^1+x^2C_{10}^2+...+x^{10}C_{10}^{10}$.

Cho $x=2$ ta được $(1+2)^{10}=C_{10}^0+2C_{10}^1+2^2C_{10}^2+...+2^{10}C_{10}^{10}=S$. Vậy $S=3^{10}$.

Câu 29. Người ta trồng 3003 cây theo dạng một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, …, cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Số hàng cây được trồng là

A. 77. **B.** 79. **C.** 76. **D.** 78.

Lời giải

Gọi số cây ở hàng thứ n là u_n.

Ta có: $u_1=1$, $u_2=2$, $u_3=3$, … và $S=u_1+u_2+u_3+...+u_n=3003$.

Nhận xét dãy số (u_n) là cấp số cộng có $u_1=1$, công sai $d=1$.

Khi đó $S=\dfrac{n\left[2u_1+(n-1)d\right]}{2}=3003$.

Suy ra $\dfrac{n\left[2.1+(n-1)1\right]}{2}=3003\Leftrightarrow n(n+1)=6006\Leftrightarrow n^2+n-6006=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=77\\n=-78\end{array}\right.\Leftrightarrow n=77$

(vì $n\in\mathbb{N}$).

Vậy số hàng cây được trồng là 77.

Câu 30. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $u_1=2$; $u_n=2u_{n-1}+3n-1$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số đã cho là biểu thức có dạng $a.2^n+bn+c$, với a, b, c là các số nguyên, $n\ge 2$; $n\in\mathbb{N}$. Khi đó tổng $a-b+c$ có giá trị bằng

A. –4. **B.** 4. **C.** –3. **D.** 3.

Lời giải

Ta có $u_n=2u_{n-1}+3n-1$, với $n\ge 2$; $n\in\mathbb{N}\Leftrightarrow u_n+3n+5=2\left[u_{n-1}+3(n-1)+5\right]$, với $n\ge 2$; $n\in\mathbb{N}$.

Đặt $v_n=u_n+3n+5$, ta có $v_n=2v_{n-1}$ với $n\ge 2$; $n\in\mathbb{N}$.

Như vậy, (v_n) là cấp số nhân với công bội $q=2$ và $v_1=10$, do đó $v_n=10.2^{n-1}=5.2^n$.

Do đó $u_n+3n+5=5.2^n$, hay $u_n=5.2^n-3n-5$ với $n\ge 2$; $n\in\mathbb{N}$.

Suy ra $a=5$, $b=-3$, $c=-5$. Nên $a-b+c=5-(-3)+(-5)=3$.

Câu 31. Cho đường tròn (C) có phương trình $(x-2)^2+(y+5)^2=4$. Ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng bằng cách thực liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$ và phép quay tâm O góc quay 90° là

A. $(x-4)^2+(y-10)^2=4$.

B. $(x+10)^2+(y+4)^2=16$.

C. $(x+4)^2+(y+10)^2=4$.

D. $(x-10)^2+(y-4)^2=16$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(2;-5)$ và bán kính $R=2$.

Giả sử $V_{(O,2)}(I)=I'(x';y')\Leftrightarrow \overrightarrow{OI'}=2\overrightarrow{OI}$ (1).

Ta có $\overrightarrow{OI'}=(x';y')$; $\overrightarrow{OI}=(2;-5)$

Từ (1) suy ra $\begin{cases}x'=2.2=4\\ y'=2.(-5)=-10\end{cases}\Rightarrow I'(4;-10)$.

Giả sử $Q_{(O,90^\circ)}(I')=I''(x'';y'')$

Ta có biểu thức tọa độ $\begin{cases}x''=-y'=10\\ y''=x'=4\end{cases}\Rightarrow I''(10;4)$.

Gọi (C'') là ảnh của đường tròn cần tìm.

Đường tròn (C'') có tâm $I''(10;4)$ và bán kính $R''=2R=4$

Phương trình đường tròn (C'') là $(x-10)^2+(y-4)^2=16$.

Câu 32. Cho tứ diện $ABCD$ có $AD=9\,cm$, $CB=6\,cm$. M là điểm bất kì trên cạnh CD. (α) là mặt phẳng qua M và song song với AD, BC. Nếu thiết diện của tứ diện cắt bởi mặt phẳng (α) là hình thoi thì cạnh của hình thoi đó bằng

A. $3(cm)$.

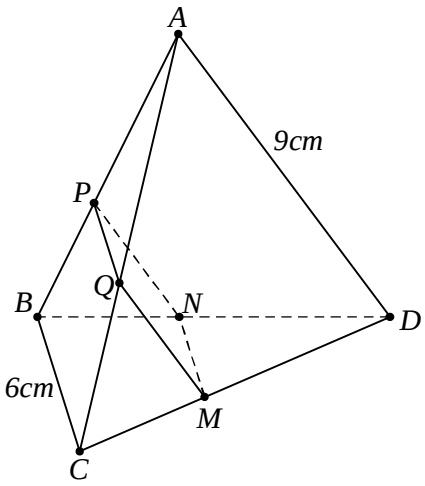
B. $\frac{7}{2}(cm)$.

C. $\frac{31}{8}(cm)$.

D. $\frac{18}{5}(cm)$.

Lời giải

Chọn D.



Thiết diện là hình bình hành $MNPQ$.

Ta có $\frac{MN}{BC}=\frac{DN}{BD}\Leftrightarrow\frac{MN}{6}=\frac{DN}{BD}$ (1) và $\frac{PN}{AD}=\frac{BN}{BD}\Leftrightarrow\frac{PN}{9}=\frac{BN}{BD}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{MN}{6}+\frac{PN}{9}=1$. Khi thiết diện là hình thoi thì $MN=PN$ nên $\frac{MN}{9}+\frac{MN}{6}=1\Leftrightarrow MN=\frac{18}{5}$.

Câu 33. Tính tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0;2\pi)$ của phương trình sau:

$$\frac{4\sin^3 x+\cos 2x+3\cos x+2}{\sin x+\tan x}=\cot x(1+4\sin x).$$

A. $\frac{\pi}{6}$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** π. **D.** 3π.

Lời giải

Điều kiện: $\begin{cases}\sin x\neq 0\\ \cos x\neq 0\\ \sin x+\tan x\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\sin x\neq 0\\ \cos x\neq 0\\ \cos x+1\neq 0\end{cases}$

Ta có $\frac{4\sin^3 x+\cos 2x+3\cos x+2}{\sin x+\tan x}=\cot x(1+4\sin x)$

$\Leftrightarrow 4\sin^3 x+1-2\sin^2 x+3\cos x+2=\cot x(1+4\sin x).\tan x(\cos x+1)$

$\Leftrightarrow 2\sin^2 x(2\sin x-1)+3\cos x+3=(1+4\sin x)(\cos x+1)$

$\Leftrightarrow 2(1-\cos^2 x)(2\sin x-1)+3(\cos x+1)=(1+4\sin x)(\cos x+1)$

$\Leftrightarrow 2(1-\cos x)(2\sin x-1)+3=1+4\sin x$

$\Leftrightarrow 4\sin x-2-4\sin x\cos x+2\cos x+3=1+4\sin x$

$$\Leftrightarrow -4\sin x\cos x+2\cos x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=0\ (l)\\ \sin x=\dfrac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.$$

Trong khoảng $(0;2\pi)$ phương trình có các nghiệm là $x=\dfrac{\pi}{6}$ và $x=\dfrac{5\pi}{6}$.

Vậy tổng các nghiệm của phương trình đã cho bằng π.

Câu 34. Có 2020 tấm thẻ được đánh số từ 1 tới 2020. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 tấm thẻ mà tổng 2 số ghi trên 2 tấm thẻ đó nhỏ hơn 2002.

A. 10^6. **B.** 10^6-1. **C.** 10^5-1. **D.** 10^5.

Lời giải

Giả sử 2 tấm thẻ chọn ra được đánh 2 số a và b, với $1\le a<b\le 2020$ và $a+b<2002$.

Ta xét tập hợp $A=\{1;2;3;...;1000\}$.

Nếu $b\in A$, khi đó $a\in A$ nên cả a và b đều thuộc A, khi đó số cách chọn là C_{1000}^2.

Nếu $b=1001$, khi đó a có 1000 cách chọn là $1;2;3;...;1000$.

Nếu $b=1002$, khi đó a có 999 cách chọn là 1; 2; 3; …; 999.

Nếu $b=1003$, khi đó a có 998 cách chọn là 1; 2; 3; …; 998.

…

Nếu $b=2000$, khi đó a có đúng 1 cách chọn là 1.

Nếu $b\ge 2001$, ta không có cách chọn a.

Theo quy tắc cộng, tổng số cách chọn 2 số a,b thỏa mãn là:

$$C_{1000}^2+1000+999+998+...+1=C_{1000}^2+\frac{1000.1001}{2}=10^6.$$

Câu 35. Tam giác mà ba đỉnh của nó là ba trung điểm ba cạnh của tam giác ABC được gọi là *tam giác trung bình* của tam giác ABC. Ta xây dựng dãy các tam giác $A_1B_1C_1$, $A_2B_2C_2$, $A_3B_3C_3$,... sao cho $A_1B_1C_1$ là một tam giác đều cạnh bằng 3. Với mỗi số nguyên dương $n\ge 2$, tam giác $A_nB_nC_n$ là tam giác trung bình của tam giác $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}$. Với mỗi số nguyên dương n, kí hiệu S_n tương ứng là diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác $A_nB_nC_n$. Tổng $S=S_1+S_2+...+S_{2021}$ là:

A. $\pi\left[1-\left(\dfrac{1}{4}\right)^{2021}\right]$. **B.** $2\pi\left[1-\left(\dfrac{1}{4}\right)^{2021}\right]$.

C. $3\pi\left[1-\left(\dfrac{1}{4}\right)^{2021}\right]$. **D.** $4\pi\left[1-\left(\dfrac{1}{4}\right)^{2021}\right]$.

Lời giải

Vì dãy các tam giác $A_1B_1C_1$, $A_2B_2C_2$, $A_3B_3C_3$,... là các tam giác đều nên bán kính đường tròn ngoại tiếp các tam giác bằng cạnh $\times \frac{\sqrt{3}}{3}$.

Với $n=1$ thì tam giác đều $A_1B_1C_1$ có cạnh bằng 3 nên đường tròn ngoại tiếp tam giác $A_1B_1C_1$ có bán kính $R_1 = 3.\frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow S_1 = \pi\left(3.\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 = 3\pi$.

Với $n=2$ thì tam giác đều $A_2B_2C_2$ có cạnh bằng $\frac{3}{2}$ nên đường tròn ngoại tiếp tam giác $A_2B_2C_2$ có bán kính $R_2 = 3.\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow S_2 = \pi\left(3.\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2$.

Với $n=3$ thì tam giác đều $A_3B_3C_3$ có cạnh bằng $\frac{3}{4}$ nên đường tròn ngoại tiếp tam giác $A_2B_2C_2$ có bán kính $R_3 = 3.\frac{1}{4}.\frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow S_3 = \pi\left(3.\frac{1}{4}.\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2$.

Như vậy tam giác đều $A_nB_nC_n$ có cạnh bằng $3.\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ nên đường tròn ngoại tiếp tam giác $A_nB_nC_n$ có bán kính $R_n = 3.\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}.\frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow S_n = \pi\left(3.\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}.\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2$.

Khi đó ta được dãy S_1, S_2, ...S_{2021} là một cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = S_1 = 3\pi$ và công bội $q = \frac{1}{4}$.

Do đó tổng $S = S_1 + S_2 + ... + S_{2021} = \frac{3\pi\left[1-\left(\frac{1}{4}\right)^{2021}\right]}{1-\frac{1}{4}} = 4\pi\left[1-\left(\frac{1}{4}\right)^{2021}\right]$.

PHẦN 2- TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,0 điểm)

a) Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{3-\sin x}$.

b) Giải phương trình $\sin 2x + \sqrt{3}\cos 2x = 2\sin x$.

Lời giải

a) Hàm số xác định khi $3-\sin x \ge 0 \Leftrightarrow \sin x \le 3$ đúng $\forall x \in \mathbb{R}$.
Vậy tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.

b) $\sin 2x + \sqrt{3}\cos 2x = 2\sin x \Leftrightarrow \sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right) = \sin x$.

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x+\dfrac{\pi}{3}=x+k2\pi \\ 2x+\dfrac{\pi}{3}=\pi-x+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi \\ x=\dfrac{2\pi}{9}+\dfrac{k2\pi}{3},\ k\in\mathbb{Z} \end{array}\right.$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm

$x=-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi, x=\dfrac{2\pi}{9}+\dfrac{k2\pi}{3},\ k\in\mathbb{Z}.$

Bài 2. (0,5 điểm) Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng (u_n) biết $\begin{cases} u_4+u_8=34 \\ 2u_5+u_{13}=66 \end{cases}$.

Lời giải

Ta có: $\begin{cases} u_4+u_8=34 \\ 2u_5+u_{13}=66 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1+3d+u_1+7d=34 \\ 2(u_1+4d)+u_1+12d=66 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2u_1+10d=34 \\ 3u_1+20d=66 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1=2 \\ d=3 \end{cases}$

Số hạng tổng quát của cấp số cộng là : $u_n=u_1+(n-1)d=-1+3n$

Vậy $u_n=-1+3n$

Bài 3. (0,5 điểm) Cho tập $A=\{1,2,3,4,5,6\}$. Trong các số tự nhiên gồm 6 chữ số được lập từ các chữ số thuộc tập A, chọn ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để trong số đó luôn xuất hiện 3 chữ số 2, các chữ số còn lại đôi một khác nhau.

Lời giải

Ta có: $n(\Omega)=6^6$.

Gọi A là biến cố: "Chọn được số tự nhiên có 6 chữ số trong đó luôn có 3 chữ số 2 và các chữ số còn lại đôi một khác nhau ".

Chọn vị trí để xếp 3 chữ số 2 là: C_6^3, chọn 3 chữ số cho 3 vị trí còn lại là A_5^3.

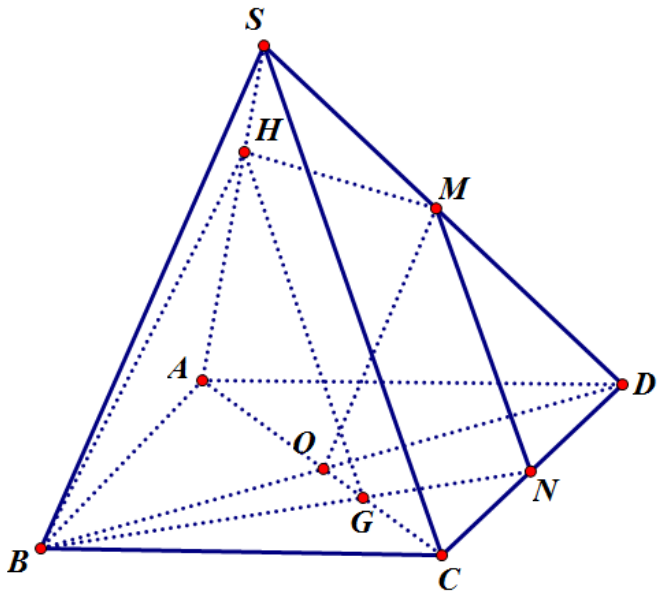
Vậy $n(A)=C_6^3.A_5^3 \Rightarrow P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_6^3.A_5^3}{6^6}=\dfrac{25}{972}$.

Bài 4. (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O và M là trung điểm của SD

a) Chứng minh rằng MO song song với mặt phẳng (SAB).

b) Gọi G là trọng tâm tam giác (BCD). Mặt phẳng (P) qua M, G và (P) song song với đường thẳng SC. Dựng thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp.

Lời giải



a) Ta có MO là đường trung bình của tam giác SBD suy ra $MO//SB$ và $SB \subset (SAB)$. Từ đây suy ra $MO//(SAB)$.

b) $SC//(P)$ và M là điểm chung của hai mặt phẳng (P), (SCD) nên $(SCD) \cap (P) = MN, N$ là trung điểm của CD.

+ GN đi qua điểm B

+ $SC//(P)$ và G là điểm chung của hai mặt phẳng $(P),(SAC)$ nên

$(SAC) \cap (P) = GH, GH//SC, H \in SA$

Suy ra các đoạn giao tuyến tạo bởi (P) và các mặt $(SAB),(ABCD),(SCD),(SAD)$ lần lượt là HB, BN, NM, MH

Vậy thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp là tứ giác $MNBH$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 06

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Hàm số nào sau đây xác định với mọi x?

A. $y=\sin x$. **B.** $y=\tan x$. **C.** $y=\cot x$. **D.** $y=\dfrac{1+2\cos x}{\sin x}$.

Câu 2. [Mức độ 2] Số nghiệm thực của phương trình $2\cos x-1=0$ trên đoạn $\left[-\dfrac{3\pi}{2};10\pi\right]$ là

A. 11. **B.** 12. **C.** 20. **D.** 21.

Câu 3. $6!-P_5$ bằng

A. 720. **B.** 600. **C.** 120. **D.** 300.

Câu 4. Ông A vào một cửa hàng tạp hóa để mua một chiếc bút bi. Cô chủ cửa hàng cho ông A biết cửa hàng chỉ còn 6 chiếc bút bi mực đỏ, 7 chiếc bút bi mực xanh và 3 chiếc bút bi mực đen. Hỏi ông A có bao nhiêu cách chọn một chiếc bút để mua?

A. 7. **B.** 16. **C.** 126. **D.** 13.

Câu 5. Cho tập hợp $A=\{1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5;\ 6;\ 7;\ 8;\ 9\}$. Từ các phần tử của tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 4 chữ số khác nhau?

A. 134. **B.** 1433. **C.** 1344. **D.** 143.

Câu 6. Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi?

A. $6!4!$. **B.** $10!$. **C.** $6!-4!$. **D.** $6!+4!$.

Câu 7. Có bao nhiêu cách chia 10 người thành 3 nhóm I, II, III lần lượt có 5 người, 3 người và 2 người?

A. $C_{10}^5+C_5^3+C_2^2$. **B.** $C_{10}^5.C_5^3.C_2^2$.

C. $A_{10}^5.A_5^3.A_2^2$. **D.** $A_{10}^5+A_5^3+A_2^2$.

Câu 8. Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?

A. 140608. **B.** 156. **C.** 132600. **D.** 22100.

Câu 9. Cho A là biến cố chắc chắn. Xác suất của A bằng

A. 1. **B.** 0. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{3}{4}$.

Câu 10. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n=2n-3$ với $n\geq 1$. Số hạng thứ 2 trong dãy số là

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 11. Cho dãy số (u_n), biết $u_1=-1,\ u_{n+1}=u_n+3,\ \forall n\geq 1$. Số hạng u_2 bằng?

A. 5. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=-3,\ u_6=27$. Công sai d là

A. $d=7$. **B.** $d=5$. **C.** $d=8$. **D.** $d=6$.

Câu 13. Cho $x<0$ thỏa mãn $x+1$, 2, x^2-3 là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $x\in[-1;0)$. **B.** $x\in[-2;-1)$.

C. $x\in[-4;-3)$. **D.** $x\in[-3;-2)$.

Câu 14. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=-\frac{1}{2}$; $u_7=-32$. Tìm q?

A. $q=\pm\frac{1}{2}$. **B.** $q=\pm 2$. **C.** $q=\pm 4$. **D.** $q=\pm 1$.

Câu 15. Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là $3;\ 9;\ 27;\ 81;\ \ldots$ Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số nhân đã cho.

A. $u_n=3^{n-1}$. **B.** $u_n=3^n$. **C.** $u_n=3^{n+1}$. **D.** $u_n=3+3^n$.

Câu 16. Trong mặt phẳng, với các điểm A, B và vectơ $\vec{u}$ bất kì, gọi các điểm A', B' lần lượt là ảnh của A, B qua phép tịnh tiến vectơ $\vec{u}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\overrightarrow{A'B'}=\overrightarrow{AB}$. **B.** $\overrightarrow{AB}=\vec{u}$. **C.** $\overrightarrow{A'B'}=\vec{u}$. **D.** $\overrightarrow{A'B'}=\overrightarrow{BA}$.

Câu 17. Cho mp (P) và đường thẳng $d\subset(P)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Nếu $A\notin d$ thì $A\notin(P)$.

B. Nếu $A\in(P)$ thì $A\in d$.

C. $\forall A, A\in d \Rightarrow A\in(P)$.

D. Nếu 3 điểm $A,B,C\in(P)$ và A,B,C thẳng hàng thì $A,B,C\in d$.

Câu 18. Số mặt của hình lăng trụ tam giác là

A. 3 . **B.** 4 . **C.** 5 . **D.** 6 .

Câu 19. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác.

B. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

C. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không điểm chung.

D. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

Câu 20. Cho đường thẳng d song song với mặt phẳng (P). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Đường thẳng d song song với một đường thẳng nào đó trong (P).

B. Đường thẳng d song song với mọi đường thẳng trong (P).

C. Đường thẳng d song song với hai đường thẳng cắt nhau trong (P).

D. Đường thẳng d song song với nhiều nhất một đường thẳng trong (P).

Câu 21. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=3\cos x-5$ là

A. -2. **B.** 3. **C.** -5. **D.** -8.

Câu 22. Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa mãn $A_n^3+5A_n^2=2(n+15)$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 23. Trong khai triển $(2x-5y)^8$, hệ số của số hạng chứa $x^5.y^3$ là

A. -224000. **B.** -40000. **C.** -8960. **D.** -4000.

Câu 24. Số hạng chứa x^{31} trong khai triển $\left(x+\frac{1}{x^2}\right)^{40}$ là

A. $-C_{40}^{37}x^{31}$. **B.** $C_{40}^{3}x^{31}$. **C.** $C_{40}^{2}x^{31}$. **D.** $C_{40}^{4}x^{31}$.

Câu 25. Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất của biến cố A: "Mặt sấp xuất hiện hai lần".

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Câu 26. Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Tính xác suất của biến cố A: "thẻ được lấy ghi số chẵn".

A. $\frac{2}{5}$. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 27. Có hai hộp bút chì màu. Hộp thứ nhất có 5 bút chì màu đỏ và 7 bút chì màu xanh. Hộp thứ hai có 8 bút chì màu đỏ và 4 bút chì màu xanh. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một cây bút chì. Xác suất để có 1 cây bút chì màu đỏ và 1 cây bút chì màu xanh là

A. $\frac{17}{36}$. **B.** $\frac{5}{12}$. **C.** $\frac{7}{12}$. **D.** $\frac{19}{36}$.

Câu 28. Cho dãy số (u_n) với $u_n=\frac{n+1}{2n+3}$. Tìm số hạng thứ $n+1$ của dãy số trên.

A. $u_{n+1}=\frac{n+2}{2n+5}$. **B.** $u_{n+1}=\frac{n+2}{2n+3}$.

C. $u_{n+1}=\frac{n+1}{2n+5}$. **D.** $u_{n+1}=\frac{n+1}{2n+3}$.

Câu 29. Xác định số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) có $u_9=5u_2$ và $u_{13}=2u_6+5$.

A. $u_1=3$ và $d=4$. **B.** $u_1=3$ và $d=5$. **C.** $u_1=4$ và $d=5$. **D.** $u_1=4$ và $d=3$.

Câu 30. Cho cấp số nhân (u_n) có $\begin{cases}u_{20}=8u_{17}\\u_1+u_5=272\end{cases}$. Tìm u_1, biết rằng $u_1\le 100$.

A. $u_1=16$. **B.** $u_1=2$. **C.** $u_1=-16$. **D.** $u_1=-2$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+(y-1)^2=4$ và điểm $A(4;-2)$. Tìm phương trình đường tròn (C') đối xứng với (C) qua A.

A. $(x+8)^2+(y-5)^2=4$.

B. $(x-8)^2+(y+5)^2=4$.

C. $(x-8)^2+(y+5)^2=16$.

D. $(x-4)^2+(y+2)^2=4$.

Câu 32. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC, CD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (MBD) và (ABN) là

A. đường thẳng MN.

B. đường thẳng AM.

C. đường thẳng BG (G là trọng tâm tam giác ACD).

D. đường thẳng AH (H là trực tâm tam giác ACD).

Câu 33. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G, E lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABD, ABC. Gọi Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng (AEG) và (BCD). Đường thẳng Δ song song với đường thẳng nào dưới đây?

A. Đường thẳng AD.

B. Đường thẳng BC.

C. Đường thẳng BD.

D. Đường thẳng CD.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$. Trên các cạnh AC, SC lấy lần lượt các điểm I, K sao cho $\dfrac{SC}{SK}=\dfrac{AC}{AI}$. Mặt phẳng (α) đi qua IK, cắt các đường thẳng AB, AD, SD, SB tại các điểm theo thứ tự là M, N, P, Q. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. MQ và NP cắt nhau.

B. Tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.

C. Tứ giác $MNPQ$ không có cặp cạnh nào song song.

D. $MQ // NP$.

Câu 35. Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB, SCD. Xét các khẳng định sau:

(I) $G_1G_2 // (SBC)$.

(II) $G_1G_2 // (SAD)$.

(III) $G_1G_2 // (SAC)$.

(IV) $G_1G_2 // (ABD)$.

Các khẳng định đúng là

A. I, II, IV.

B. I, II, III.

C. I, IV.

D. III, IV.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_4-u_5+2u_6=20$ và $u_1+u_7=14$. Tìm u_1 và công sai của cấp số cộng đã cho.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành có tâm O. Gọi N là trung điểm của cạnh AB. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAN. Chứng minh: $OG // (SBC)$.

Câu 3. a) Tìm hệ số của x^4 trong khai triển $(1+x^2)^4(1+x)^7$.

b) Có hai dãy ghế đối diện nhau mỗi dãy có 5 ghế. Có bao nhiêu cách xếp 5 nam và 5 nữ vào hai dãy ghế trên sao cho nam và nữ ngồi đối diện nhau.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 06

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

PHẦN II: BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	**2.A**	**3.B**	**4.B**	**5.C**	**6.B**	**7.B**	**8.D**	**9.A**	**10.D**
11.C	**12.D**	**13.D**	**14.B**	**15.B**	**16.A**	**17.C**	**18.C**	**19.B**	**20.A**
21.A	**22.B**	**23.A**	**24.B**	**25.D**	**26.D**	**27.D**	**28.A**	**29.A**	**30.A**
31.B	**32.C**	**33.D**	**34.D**	**35.A**					

PHẦN III: LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Hàm số nào sau đây xác định với mọi x?

A. $y=\sin x$. **B.** $y=\tan x$. **C.** $y=\cot x$. **D.** $y=\dfrac{1+2\cos x}{\sin x}$.

Lời giải

Hàm số $y=\sin x$ xác định $\forall x\in\mathbb{R}$.

Hàm số $y=\tan x$ xác định khi và chỉ khi $x\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Hàm số $y=\cot x$ xác định khi và chỉ khi $x\neq k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Hàm số $y=\dfrac{1+2\cos x}{\sin x}$ xác định khi và chỉ khi $x\neq k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Câu 2. Số nghiệm thực của phương trình $2\cos x-1=0$ trên đoạn $\left[-\dfrac{3\pi}{2};10\pi\right]$ là

A. 11. **B.** 12. **C.** 20. **D.** 21.

Lời giải

$$2\cos x-1=0\Leftrightarrow\cos x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right., k\in\mathbb{Z}.$$

+ Với $x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi$ ta có $-\dfrac{3\pi}{2}\le\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\le10\pi\Leftrightarrow-\dfrac{11}{12}\le k\le\dfrac{29}{6}, k\in\mathbb{Z}$

$\Rightarrow 0\le k\le 4, k\in\mathbb{Z}$. Do đó phương trình có 5 nghiệm thực trên $\left[-\dfrac{3\pi}{2};10\pi\right]$.

+ Với $x=-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi$ ta có $-\dfrac{3\pi}{2}\le-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\le10\pi\Leftrightarrow-\dfrac{7}{12}\le k\le\dfrac{31}{6}, k\in\mathbb{Z}$

$\Rightarrow 0\le k\le 5, k\in\mathbb{Z}$. Do đó phương trình có 6 nghiệm thực trên $\left[-\dfrac{3\pi}{2};10\pi\right]$.

+ Rõ ràng các nghiệm này khác nhau từng đôi một, vì

$$\frac{\pi}{3}+k2\pi=-\frac{\pi}{3}+k'2\pi\Leftrightarrow k'-k=\frac{1}{3}$$ (vô lí do $k, k'\in\mathbb{Z}$).

Vậy phương trình đã cho có 11 nghiệm thực trên đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2};10\pi\right]$.

Câu 3. $6!-P_5$ bằng

A. 720. **B.** 600. **C.** 120. **D.** 300.

Lời giải

Ta có $6!-P_5=6!-5!=5.5!=5.120=600$.

Câu 4. Ông A vào một cửa hàng tạp hóa để mua một chiếc bút bi. Cô chủ cửa hàng cho ông A biết cửa hàng chỉ còn 6 chiếc bút bi mực đỏ, 7 chiếc bút bi mực xanh và 3 chiếc bút bi mực đen. Hỏi ông A có bao nhiêu cách chọn một chiếc bút để mua?

A. 7. **B.** 16. **C.** 126. **D.** 13.

Lời giải

+ Có 6 cách chọn một chiếc bút bi mực đỏ.

+ Có 7 cách chọn một chiếc bút bi mực xanh.

+ Có 3 cách chọn một chiếc bút bi mực đen.

Vậy theo qui tắc cộng có $6+7+3=16$ cách chọn thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 5. Cho tập hợp $A=\{1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5;\ 6;\ 7;\ 8;\ 9\}$. Từ các phần tử của tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 4 chữ số khác nhau?

A. 134. **B.** 1433. **C.** 1344. **D.** 143.

Lời giải

Gọi số cần tìm là $x=\overline{a_1a_2a_3a_4}$.

Vì x là số tự nhiên chẵn nên $a_4\in\{2;\ 4;\ 6;\ 8\}$. Khi đó a_4 có 4 cách chọn.

Chọn a_1 có 8 cách.

Chọn a_2 có 7 cách.

Chọn a_3 có 6 cách.

Vậy theo quy tắc nhân có tất cả $4.8.7.6=1344$ số thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 6. Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi?

A. $6!4!$. **B.** $10!$. **C.** $6!-4!$. **D.** $6!+4!$.

Lời giải

Mỗi cách sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ là một hoán vị của 10 phần tử.

Vậy có $10!$ cách xếp thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 7. Có bao nhiêu cách chia 10 người thành 3 nhóm I,II,III lần lượt có 5 người, 3 người và 2 người?

A. $C_{10}^5+C_5^3+C_2^2$. **B.** $C_{10}^5.C_5^3.C_2^2$.

C. $A_{10}^5.A_5^3.A_2^2$. **D.** $A_{10}^5+A_5^3+A_2^2$.

Lời giải

Chọn 5 người vào nhóm I : có C_{10}^5 cách.

Chọn 3 người vào nhóm II : có C_5^3 cách.

Chọn 2 người còn lại vào nhóm III : có C_2^2 cách.

Vậy theo qui tắc nhân có $C_{10}^5.C_5^3.C_2^2$ cách chia thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 8. Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?

A. 140608. **B.** 156. **C.** 132600. **D.** 22100.

Lời giải

Ta có, mỗi cách rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con là một tổ hợp chập 3 của 52 phần tử.

Do đó, $n(\Omega)=C_{52}^3=22100$.

Câu 9. Cho A là biến cố chắc chắn. Xác suất của A bằng

A. 1. **B.** 0. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Biến cố chắc chắn là biến cố nhất định sẽ xảy ra nên xác suất của nó bằng 1.

Câu 10. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n=2n-3$ với $n\geq 1$. Số hạng thứ 2 trong dãy số là

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Với $u_n=2n-3$, $n\geq 1$. Ta có $u_2=2.2-3=1$.

Khi đó số hạng thứ 2 trong dãy số là 1.

Câu 11. Cho dãy số (u_n), biết $u_1=-1$, $u_{n+1}=u_n+3$, $\forall n\geq 1$. Số hạng u_2 bằng?

A. 5. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Ta có: $u_1=-1, u_2=u_1+3=-1+3=2$

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=-3$, $u_6=27$. Công sai d là

A. $d=7$. **B.** $d=5$. **C.** $d=8$. **D.** $d=6$.

Lời giải

Ta có $u_6=u_1+5d \Leftrightarrow d=\frac{u_6-u_1}{5}=\frac{27+3}{5}=6$.

Câu 13. Cho $x<0$ thỏa mãn $x+1$, 2, x^2-3 là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $x\in[-1;0)$. **B.** $x\in[-2;-1)$.

C. $x\in[-4;-3)$. **D.** $x\in[-3;-2)$.

Lời giải

Ta có $x+1,\ 2,\ x^2-3$ là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng nên

$$\frac{x+1+x^2-3}{2}=2 \Leftrightarrow x^2+x-2=4 \Leftrightarrow x^2+x-6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ x=2 \end{array}\right. .$$

Do $x<0$ nên $x=-3\in[-3;-2)$.

Câu 14. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=-\frac{1}{2};\ u_7=-32$. Tìm q?

A. $q=\pm\frac{1}{2}$. **B.** $q=\pm 2$. **C.** $q=\pm 4$. **D.** $q=\pm 1$.

Lời giải

Áp dụng công thức số hạng tổng quát cấp số nhân $u_n=u_1q^{n-1}\ (n\in Z, n\geq 2)$ ta được:

$$u_7=u_1.q^6 \text{ hay } -32=-\frac{1}{2}.q^6 \Leftrightarrow q^6=64 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} q=2 \\ q=-2 \end{array}\right. .$$

Câu 15. Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là $3;\ 9;\ 27;\ 81;\ \ldots$ Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số nhân đã cho.

A. $u_n=3^{n-1}$. **B.** $u_n=3^n$. **C.** $u_n=3^{n+1}$. **D.** $u_n=3+3^n$.

Lời giải

Cấp số nhân là: $3;\ 9;\ 27;\ 81;\ \ldots$

Suy ra số hạng đầu tiên và công bội của cấp số nhân lần lượt là: $\left\{\begin{array}{l} u_1=3 \\ q=\frac{9}{3}=3 \end{array}\right.$

Số hạng tổng quát của cấp số nhân đã cho là: $u_n=u_1.q^{n-1}=3.3^{n-1}=3^n$.

Câu 16. Trong mặt phẳng, với các điểm A, B và vectơ $\vec{u}$ bất kì, gọi các điểm A', B' lần lượt là ảnh của A, B qua phép tịnh tiến vectơ $\vec{u}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\overrightarrow{A'B'}=\overrightarrow{AB}$. **B.** $\overrightarrow{AB}=\vec{u}$. **C.** $\overrightarrow{A'B'}=\vec{u}$. **D.** $\overrightarrow{A'B'}=\overrightarrow{BA}$.

Lời giải

Theo tính chất của phép tịnh tiến ta có $\overrightarrow{A'B'}=\overrightarrow{AB}$.

Câu 17. Cho mp (P) và đường thẳng $d\subset(P)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Nếu $A\notin d$ thì $A\notin(P)$.

B. Nếu $A\in(P)$ thì $A\in d$.

C. $\forall A, A\in d \Rightarrow A\in(P)$.

D. Nếu 3 điểm $A,B,C\in(P)$ và A,B,C thẳng hàng thì $A,B,C\in d$.

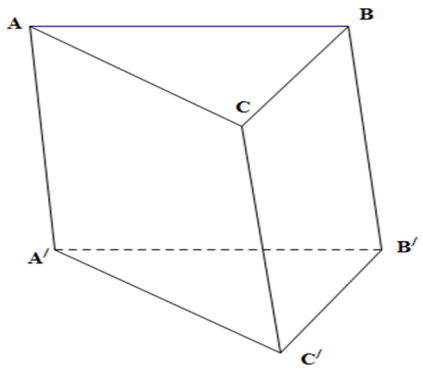
Lời giải

Ta có $A\in d$ mà $d\subset(P)$ nên $A\in(P)$.

Câu 18. Số mặt của hình lăng trụ tam giác là

A. 3 . **B.** 4 . **C.** 5 . **D.** 6 .

Lời giải



Hình lăng trụ tam giác gồm có 5 mặt: $(ABC);(A'B'C');(ACC'A');(ABB'A');(BCC'B')$.

Câu 19. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác.

B. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

C. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không điểm chung.

D. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

Lời giải

A sai vì 2 đường thẳng cắt nhau thì chúng chỉ có 1 điểm chung.

C và D sai vì 2 đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng đồng phẳng và không có điểm chung.

Vậy Chọn B.

Câu 20. Cho đường thẳng d song song với mặt phẳng (P). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Đường thẳng d song song với một đường thẳng nào đó trong (P).

B. Đường thẳng d song song với mọi đường thẳng trong (P).

C. Đường thẳng d song song với hai đường thẳng cắt nhau trong (P).

D. Đường thẳng d song song với nhiều nhất một đường thẳng trong (P).

Lời giải

Theo định lí, nếu đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) thì d không nằm trên mặt phẳng (P) và song song với một đường thẳng nào đó nằm trên (P).

Câu 21. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=3\cos x-5$ là

A. -2. **B.** 3. **C.** -5. **D.** -8.

Lời giải

$\forall x\in\mathbb{R}$, ta có $-1\le\cos x\le 1\Leftrightarrow -3\le 3\cos x\le 3\Leftrightarrow -3-5\le 3\cos x-5\le 3-5\Leftrightarrow -8\le y\le -2$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số bằng -2, khi $\cos x=1\Leftrightarrow x=k2\pi,(k\in\mathbb{Z})$.

Câu 22. Có bao nhiêu số tự nhiên n thỏa mãn $A_n^3+5A_n^2=2(n+15)$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Điều kiện xác định $n\geq 3$, $n\in\mathbb{N}$.

$A_n^3+5A_n^2=2(n+15) \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-3)!}+5\frac{n!}{(n-2)!}=2n+30$.

$\Leftrightarrow (n-2)(n-1)n+5(n-1)n-2n-30=0$.

$\Leftrightarrow n^3-3n^2+2n+5n^2-7n-30=0 \Leftrightarrow n^3+2n^2-5n-30=0 \Leftrightarrow n=3$.

Vậy có 1 giá trị của n thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 23. Trong khai triển $(2x-5y)^8$, hệ số của số hạng chứa $x^5.y^3$ là

A. -224000. **B.** -40000. **C.** -8960. **D.** -4000.

Lời giải

Số hạng tổng quát trong khai triển trên là

$T_{k+1}=(-1)^k C_8^k.(2x)^{8-k}(5y)^k=(-1)^k C_8^k.2^{8-k}5^k.x^{8-k}.y^k$.

Yêu cầu bài toán xảy ra khi $k=3$. Khi đó hệ số của số hạng chứa $x^5.y^3$ là -224000.

Câu 24. Số hạng chứa x^{31} trong khai triển $\left(x+\frac{1}{x^2}\right)^{40}$ là

A. $-C_{40}^{37}x^{31}$. **B.** $C_{40}^{3}x^{31}$. **C.** $C_{40}^{2}x^{31}$. **D.** $C_{40}^{4}x^{31}$.

Lời giải

Số hạng tổng quát trong khai triển là $T_{k+1}=C_{40}^k.x^{40-k}.\left(\frac{1}{x^2}\right)^k=C_{40}^k.x^{40-3k}$.

Ta cần tìm k sao cho: $40-3k=31\Leftrightarrow 3k=9\Leftrightarrow k=3$.

Vậy số hạng chứa x^{31} trong khai triển là $C_{40}^3.x^{40-3.3}=C_{40}^3.x^{31}$.

Câu 25. Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất của biến cố A: "Mặt sấp xuất hiện hai lần".

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Ta có không gian mẫu $\Omega=\{SS,SN,NS,NN\}\Rightarrow n(\Omega)=4$.

Biến cố $A=\{SS\}\Rightarrow n(A)=1$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{1}{4}$.

Câu 26. Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Tính xác suất của biến cố A: "thẻ được lấy ghi số chẵn".

A. $\dfrac{2}{5}$. **B.** 1. **C.** $\dfrac{1}{4}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Không gian mẫu $\Omega=\{1,2,3,...,20\}\Rightarrow n(\Omega)=20$.

Biến cố $A=\{2,4,6,...,20\}\Rightarrow n(A)=10$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{10}{20}=\dfrac{1}{2}$.

Câu 27. Có hai hộp bút chì màu. Hộp thứ nhất có 5 bút chì màu đỏ và 7 bút chì màu xanh. Hộp thứ hai có 8 bút chì màu đỏ và 4 bút chì màu xanh. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một cây bút chì. Xác suất để có 1 cây bút chì màu đỏ và 1 cây bút chì màu xanh là

A. $\dfrac{17}{36}$. **B.** $\dfrac{5}{12}$. **C.** $\dfrac{7}{12}$. **D.** $\dfrac{19}{36}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{12}^1.C_{12}^1=144$.

Gọi A là biến cố: "Lấy được 1 cây bút chì màu đỏ và 1 cây bút chì màu xanh".

Số các kết quả thuận lợi cho A là: $n(A)=C_5^1.C_4^1+C_7^1.C_8^1=76$.

Xác suất biến cố A là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{19}{36}$.

Câu 28. Cho dãy số (u_n) với $u_n=\dfrac{n+1}{2n+3}$. Tìm số hạng thứ $n+1$ của dãy số trên.

A. $u_{n+1}=\dfrac{n+2}{2n+5}$. **B.** $u_{n+1}=\dfrac{n+2}{2n+3}$.

C. $u_{n+1}=\dfrac{n+1}{2n+5}$. **D.** $u_{n+1}=\dfrac{n+1}{2n+3}$.

Lời giải

Ta có: $u_{n+1}=\dfrac{(n+1)+1}{2(n+1)+3}=\dfrac{n+2}{2n+5}$.

Câu 29. Xác định số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) có $u_9=5u_2$ và $u_{13}=2u_6+5$.

A. $u_1=3$ và $d=4$. **B.** $u_1=3$ và $d=5$. **C.** $u_1=4$ và $d=5$. **D.** $u_1=4$ và $d=3$.

Lời giải

Ta có: $u_n = u_1 + (n-1)d$. Theo đầu bài ta có hệ phương trình: $\begin{cases} u_1 + 8d = 5(u_1 + d) \\ u_1 + 12d = 2(u_1 + 5d) + 5 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 4u_1 - 3d = 0 \\ u_1 - 2d = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 3 \\ d = 4 \end{cases}$.

Câu 30. Cho cấp số nhân (u_n) có $\begin{cases} u_{20} = 8u_{17} \\ u_1 + u_5 = 272 \end{cases}$. Tìm u_1, biết rằng $u_1 \le 100$.

A. $u_1 = 16$. **B.** $u_1 = 2$. **C.** $u_1 = -16$. **D.** $u_1 = -2$.

Lời giải

Ta có:

$\begin{cases} u_{20} = 8u_{17} \\ u_1 + u_5 = 272 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1.q^{19} = 8u_1 q^{16} \\ u_1 + u_1.q^4 = 272 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q^{16}(q^3 - 8) = 0 \ (1) \\ u_1(1 + q^4) = 272 \ (2) \end{cases}$.

Từ (2) suy ra $u_1 \neq 0$ do đó: $(1) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} q = 0 \\ q = 2 \end{array}\right.$.

Nếu $q = 0$ thì $(2) \Leftrightarrow u_1 = 272$ không thỏa điều kiện $u_1 \le 100$.

Nếu $q = 2$ thì $(2) \Leftrightarrow u_1 = 16$ thỏa điều kiện $u_1 \le 100$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + (y-1)^2 = 4$ và điểm $A(4;-2)$. Tìm phương trình đường tròn (C') đối xứng với (C) qua A.

A. $(x+8)^2 + (y-5)^2 = 4$. **B.** $(x-8)^2 + (y+5)^2 = 4$.

C. $(x-8)^2 + (y+5)^2 = 16$. **D.** $(x-4)^2 + (y+2)^2 = 4$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(0;1)$ và bán kính $R = 2$.

Gọi I' là điểm đối xứng của I qua A.

Khi đó A là trung điểm của II'.

Hay $\overrightarrow{AI'} + \overrightarrow{AI} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{OI'} = 2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OI} = (8;-5)$. Suy ra $I'(8;-5)$.

Bán kính đường tròn (C') là $R' = R = 2$.

Vậy phương trình đường tròn (C') là $(x-8)^2 + (y+5)^2 = 4$.

Câu 32. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC, CD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (MBD) và (ABN) là

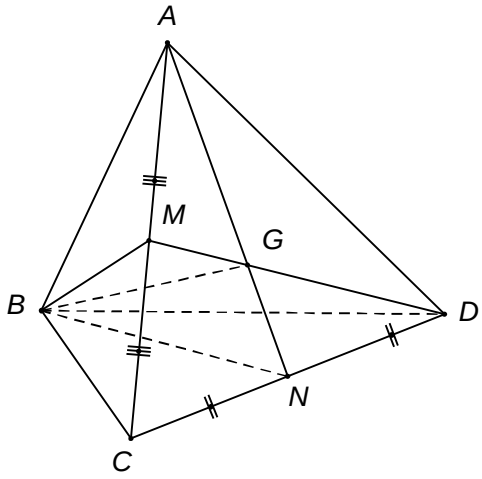
A. đường thẳng MN.

B. đường thẳng AM.

C. đường thẳng BG (G là trọng tâm tam giác ACD).

D. đường thẳng AH (H là trực tâm tam giác ACD).

Lời giải



- B là điểm chung thứ nhất giữa hai mặt phẳng (MBD) và (ABN).
- Vì M, N lần lượt là trung điểm của AC, CD nên suy ra AN, DM là hai trung tuyến của tam giác ACD. Gọi $G = AN \cap DM$

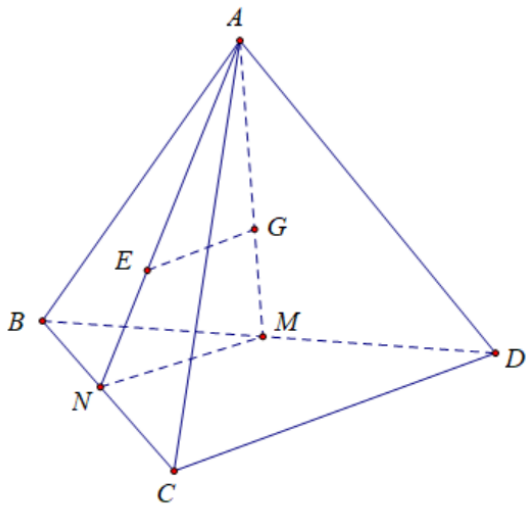
$\Rightarrow \begin{cases} G \in AN \subset (ABN) \Rightarrow G \in (ABN) \\ G \in DM \subset (MBD) \Rightarrow G \in (MBD) \end{cases} \Rightarrow G$ là điểm chung thứ hai giữa hai mặt phẳng (MBD) và (ABN).

Vậy $(ABN) \cap (MBD) = BG$.

Câu 33. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G, E lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABD, ABC. Gọi Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng (AEG) và (BCD). Đường thẳng Δ song song với đường thẳng nào dưới đây?

A. Đường thẳng AD.
B. Đường thẳng BC.
C. Đường thẳng BD.
D. Đường thẳng CD.

Lời giải



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BD và BC.

Ta có:

$$\left.\begin{array}{l} M \in AG \Rightarrow M \in (AEG) \\ M \in (BCD) \end{array}\right\} \Rightarrow M \in (AEG) \cap (BCD) \quad (1)$$

$$\left.\begin{array}{l} N \in AE \Rightarrow N \in (AEG) \\ N \in (BCD) \end{array}\right\} \Rightarrow N \in (AEG) \cap (BCD) \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có $(AEG) \cap (BCD) = MN$.

Ta có $MN \,//\, CD$ (tính chất đường trung bình).

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$. Trên các cạnh AC, SC lấy lần lượt các điểm I, K sao cho $\dfrac{SC}{SK} = \dfrac{AC}{AI}$. Mặt phẳng (α) đi qua IK, cắt các đường thẳng AB, AD, SD, SB tại các điểm theo thứ tự là M, N, P, Q. Khẳng định nào sau đây là đúng?

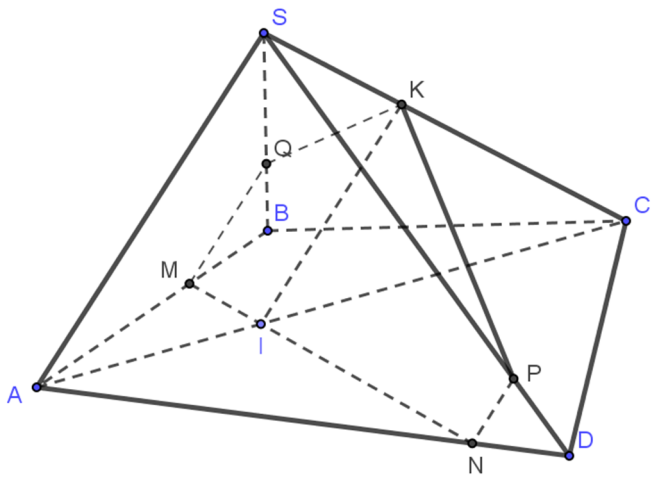
A. MQ và NP cắt nhau.

B. Tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.

C. Tứ giác $MNPQ$ không có cặp cạnh nào song song.

D. $MQ \,//\, NP$.

Lời giải



Xét ΔSAC có $\dfrac{SC}{SK} = \dfrac{AC}{AI}$ nên: $IK \,//\, SA$

Ta có:

$$\left.\begin{array}{l} IK \,//\, SA \\ SA \subset (SAB), IK \subset (\alpha) \\ (SAB) \cap (\alpha) = MQ \end{array}\right\} \Rightarrow MQ \,//\, IK \,//\, SA \qquad (1)$$

Lại có:

$$\left.\begin{array}{l} IK \,//\, SA \\ SA \subset (SAD), IK \subset (\alpha) \\ (SAD) \cap (\alpha) = NP \end{array}\right\} \Rightarrow NP \,//\, IK \,//\, SA \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $MQ \,//\, NP$.

Câu 35. Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB, SCD. Xét các khẳng định sau:

(I) $G_1G_2 // (SBC)$.

(II) $G_1G_2 // (SAD)$.

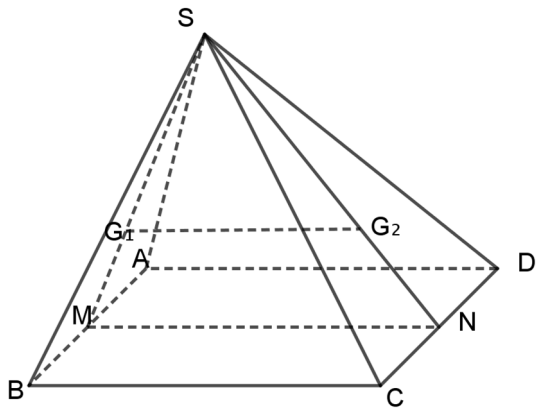
(III) $G_1G_2 // (SAC)$.

(IV) $G_1G_2 // (ABD)$.

Các khẳng định đúng là

A. I, II, IV. **B.** I, II, III. **C.** I, IV. **D.** III, IV.

Lời giải



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD.

Do G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm ΔSAB và ΔSCD nên $\frac{SG_1}{SM} = \frac{SG_2}{SN} = \frac{2}{3} \Rightarrow G_1G_2 // MN$.

Mà $MN \subset (ABCD)$ suy ra $G_1G_2 // (ABCD)$ hay $G_1G_2 // (ABD)$.

Ta có $MN // AD // BC \Rightarrow G_1G_2 // AD // BC$

Mà $BC \subset (SBC)$ và $AD \subset (SAD)$, suy ra $G_1G_2 // (SBC)$ và $G_1G_2 // (SAD)$.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1 . Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_4 - u_5 + 2u_6 = 20$ và $u_1 + u_7 = 14$. Tìm u_1 và công sai của cấp số cộng đã cho.

Lời giải

Gọi d là công sai của cấp số cộng đã cho.

Ta có $u_4 - u_5 + 2u_6 = 20 \Leftrightarrow u_1 + 3d - (u_1 + 4d) + 2(u_1 + 5d) = 20 \Leftrightarrow 2u_1 + 9d = 20$ (1).

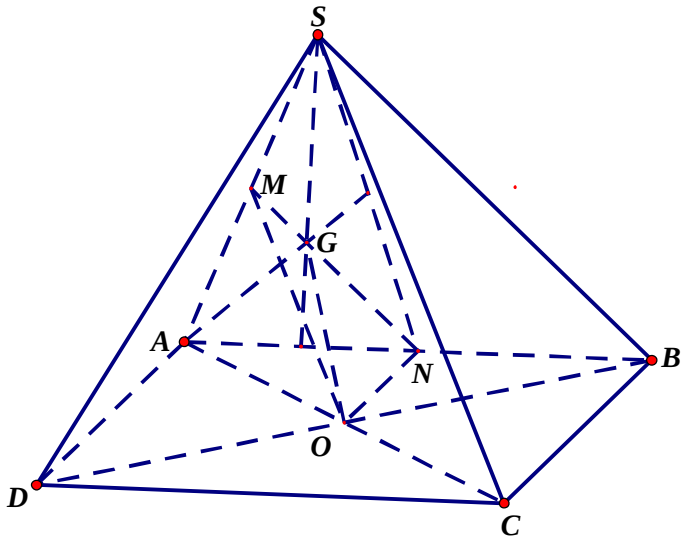
Ta có $u_1 + u_7 = 14 \Leftrightarrow u_1 + u_1 + 6d = 14 \Leftrightarrow 2u_1 + 6d = 14$ (2).

Từ (1) và (2) ta có hệ $\begin{cases} 2u_1 + 9d = 20 \\ 2u_1 + 6d = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 1 \\ d = 2 \end{cases}$.

Vậy $u_1 = 1$ và công sai $d = 2$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành có tâm O. Gọi N là trung điểm của cạnh AB. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAN. Chứng minh: $OG // (SBC)$.

Lời giải



Gọi M là trung điểm của SA.

Xét ΔABC có ON là đường trung bình ứng với BC

$\Rightarrow ON//BC \Rightarrow ON//(SBC)$ (Vì $ON \not\subset (SBC)$ và $BC \subset (SBC)$) (1)

Xét ΔASC có MO là đường trung bình ứng với SC

$\Rightarrow OM//SC \Rightarrow OM//(SBC)$ (Vì $OM \not\subset (SBC)$ và $SC \subset (SBC)$) (2)

Từ (1) và (2) suy ra $(OMN)//(SBC)$.

Vì G là trọng tâm của tam giác SAN nên $G \in MN \Rightarrow G \in (OMN)$ mà $(OMN)//(SBC)$.

$\Rightarrow OG//(SBC)$.

Câu 3. a) Tìm hệ số của x^4 trong khai triển $(1+x^2)^4(1+x)^7$.

Lời giải

$$(1+x^2)^4(1+x)^7 = \sum_{k=0}^{4} C_4^k.x^{2k} \sum_{m=0}^{7} C_7^m.x^m = \sum_{k=0}^{4}\sum_{m=0}^{7} C_4^k.C_7^m x^{2k+m} \quad (0 \le k \le 4; 0 \le m \le 7; k, m \in \mathbb{N})$$

Ycbt $\Leftrightarrow$ $2k+m=4$.

k	0	1	2	3
m	4	2	0	–2

Vì $0 \le k \le 4; 0 \le m \le 7; k, m \in \mathbb{N}$ nên hệ số của x^4 trong khai triển là: $C_4^0.C_7^4 + C_4^1.C_7^2 + C_4^2.C_7^0 = 125$.

b) Có hai dãy ghế đối diện nhau mỗi dãy có 5 ghế. Có bao nhiêu cách xếp 5 nam và 5 nữ vào hai dãy ghế trên sao cho nam và nữ ngồi đối diện nhau.

Lời giải



Xếp 5 nam vào trước có: $2^5.5! = 3840$ (cách xếp).

Xếp 5 nữ vào 5 vị trí còn lại có: $5! = 120$ (cách xếp).

Theo quy tắc nhân có: $3840.120 = 460800$ (cách xếp).

HẾT

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 07

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

I. TRẮC NGHIỆM (7 ĐIỂM)

Câu 1. Tập xác định D của hàm số $f(x)=\dfrac{4\cos x-1}{\sin x}$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

Câu 2. Hàm số $y=\sin x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0;\pi)$. **B.** $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$. **C.** $\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$. **D.** $(0;2\pi)$.

Câu 3. Trong các hàm số sau, đâu là hàm số chẵn.

A. $y=\sin 2x$. **B.** $y=\tan\left(\dfrac{\pi}{2}+x\right)$. **C.** $y=2\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-x\right)$. **D.** $y=\cos x-\sin x$.

Câu 4. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=1-\dfrac{1}{2}\sin\dfrac{4x}{3}$. Tính $\dfrac{M}{n}$.

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** $\dfrac{3}{2}$.

Câu 5. Tìm tập nghiệm của phương trình $2\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}$.

A. $\left\{\dfrac{-\pi}{4}+k\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{k2\pi;\dfrac{\pi}{2}+k2\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\dfrac{\pi}{4}+k2\pi;\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\dfrac{\pi}{2}+k2\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 6. Tìm số nghiệm thuộc đoạn $[\pi;2\pi]$ của phương trình $2\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)=0$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 7. Cho phương trình $2\sin x-\sqrt{3}=0$. Tổng tất cả các nghiệm thuộc $[0;\pi]$ của phương trình là.

A. π. **B.** $\dfrac{\pi}{3}$. **C.** $\dfrac{2\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{4\pi}{3}$.

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\sin x.\cos x=0$ là.

A. $x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi$. **B.** $x=k\dfrac{\pi}{2}$. **C.** $x=k2\pi$. **D.** $x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi$.

Câu 9. Các nghiệm của phương trình $\dfrac{1-\cos 3x}{\sin x}=0$ được biểu diễn bởi bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\dfrac{1}{\cos^2 x}=2\tan^2 x-3\tan x+3$ là

A. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\arctan 2+k\pi \end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$. **B.** $x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

C. $x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$. **D.** $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi \\ x=\arctan 2+k2\pi \end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$.

Câu 11. Phương trình $\sqrt{3}\sin 2x-\cos 2x=1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{1}{2}$. **B.** $\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{3}\right)=\dfrac{1}{2}$. **C.** $\sin\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{1}{2}$. **D.** $\sin\left(\dfrac{\pi}{6}-2x\right)=\dfrac{1}{2}$.

Câu 12. Phương trình $\sin 4x-\sqrt{3}\cos 4x+\sqrt{3}\cos 2x-\sin 2x=2\cos x-2\cos 3x$ có tập nghiệm được biểu diễn bởi bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác?

A. 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 5.

Câu 13. Phương trình $\sin 2x-2\sin x+\cos x-1=0$ nhận các giá trị nào của x sau đây làm nghiệm?

A. $x=\pi+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=-\dfrac{\pi}{6}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Câu 14. Nghiệm của phương trình $\dfrac{\sqrt{2}}{2}\sin 2x+\sin x-\sqrt{2}\cos x-1=0$ được biểu diễn bởi mấy điểm trên đường tròn lượng giác

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 15. Lớp 11A có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một đôi song ca gồm 1 nam và 1 nữ?

A. 45. **B.** C_{45}^{2}. **C.** A_{45}^{2}. **D.** 500.

Câu 16. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 viên bi đỏ khác nhau và 5 viên bi đen khác nhau thành một dãy sao cho hai viên bi cùng màu không xếp cạnh nhau?

A. 3628800. **B.** 28800. **C.** 120. **D.** 100.

Câu 17. Từ các chữ số $1,3,5,7,9$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số đôi một khác nhau và nhỏ hơn 379?

A. 12. **B.** 20. **C.** 60. **D.** 30.

Câu 18. Có thể lập bao nhiêu số tự nhiên gồm 9 chữ số từ các chữ số $1, 2, 4, 6, 7, 8, 9$ trong đó các chữ số 6 và 8 có mặt hai lần, còn các chữ số khác thì chỉ có mặt một lần?

A. 90720. **B.** 97200. **C.** 79200. **D.** 79020.

Câu 19. Khai triển nhị thức $P(a)=(a-1)^7$ theo số mũ tăng dần của a

A. $P(a)=-1+7a-21a^2+35a^3-35a^4+21a^5-7a^6+a^7$.

B. $P(a)=1+7a+21a^2+35a^3+35a^4+21a^5+7a^6+a^7$.

C. $P(a)=a^7-7a^6+21a^5-35a^4+35a^3-21a^2+7a-1$.

D. $P(a)=-1+7a-21a^2+30a^3-35a^4+21a^5-7a^6+a^7$.

Câu 20. Đội tuyển học sinh giỏi của một trường THPT có 8 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Trong buổi lễ trao phần thưởng, các học sinh trên được xếp thành một hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho 2 học sinh nữ không đứng cạnh nhau.

A. $8!.C_9^4$. **B.** $4!.A_9^4$. **C.** $4!.C_9^4$. **D.** $8!.A_9^4$.

Câu 21. Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20, rút ngẫu nhiên ba thẻ. Xác suất để rút được ba thẻ có tổng các số ghi trên ba thẻ là số lẻ bằng:

A. $\frac{4}{39}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{5}{13}$. **D.** $\frac{20}{39}$.

Câu 22. Cho dãy số (u_n) xác định bởi công thức $u_n = \frac{n+2}{9n-1}$. Số hạng thứ 5 của dãy số bằng

A. $\frac{5}{8}$. **B.** $\frac{7}{44}$. **C.** $-\frac{13}{58}$. **D.** $-\frac{11}{7}$.

Câu 23. Dãy số nào sau đây không phải là cấp số cộng?

A. $-\frac{2}{3};-\frac{1}{3};0;\frac{1}{3};\frac{2}{3};1;\frac{4}{3}$. **B.** $15\sqrt{2};12\sqrt{2};9\sqrt{2};6\sqrt{2}$.

C. $\frac{4}{5};1;\frac{7}{5};\frac{9}{5};\frac{11}{5};$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{3}};\frac{2\sqrt{3}}{3};\sqrt{3};\frac{4\sqrt{3}}{3};\frac{5}{\sqrt{3}}$.

Câu 24. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 123$ và $u_3 - u_{15} = 84$. Tìm số hạng u_{17}.

A. $u_{17} = 242$. **B.** $u_{17} = 235$. **C.** $u_{17} = 11$. **D.** $u_{17} = 4$.

Câu 25. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = \frac{1}{2}$ và $\frac{u_3}{u_6} = -\frac{1}{125}$. Tính u_{2021}.

A. $u_{2021} = \frac{1}{2}.(-5)^{2021}$. **B.** $u_{2021} = \frac{1}{2}.(-5)^{2020}$. **C.** $u_{2021} = -\frac{1}{2}.(-5)^{2021}$. **D.** $u_{2021} = -\frac{1}{2}.(-5)^{2020}$.

Câu 26. Giả sử qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} \neq \vec{0}$, đường thẳng d biến thành đường thẳng d'. Mệnh đề nào sau đây ***sai***?

A. d trùng d' khi $\vec{v}$ là vectơ chỉ phương của d.

B. d song song với d' khi $\vec{v}$ là vectơ chỉ phương của d.

C. d song song với d' khi $\vec{v}$ không phải là vectơ chỉ phương của d.

D. d không bao giờ vuông góc với d'.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, nếu phép tịnh tiến biến điểm $M(4;2)$ thành điểm $M'(4;5)$ thì nó biến điểm $A(2;5)$ thành điểm nào sau đây?

A. $A'(2;8)$. **B.** $A'(1;6)$. **C.** $A'(5;2)$. **D.** $A'(2;5)$.

Câu 28. Phép quay góc $90°$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d'. Khi đó

A. d' song song với d. **B.** d' trùng d.

C. d' tạo với d góc $60°$ **D.** d' vuông góc với d.

Câu 29. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho điểm $A(2;-3)$. Điểm A là ảnh của điểm nào qua phép quay tâm O góc quay $-90°$?

A. $M(-2;-3)$. **B.** $N(2;3)$. **C.** $P(-3;-2)$. **D.** $Q(3;2)$.

Câu 30. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho điểm $A(3;-1)$ và điểm $I(-1;2)$. Tìm ảnh của điểm A qua phép vị tự tâm I tỉ số $k = -2$.

A. $A'(7;-4)$. **B.** $A'\left(-3;\frac{5}{2}\right)$. **C.** $A'(-9;8)$. **D.** $A'(-9;-4)$.

Câu 31. Trong không gian, mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Qua hai đường thẳng bất kỳ xác định được một và chỉ một mặt phẳng.

B. Qua một điểm và một đường thẳng bất kỳ xác định được một và chỉ một mặt phẳng.

C. Qua bốn điểm bất kỳ xác định được một và chỉ một mặt phẳng.

D. Qua ba điểm không thẳng hàng xác định được một và chỉ một mặt phẳng.

Câu 32. Cho mặt phẳng (α) và đường thẳng d. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. Nếu $d // (\alpha)$ thì trong (α) tồn tại đường thẳng a sao cho $a // d$.

B. Nếu $d//(\alpha)$ và đường thẳng $b\subset(\alpha)$ thì $b//d$.

C. Nếu $d\not\subset(\alpha)$, $d//c$ và $c\subset(\alpha)$ thì $d//(\alpha)$.

D. Nếu $d\cap(\alpha)=A$ và đường thẳng $d'\subset(\alpha)$ thì d và d' hoặc cắt nhau hoặc chéo nhau.

Câu 33. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, $AB//CD$, $AB=2CD$. Điểm M thuộc cạnh AD (M không trùng với A và D) sao cho $\dfrac{MA}{MD}=x$. Gọi (α) là mặt phẳng qua M và song song với SA và CD. Tìm x để diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) bằng một nửa diện tích tam giác SAB.

A. $x=\dfrac{1}{2}$. **B.** $x=1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=\dfrac{1}{3}$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD. Gọi I,J lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm tam giác SAB. Giao tuyến của (SAB) và (JIG) là

A. SC. **B.** đường thẳng qua S và song song với AB.

C. đường thẳng qua G và song song với DC. **D.** đường thẳng qua G và cắt BC.

II. TỰ LUẬN (3 ĐIỂM)

Bài 1. a) **[Mức độ 1]** Giải phương trình $2\sin x-1=0$

b) **[Mức độ 3]** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\cos 2x+(2m-3)\sin x+m-2=0$ có đúng hai nghiệm phân biệt $x\in\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$.

Bài 2. Một bộ đề thi tuyển học sinh giỏi lớp 12 mà mỗi đề có 5 câu, được chọn từ 15 câu dễ, 10 câu trung bình và 5 câu khó. Một đề thi đạt chuẩn phải có cả 3 loại câu khó, trung bình, dễ và số câu dễ không ít hơn 2. Lấy ngẫu nhiên một đề thi từ bộ đề thi trên, tìm xác suất để lấy ra một đề thi chuẩn.

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm của SB, SC, SD.

a) **[Mức độ 2]** Gọi F là trung điểm của AD. Tìm giao điểm Q của CE và mặt phẳng (BFN).

b) **[Mức độ 3]** Một đường thẳng d song song với AM cắt đường thẳng CE tại R và cắt BN tại P. Tính tỉ số $\dfrac{PN}{BN}$ và $\dfrac{RE}{CE}$.

HẾT

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 07

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

I.BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.B	3.C	4.A	5.B	6.B	7.A	8.B	9.B	10.A
11.A	12.C	13.B	14.B	15.D	16.B	17.B	18.A	19.A	20.D
21.B	22.B	23.C	24.C	25.B	26.B	27.A	28.D	29.D	30.C
31.D	32.B	33.A	34.B	35.C					

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

I. TRẮC NGHIỆM (7 ĐIỂM)

Câu 1. Tập xác định D của hàm số $f(x)=\dfrac{4\cos x-1}{\sin x}$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

Lời giải

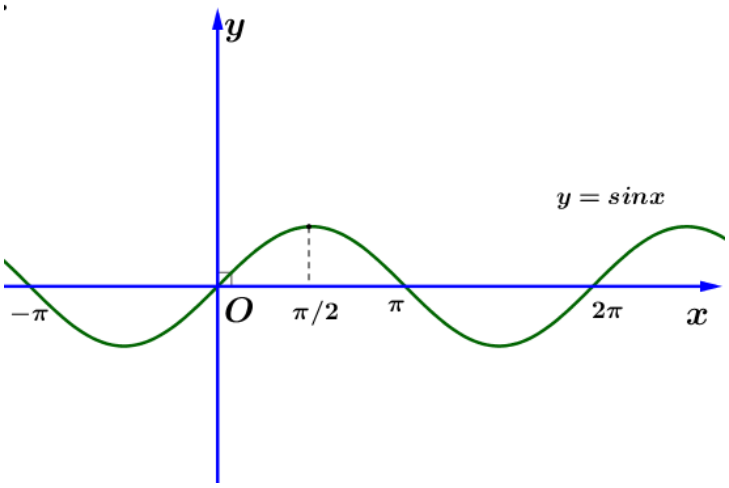
Điều kiện: $\sin x\neq 0\Leftrightarrow x\neq k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Tập xác định của hàm số đã cho là $D=\mathbb{R}\setminus\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

Câu 2. Hàm số $y=\sin x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0;\pi)$. **B.** $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$. **C.** $\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$. **D.** $(0;2\pi)$.

Lời giải



Từ đồ thị hàm số $y=\sin x$ suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$ và nghịch biến trên khoảng $\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$. Do đó B là đáp án đúng.

Câu 3. Trong các hàm số sau, đâu là hàm số chẵn.

A. $y=\sin 2x$. **B.** $y=\tan\left(\frac{\pi}{2}+x\right)$. **C.** $y=2\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)$. **D.** $y=\cos x-\sin x$.

Lời giải

Xét hàm số $y=f(x)=2\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=2\cos x$. Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

Với $\forall x\in D$, ta có $-x\in D$ và $f(-x)=2\cos(-x)=2\cos x=f(x)$.

Do đó hàm số $y=f(x)=2\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)$ là hàm số chẵn.

Câu 4. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=1-\frac{1}{2}\sin\frac{4x}{3}$. Tính $\frac{M}{n}$.

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải

+ Tập xác định $D=\mathbb{R}$. Ta có :

$$-1\le\sin\frac{4x}{3}\le 1,\forall x$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{2}\le-\frac{1}{2}\sin\frac{4x}{3}\le\frac{1}{2},\forall x$$

$$\Leftrightarrow\frac{1}{2}\le 1-\frac{1}{2}\sin\frac{4x}{3}\le\frac{3}{2},\forall x.$$

+ Suy ra $M=\max y=\frac{3}{2}$; $m=\min y=\frac{1}{2}$.

Vậy $\frac{M}{n}=3$.

Câu 5. Tìm tập nghiệm của phương trình $2\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}$.

A. $\left\{\frac{-\pi}{4}+k\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{k2\pi;\frac{\pi}{2}+k2\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{4}+k2\pi;\frac{3\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{2}+k2\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Ta có $2\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}\Leftrightarrow\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x+\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{4}+k2\pi\\x+\frac{\pi}{4}=\frac{3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $T=\left\{k2\pi;\frac{\pi}{2}+k2\pi,(k\in\mathbb{Z})\right\}$.

Câu 6. Tìm số nghiệm thuộc đoạn $[\pi;2\pi]$ của phương trình $2\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=0$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Ta có $2\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=0\Leftrightarrow x+\frac{\pi}{3}=k\pi\Leftrightarrow x=\frac{-\pi}{3}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

$x\in[\pi;2\pi]\Rightarrow\pi\le\frac{-\pi}{3}+k\pi\le 2\pi\Leftrightarrow\frac{4}{3}\le k\le\frac{7}{3}\xrightarrow{k\in\mathbb{Z}}k=2$.

Vậy phương trình $2\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=0$ có 1 nghiệm trên đoạn $[\pi;2\pi]$.

Câu 7. Cho phương trình $2\sin x-\sqrt{3}=0$. Tổng tất cả các nghiệm thuộc $[0;\pi]$ của phương trình là.

A. π. **B.** $\frac{\pi}{3}$. **C.** $\frac{2\pi}{3}$. **D.** $\frac{4\pi}{3}$.

Lời giải

Ta có: $2\sin x-\sqrt{3}=0\Leftrightarrow\sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow\sin x=\sin\frac{\pi}{3}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{3}+k2\pi\\x=\frac{2\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.,\ k\in\mathbb{Z}$.

Các nghiệm của phương trình trong đoạn $[0;\pi]$ là $\frac{\pi}{3};\ \frac{2\pi}{3}$.

Vậy tổng tất cả các nghiệm thuộc $[0;\pi]$ của phương trình là $\frac{\pi}{3}+\frac{2\pi}{3}=\pi$.

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\sin x.\cos x=0$ là.

A. $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **B.** $x=k\frac{\pi}{2}$. **C.** $x=k2\pi$. **D.** $x=\frac{\pi}{6}+k2\pi$.

Lời giải

Ta có: $\sin x.\cos x=0\Leftrightarrow\frac{1}{2}\sin 2x=0\Leftrightarrow\sin 2x=0\Leftrightarrow 2x=k\pi\Leftrightarrow x=k\frac{\pi}{2},(k\in\mathbb{Z})$.

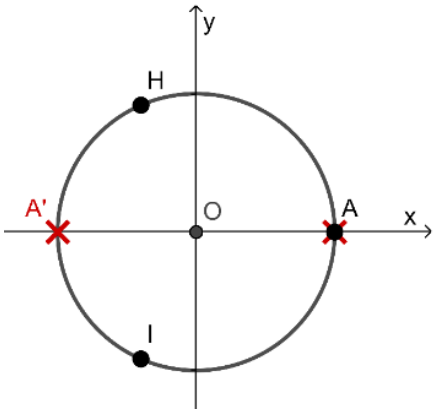
Câu 9. Các nghiệm của phương trình $\frac{1-\cos 3x}{\sin x}=0$ được biểu diễn bởi bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Điều kiện: $\sin x\ne 0\Leftrightarrow x\ne k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

Khi đó $\frac{1-\cos 3x}{\sin x}=0\Leftrightarrow 1-\cos 3x=0\Leftrightarrow\cos 3x=1\Leftrightarrow x=\frac{m2\pi}{3}\ (m\in\mathbb{Z})$.



Biểu diễn các nghiệm $x=\dfrac{m2\pi}{3}\ (m\in\mathbb{Z})$ trên đường tròn lượng giác kết hợp với điều kiện, ta thấy các nghiệm của phương trình được biểu diễn bởi hai điểm H và I.

Vậy các nghiệm của phương trình được biểu diễn bởi hai điểm trên đường tròn lượng giác.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\dfrac{1}{\cos^2 x}=2\tan^2 x-3\tan x+3$ là

A. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\arctan 2+k\pi \end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$.

B. $x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

C. $x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

D. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi \\ x=\arctan 2+k2\pi \end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$.

Lời giải

Điều kiện: $\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq\dfrac{\pi}{2}+m\pi\ (m\in\mathbb{Z})$.

Ta có $\dfrac{1}{\cos^2 x}=2\tan^2 x-3\tan x+3\Leftrightarrow 1+\tan^2 x=2\tan^2 x-3\tan x+3$

$\Leftrightarrow \tan^2 x-3\tan x+2=0$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\tan x=1\\ \tan x=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\arctan 2+k\pi \end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$

Nhận thấy tất cả các nghiệm đều thỏa mãn điều kiện.

Vậy các họ nghiệm của phương trình là: $x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi$, $x=\arctan 2+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

Câu 11. Phương trình $\sqrt{3}\sin 2x-\cos 2x=1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{1}{2}$.

B. $\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{3}\right)=\dfrac{1}{2}$.

C. $\sin\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{1}{2}$.

D. $\sin\left(\dfrac{\pi}{6}-2x\right)=\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Ta có $\sqrt{3}\sin 2x-\cos 2x=1\Leftrightarrow\dfrac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x-\dfrac{1}{2}\cos 2x=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{1}{2}$.

Câu 12. Phương trình $\sin 4x-\sqrt{3}\cos 4x+\sqrt{3}\cos 2x-\sin 2x=2\cos x-2\cos 3x$ có tập nghiệm được biểu diễn bởi bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác?

A. 6.

B. 7.

C. 8.

D. 5.

Lời giải

Ta có $\sin 4x-\sqrt{3}\cos 4x+\sqrt{3}\cos 2x-\sin 2x=2\cos x-2\cos 3x$

$\Leftrightarrow \sin 4x-\sin 2x+\sqrt{3}\left(\cos 2x-\cos 4x\right)=2\left(\cos x-\cos 3x\right)$

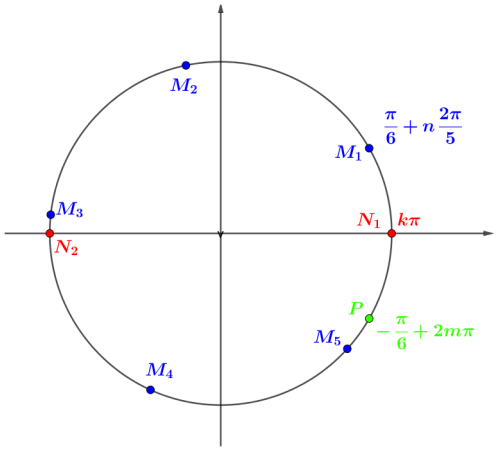
$\Leftrightarrow \cos 3x\sin x+\sqrt{3}\sin x\sin 3x=2\sin 2x\sin x$

$\Leftrightarrow \sin x\left(\cos 3x+\sqrt{3}\sin 3x-2\sin 2x\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0(1)\\ \cos 3x+\sqrt{3}\sin 3x=2\sin 2x(2)\end{array}\right.$.

+) $(1)\Leftrightarrow x=k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

+) $(2)\Leftrightarrow \frac{1}{2}\cos 3x+\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 3x=\sin 2x \Leftrightarrow \sin\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)=\sin 2x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{6}+m2\pi\\ x=\frac{\pi}{6}+\frac{n2\pi}{5}\end{array}\right.\left(m,n\in\mathbb{Z}\right)$.

Biểu diễn các nghiệm của phương trình trên đường tròn lượng giác



Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho được biểu diễn bởi 8 điểm $M_1;M_2;M_3;M_4;M_5;N_1;N_2;P$ trên đường tròn lượng giác.

Câu 13. Phương trình $\sin 2x-2\sin x+\cos x-1=0$ nhận các giá trị nào của x sau đây làm nghiệm?

A. $x=\pi+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=\frac{\pi}{6}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Ta có: $\sin 2x-2\sin x+\cos x-1=0 \Leftrightarrow 2\sin x\cos x-2\sin x+\cos x-1=0$

$\Leftrightarrow 2\sin x\left(\cos x-1\right)+\left(\cos x-1\right)=0 \Leftrightarrow \left(\cos x-1\right)\left(2\sin x+1\right)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x-1=0\\ 2\sin x+1=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=1\\ \sin x=-\frac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\ x=-\frac{\pi}{6}+m2\pi,\left(k,m\in\mathbb{Z}\right)\\ x=\frac{7\pi}{6}+m2\pi\end{array}\right.$.

Vậy phương trình đã cho nhận $x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$ làm nghiệm.

Câu 14. Nghiệm của phương trình $\frac{\sqrt{2}}{2}\sin 2x+\sin x-\sqrt{2}\cos x-1=0$ được biểu diễn bởi mấy điểm trên đường tròn lượng giác

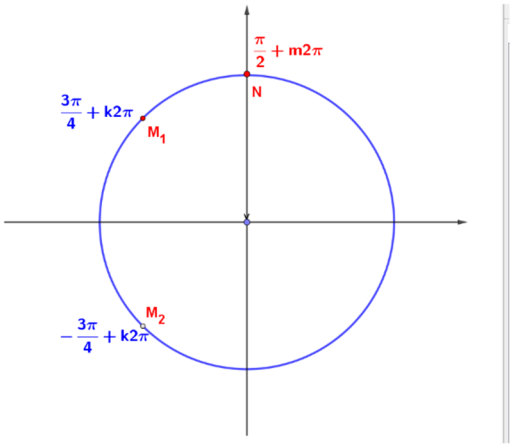
A. 2 . **B.** 3. **C.** 4 . **D.** 5 .

Lời giải

Ta có: $\frac{\sqrt{2}}{2}\sin 2x+\sin x-\sqrt{2}\cos x-1=0 \Leftrightarrow \sqrt{2}\sin x\cos x+\sin x-\sqrt{2}\cos x-1=0$

$\Leftrightarrow \sin x\left(\sqrt{2}\cos x+1\right)-\left(\sqrt{2}\cos x+1\right)=0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{2}\cos x+1\right)\left(\sin x-1\right)=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{2}\cos x+1=0\\ \sin x-1=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=-\frac{1}{\sqrt{2}}\\ \sin x=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{3\pi}{4}+k2\pi\ (1)\\ x=-\frac{3\pi}{4}+k2\pi\ (2),\ (k,m\in\mathbb{Z}).\\ x=\frac{\pi}{2}+m2\pi\ (3)\end{array}\right.$$



Họ nghiệm (1) được biểu diễn bởi một điểm trên đường tròn lượng giác.

Họ nghiệm (2) được biểu diễn bởi một điểm trên đường tròn lượng giác.

Họ nghiệm (3) được biểu diễn bởi một điểm trên đường tròn lượng giác.

Nhận thấy, các điểm này không trùng nhau.

Vậy nghiệm của phương trình được biểu diễn bởi 3 điểm trên đường tròn lượng giác.

Câu 15. Lớp 11A có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một đôi song ca gồm 1 nam và 1 nữ?

A. 45 . **B.** C_{45}^{2}. **C.** A_{45}^{2}. **D.** 500 .

Lời giải

Chọn D

Để chọn được một đôi song ca gồm một nam và một nữ ta thực hiện liên tiếp 2 công đoạn:

Công đoạn 1: Chọn 1 học sinh nam từ 20 học sinh nam $\Rightarrow$ có 20 cách chọn.

Công đoạn 2: Chọn 1 học sinh nữ từ 25 học sinh nữ $\Rightarrow$ có 25 cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có $20.25=500$ cách chọn.

Câu 16. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 viên bi đỏ khác nhau và 5 viên bi đen khác nhau thành một dãy sao cho hai viên bi cùng màu không xếp cạnh nhau?

A. 3628800 . **B.** 28800 . **C.** 120 . **D.** 100 .

Chọn B

Sắp xếp 5 bi đỏ, có 5! cách.

Chọn vị trí để sắp xếp bi đen xen giữa các bi đỏ, có 2 cách (bi đen đứng đầu hoặc bi đỏ đứng đầu).

Sắp xếp 5 bi đen vào vị trí đã chọn, có 5! cách.

Vậy số cách sắp xếp thỏa mãn yêu cầu bài toán là 5!.2.5! = 28800 cách.

Câu 17. Từ các chữ số $1,3,5,7,9$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số đôi một khác nhau và nhỏ hơn 379?

A. 12. **B.** 20. **C.** 60. **D.** 30.

Lời giải

Gọi số tự nhiên cần lập là $\overline{abc}$.

Trường hợp 1: $a=1$.

Chọn b: có 4 cách, chọn c: có 3 cách.

Suy ra số các số tự nhiên lập được là: $1.4.3=12$ (số).

Trường hợp 2: $a=3;\ b=7$

Chọn c: 2 cách (là 1 hoặc 5).

Suy ra có 2 số tự nhiên thỏa mãn.

Trường hợp 3: $a=3;\ b<7$

Chọn b: có 2 cách chọn $\left(b\in\{1;5\}\right)$.

Chọn c: có 3 cách chọn, $\left(c\in A\setminus\{3;b\}\right)$.

Suy ra số các số tự nhiên lập được là: $1.2.3=6$ (số).

Vậy có $12+2+6=20$ số thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 18. Có thể lập bao nhiêu số tự nhiên gồm 9 chữ số từ các chữ số 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9 trong đó các chữ số 6 và 8 có mặt hai lần, còn các chữ số khác thì chỉ có mặt một lần?

A. 90720. **B.** 97200. **C.** 79200. **D.** 79020.

Lời giải

Cách 1: Gọi số cần tìm có dạng $\overline{abcdefghi}$.

Chọn 2 vị trí trong 9 vị trí để xếp chữ số 6: có $C_9^2=36$ cách.

Chọn 2 vị trí trong 7 vị trí còn lại để xếp chữ số 8: có $C_7^2=21$ cách.

Vì vậy còn 5 vị trí để xếp 5 chữ số còn lại có $5!=120$ cách.

Như vậy có $36.21.120=90720$ số thỏa yêu cầu bài toán.

Cách 2: Sắp xếp 1, 2, 4, 6, 6, 7, 8, 8, 9 thành một dãy, có $\dfrac{9!}{2.2}=90720$ (cách). Suy ra có 90720 số tự nhiên cần lập.

Câu 19. Khai triển nhị thức $P(a)=(a-1)^7$ theo số mũ tăng dần của a

A. $P(a)=-1+7a-21a^2+35a^3-35a^4+21a^5-7a^6+a^7$.

B. $P(a)=1+7a+21a^2+35a^3+35a^4+21a^5+7a^6+a^7$.

C. $P(a)=a^7-7a^6+21a^5-35a^4+35a^3-21a^2+7a-1$.

D. $P(a)=-1+7a-21a^2+30a^3-35a^4+21a^5-7a^6+a^7$.

Lời giải

Ta có:

$$P(a)=(-1+a)^7=-C_7^0+C_7^1a-C_7^2a^2+C_7^3a^3-C_7^4a^4+C_7^5a^5-C_7^6a^6+C_7^7a^7$$

$$P(a)=-1+7a-21a^2+35a^3-35a^4+21a^5-7a^6+a^7.$$

Câu 20. Đội tuyển học sinh giỏi của một trường THPT có 8 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Trong buổi lễ trao phần thưởng, các học sinh trên được xếp thành một hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho 2 học sinh nữ không đứng cạnh nhau.

A. $8!.C_9^4$. **B.** $4!.A_9^4$. **C.** $4!.C_9^4$. **D.** $8!.A_9^4$.

Lời giải

Số cách xếp 8 học sinh nam thành 1 hàng ngang là: $8!$ (cách).

Số cách xếp 4 học sinh nữ vào trong 9 khoảng trống tạo ra từ 8 học sinh nam trên là: A_9^4 (cách).

Khi đó số cách xếp sao cho 2 học sinh nữ không đứng cạnh nhau là $8!.A_9^4$ (cách).

Câu 21. Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20, rút ngẫu nhiên ba thẻ. Xác suất để rút được ba thẻ có tổng các số ghi trên ba thẻ là số lẻ bằng:

A. $\frac{4}{39}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{5}{13}$. **D.** $\frac{20}{39}$.

Lời giải

Số cách rút ba thẻ trong 20 thẻ là: $C_{20}^3=1140$ (cách).

Trong 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20 ta có 10 thẻ mang số lẻ và 10 thẻ mang số chẵn.

Số cách rút ba thẻ mang số lẻ là: $C_{10}^3=120$ (cách).

Số cách rút ba thẻ trong đó có hai thẻ mang số chẵn và một thẻ mang số lẻ là:

$C_{10}^2.10=450$ (cách).

Số cách rút được ba cái thẻ có tổng các số ghi trên ba thẻ là số lẻ là: $120+450=570$ (cách).

Vậy xác suất rút được ba cái thẻ có tổng các số ghi trên ba thẻ là số lẻ là: $\frac{570}{1140}=\frac{1}{2}$.

Câu 22. Cho dãy số (u_n) xác định bởi công thức $u_n=\frac{n+2}{9n-1}$. Số hạng thứ 5 của dãy số bằng

A. $\frac{5}{8}$. **B.** $\frac{7}{44}$. **C.** $-\frac{13}{58}$. **D.** $-\frac{11}{7}$.

Lời giải

Số hạng thứ 5 của dãy số (u_n) là: $u_5=\frac{5+2}{9.5-1}=\frac{7}{44}$.

Câu 23. Dãy số nào sau đây không phải là cấp số cộng?

A. $-\frac{2}{3};-\frac{1}{3};0;\frac{1}{3};\frac{2}{3};1;\frac{4}{3}$. **B.** $15\sqrt{2};12\sqrt{2};9\sqrt{2};6\sqrt{2}$.

C. $\frac{4}{5};1;\frac{7}{5};\frac{9}{5};\frac{11}{5};$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{3}};\frac{2\sqrt{3}}{3};\sqrt{3};\frac{4\sqrt{3}}{3};\frac{5}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Xét phương án A ta có dãy số đã cho là một cấp số cộng với công sai $d=\frac{1}{3}$.

Xét phương án B ta có dãy số đã cho là một cấp số cộng với công sai $d=-3\sqrt{2}$.

Xét phương án D ta có dãy số đã cho là một cấp số cộng với công sai $d=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Xét phương án C ta có $1-\frac{4}{5}\neq\frac{7}{5}-1$. Suy ra dãy số đã cho không phải một cấp số cộng.

Câu 24. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=123$ và $u_3-u_{15}=84$. Tìm số hạng u_{17}.

A. $u_{17}=242$. **B.** $u_{17}=235$. **C.** $u_{17}=11$. **D.** $u_{17}=4$.

Lời giải

Gọi công sai của cấp số cộng là d ta có $u_3-u_{15}=84\Leftrightarrow u_1+2d-(u_1+14d)=84\Leftrightarrow d=-7$.

Suy ra $u_{17}=u_1+(17-1)d=11$.

Vậy $u_{17}=11$.

Câu 25. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1=\frac{1}{2}$ và $\frac{u_3}{u_6}=-\frac{1}{125}$. Tính u_{2021}.

A. $u_{2021}=\frac{1}{2}.(-5)^{2021}$. **B.** $u_{2021}=\frac{1}{2}.(-5)^{2020}$. **C.** $u_{2021}=-\frac{1}{2}.(-5)^{2021}$. **D.** $u_{2021}=-\frac{1}{2}.(-5)^{2020}$.

Lời giải

Gọi q là công bội của cấp số nhân (u_n). Khi đó $u_n=u_1.q^{n-1}$.

Ta có: $\frac{u_3}{u_6}=-\frac{1}{125}\Leftrightarrow\frac{u_1.q^2}{u_1.q^5}=-\frac{1}{125}\Leftrightarrow\frac{1}{q^3}=-\frac{1}{125}\Leftrightarrow q=-5$.

Vậy $u_{2021}=\frac{1}{2}.(-5)^{2020}$.

Câu 26. Giả sử qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}\neq\vec{0}$, đường thẳng d biến thành đường thẳng d'. Mệnh đề nào sau đây ***sai***?

A. d trùng d' khi $\vec{v}$ là vectơ chỉ phương của d.

B. d song song với d' khi $\vec{v}$ là vectơ chỉ phương của d.

C. d song song với d' khi $\vec{v}$ không phải là vectơ chỉ phương của d.

D. d không bao giờ vuông góc với d'.

Lời giải

Theo định nghĩa phép tịnh tiến và tính chất của phép tịnh tiến, ta có mệnh đề A, C, D đúng, mệnh đề B sai.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, nếu phép tịnh tiến biến điểm $M(4;2)$ thành điểm $M'(4;5)$ thì nó biến điểm $A(2;5)$ thành điểm nào sau đây?

A. $A'(2;8)$. **B.** $A'(1;6)$. **C.** $A'(5;2)$. **D.** $A'(2;5)$.

Lời giải

Phép tịnh tiến biến điểm $M(4;2)$ thành điểm $M'(4;5)$, biến điểm $A(2;5)$ thành $A'(x;y)$

Nên ta có $\overrightarrow{MM'}=\overrightarrow{AA'}\Leftrightarrow\begin{cases}4-4=x-2\\5-2=y-5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=8\end{cases}$.

Vậy tọa độ điểm $A'(2;8)$.

Câu 28. Phép quay góc $90°$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d'. Khi đó

A. d' song song với d. **B.** d' trùng d.

C. d' tạo với d góc $60°$ **D.** d' vuông góc với d.

Lời giải

Theo tính chất phép quay và giả thiết ta có d' vuông góc với d.

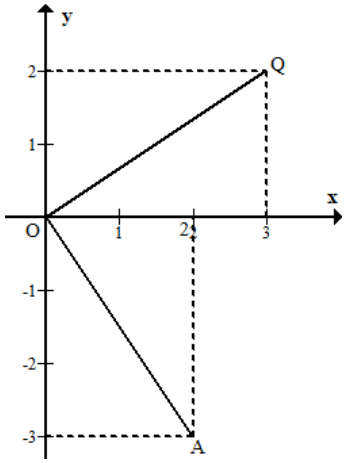
Câu 29. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho điểm $A(2;-3)$. Điểm A là ảnh của điểm nào qua phép quay tâm O góc quay $-90°$?

A. $M(-2;-3)$. **B.** $N(2;3)$. **C.** $P(-3;-2)$. **D.** $Q(3;2)$.

Lời giải

Bài toán quy về tìm tọa độ ảnh của điểm $A(2;-3)$ qua phép quay tâm O góc quay $90°$.

Ta có phép quay tâm O góc quay $90°$ biến điểm $A(2;-3)$ thành điểm $Q(3;2)$.



Câu 30. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho điểm $A(3;-1)$ và điểm $I(-1;2)$. Tìm ảnh của điểm A qua phép vị tự tâm I tỉ số $k=-2$.

A. $A'(7;-4)$. **B.** $A'\left(-3;\frac{5}{2}\right)$. **C.** $A'(-9;8)$. **D.** $A'(-9;-4)$.

Lời giải

Ta có: $V_{(I,-2)}(A)=A' \Leftrightarrow \overrightarrow{IA'}=-2\overrightarrow{IA}$ (1).

Giả sử $A'(x;y)$ khi đó $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1=-2(3+1) \\ y-2=-2(-1-2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-9 \\ y=8 \end{cases}$.

Vậy $A'(-9;8)$.

Câu 31. Trong không gian, mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Qua hai đường thẳng bất kỳ xác định được một và chỉ một mặt phẳng.

B. Qua một điểm và một đường thẳng bất kỳ xác định được một và chỉ một mặt phẳng.

C. Qua bốn điểm bất kỳ xác định được một và chỉ một mặt phẳng.

D. Qua ba điểm không thẳng hàng xác định được một và chỉ một mặt phẳng.

Lời giải

Lý thuyết cần nhớ:

Một mặt phẳng được xác định khi biết:

+ Ba điểm không thẳng hàng.
+ Một điểm đi qua và một đường thẳng không đi qua điểm ấy.
+ Hai đường thẳng cắt nhau.

+ Hai đường thẳng song song.

Câu 32. Cho mặt phẳng (α) và đường thẳng d. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. Nếu $d \,//\, (\alpha)$ thì trong (α) tồn tại đường thẳng a sao cho $a \,//\, d$.

B. Nếu $d \,//\, (\alpha)$ và đường thẳng $b \subset (\alpha)$ thì $b \,//\, d$.

C. Nếu $d \not\subset (\alpha)$, $d \,//\, c$ và $c \subset (\alpha)$ thì $d \,//\, (\alpha)$.

D. Nếu $d \cap (\alpha) = A$ và đường thẳng $d' \subset (\alpha)$ thì d và d' hoặc cắt nhau hoặc chéo nhau.

Lời giải

Khi $d \,//\, (\alpha)$ và đường thẳng $b \subset (\alpha)$ thì ngoài trường hợp $b \,//\, d$ còn có trường hợp b và d chéo nhau.

Câu 33. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.

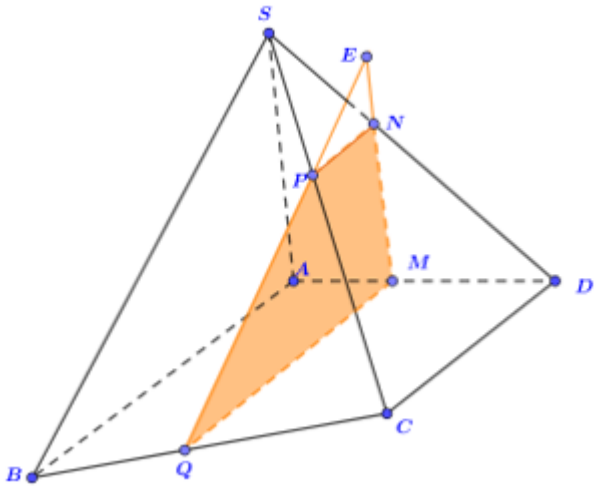
Lời giải

Hai đường thẳng không có điểm chung có thể song song hoặc chéo nhau. Vậy mệnh đề A là mệnh đề sai.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, $AB // CD$, $AB = 2CD$. Điểm M thuộc cạnh AD (M không trùng với A và D) sao cho $\dfrac{MA}{MD} = x$. Gọi (α) là mặt phẳng qua M và song song với SA và CD. Tìm x để diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) bằng một nửa diện tích tam giác SAB.

A. $x = \dfrac{1}{2}$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = \dfrac{1}{3}$.

Lời giải



Ta có $\begin{cases} CD \,//\, (\alpha) \\ CD \subset (ABCD) \\ M \in (\alpha), M \in (ABCD) \end{cases}$ nên giao tuyến của (α) và mp$(ABCD)$ là đường thẳng đi qua M và song song với CD, đường thẳng này cắt CB tại Q.

Ta có $\begin{cases} SA//(\alpha) \\ SA \subset (SAD) \\ M \in (\alpha), M \in (SAD) \end{cases}$ nên giao tuyến của (α) và mp(SAD) là đường thẳng đi qua M và song song với SA, đường thẳng này cắt SD tại N.

Ta có $\begin{cases} CD//(\alpha) \\ CD \subset (SCD) \\ N \in (\alpha), N \in (SCD) \end{cases}$ nên giao tuyến của (α) và mp(SCD) là đường thẳng đi qua N và song song với CD, đường thẳng này cắt SC tại P.

Ta có $MQ//CD$, $PN//CD$ nên $PN//MQ$. Do đó tứ giác $MNPQ$ là hình thang.

Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) là hình thang $MNPQ$.

Gọi E là giao điểm của MN và PQ.

Ta có: $QM = \frac{MD}{AD}.AB + \frac{AM}{AD}.CD = \frac{1}{x+1}AB + \frac{x}{x+1}CD = \frac{x+2}{2(x+1)}AB$.

Hai tam giác SAB và EMQ đồng dạng nên $\frac{S_{\Delta EMQ}}{S_{\Delta SAB}} = \left(\frac{MQ}{AB}\right)^2 = \frac{(x+2)^2}{4(x+1)^2}$. (1)

Vì $\frac{NP}{CD} = \frac{NS}{SD} = \frac{AM}{AD} = \frac{x}{x+1} \Rightarrow NP = \frac{x}{x+1}CD = \frac{x}{2(x+1)}AB$.

Do đó $\frac{NP}{QM} = \frac{x}{x+2}$ và $\frac{S_{\Delta EPN}}{S_{\Delta EMQ}} = \left(\frac{NP}{QM}\right)^2 = \frac{x^2}{(x+2)^2} \Rightarrow \frac{S_{MNPQ}}{S_{\Delta EMQ}} = 1 - \frac{x^2}{(x+2)^2} = \frac{4x+4}{(x+2)^2}$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{S_{MNPQ}}{S_{\Delta SAB}} = \frac{4x+4}{4(x+1)^2} = \frac{1}{x+1}$.

Do đó $S_{MNPQ} = \frac{1}{2}S_{\Delta SAB} \Leftrightarrow \frac{1}{x+1} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = 1$.

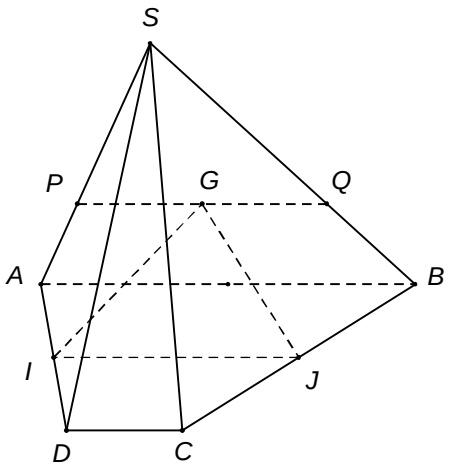
Vậy $x = 1$ là giá trị cần tìm.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm tam giác SAB. Giao tuyến của (SAB) và (JIG) là

A. SC. **B.** đường thẳng qua S và song song với AB.

C. đường thẳng qua G và song song với DC. **D.** đường thẳng qua G và cắt BC.

Lời giải



Ta có: I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC suy ra JI là đường trung bình của hình thang $ABCD$. Suy ra $IJ \parallel AB \parallel CD$.

Gọi $d = (SAB) \cap (IJG)$. Ta có G là điểm chung giữa hai mặt phẳng (SAB) và (IJG).

Mặt khác $\begin{cases} (SAB) \supset AB; \\ (IJG) \supset IJ \\ AB \parallel IJ \end{cases}$

Vậy giao tuyến d của (SAB) và (IJG) là đường thẳng qua G và song song với AB và IJ.
Đường thẳng d cắt SA tại P; cắt SB tại Q.

II. TỰ LUẬN (3 ĐIỂM)

Bài 1. a) **[Mức độ 1]** Giải phương trình $2\sin x - 1 = 0$

b) **[Mức độ 3]** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình

$\cos 2x + (2m-3)\sin x + m - 2 = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

Lời giải

a) Ta có: $2\sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin\frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$.

b) Phương trình $\cos 2x + (2m-3)\sin x + m - 2 = 0$

$\Leftrightarrow -2\sin^2 x + (2m-3)\sin x + m - 1 = 0$ (có $\Delta = (2m-1)^2$)

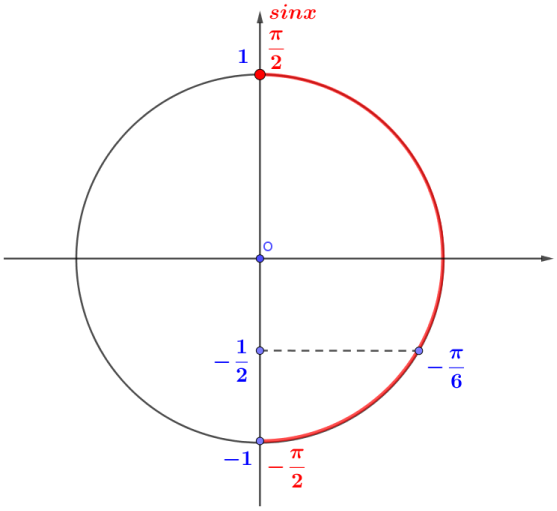
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = -\frac{1}{2} \quad (1) \\ \sin x = m - 1 \ (2) \end{array}\right.$.

Trên $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$, Phương trình (1) có nghiệm $x = -\frac{\pi}{6}$.

Do đó yêu cầu bài toán tương đương (2) có đúng 1 nghiệm $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ và khác $-\frac{\pi}{6}$

Hay $m-1\in\left[-1;-\frac{1}{2}\right)\cup\left(-\frac{1}{2};1\right]$

$\Leftrightarrow m\in\left[0;\frac{1}{2}\right)\cup\left(\frac{1}{2};2\right]$.



Bài 2. Một bộ đề thi tuyển học sinh giỏi lớp 12 mà mỗi đề có 5 câu, được chọn từ 15 câu dễ, 10 câu trung bình và 5 câu khó. Một đề thi đạt chuẩn phải có cả 3 loại câu khó, trung bình, dễ và số câu dễ không ít hơn 2. Lấy ngẫu nhiên một đề thi từ bộ đề thi trên, tìm xác suất để lấy ra một đề thi chuẩn.

Lời giải

Không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{30}^{5}=142506$.

Gọi A là biến cố cần tìm.

Các trường hợp thuận lợi cho biến cố A như sau:

+) Trường hợp 1: 2 dễ, 2 trung bình, 1 khó.

Trường hợp này có $C_{15}^{2}.C_{10}^{2}.C_{5}^{1}=23625$ đề chuẩn

+) Trường hợp 2: 2 dễ, 1 trung bình, 2 khó.

Trường hợp này có $C_{15}^{2}.C_{10}^{1}.C_{5}^{2}=10500$ đề chuẩn.

+) Trường hợp 3: 3 dễ, 1 trung bình, 1 khó.

Trường hợp này có $C_{15}^{3}.C_{10}^{1}.C_{5}^{1}=22750$ đề chuẩn

Suy ra $n(A)=23625+10500+22750=56875$.

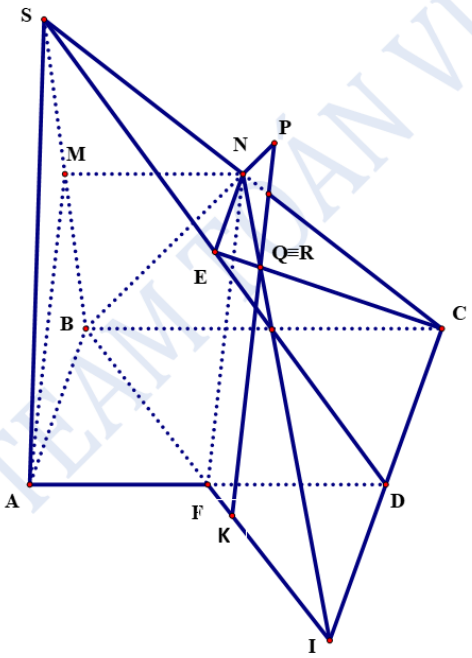
Vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{56875}{142506}=\frac{625}{1566}$.

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm của SB, SC, SD.

a) **[Mức độ 2]** Gọi F là trung điểm của AD. Tìm giao điểm Q của CE và mặt phẳng (BFN).

b) **[Mức độ 3]** Một đường thẳng d song song với AM cắt đường thẳng CE tại R và cắt BN tại P. Tính tỉ số $\frac{PN}{BN}$ và $\frac{RE}{CE}$.

Lời giải



a).Gọi F ***là trung điểm của*** AD***. Tìm giao điểm*** Q ***của*** CE ***và mặt phẳng*** (BFN)**.**

Trong $mp(ABCD)$, gọi $I = BF \cap CD$.

Trong (SCD), gọi $Q = CE \cap IN$, mà $IN \subset (BFN) \Rightarrow Q = CE \cap (BFN)$.

Vậy Q là giao điểm của CE và $mp(BFN)$.

b).Một đường thẳng d ***song song với*** AM ***cắt đường thẳng*** CE ***tại*** R ***và cắt*** BN ***tại*** P**.**

Tính tỉ số $\dfrac{PN}{BN}$ ***và*** $\dfrac{RE}{CE}$**.**

**Dựng đường thẳng* d

Có $AF // MN$ (do chúng cung song song BC), $AF = MN = \dfrac{1}{2}BC$

$\Rightarrow AFNM$ là hình bình hành $\Rightarrow FN // AM$.

Có $d // AM$, d cắt BN tại P, d cắt CE tại R, nên d là giao tuyến của hai mặt phẳng lần lượt chứa BN, CE và cùng song song AM.

Gọi (β) là mặt phẳng chứa CE và song song AM.

Ta có $\text{mp}(BFN)$ chứa BN và $\text{mp}(BFN) // AM$ (do $FN \parallel AM$).

Suy ra $d = (BFN) \cap (\beta)$.

Có $Q = CE \cap (BFN) \Rightarrow Q = CE \cap d$, hay $Q \equiv R$.

Suy ra d là đường thẳng đi qua Q, song song NF, cắt BN, CE lần lượt tại P và Q.

Có NE là đường trung bình của ΔSDC, FD là đường trung bình của ΔIBC.

Có $\dfrac{QE}{QC} = \dfrac{EN}{CI} = \dfrac{1}{4} \Rightarrow \dfrac{QE}{CE} = \dfrac{1}{5}$.

Gọi $K = PQ \cap BI$, có $\dfrac{PN}{BN} = \dfrac{KF}{BF} = \dfrac{KF}{IF} = \dfrac{NQ}{NI} = \dfrac{ER}{EC} = \dfrac{1}{5}$ (do tứ giác $ABDI$ là hình bình hành).

Vậy $\dfrac{PN}{BN} = \dfrac{1}{5}$, $\dfrac{RE}{CE} = \dfrac{1}{5}$.

HẾT

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 08

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\tan x = m$, $(m \in \mathbb{R})$.

A. $x = \arctan m + k\pi$ hoặc $x = \pi - \arctan m + k\pi$, $(k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = \pm \arctan m + k\pi$, $(k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = \arctan m + k2\pi$, $(k \in \mathbb{Z})$.

D. $x = \arctan m + k\pi$, $(k \in \mathbb{Z})$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = -\tan x$ là:

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 3. Cho $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ là nghiệm của phương trình nào sau đây.

A. $\sin 2x = 1$. **B.** $\sin x = 1$. **C.** $\sin x = 0$. **D.** $\sin 2x = 0$.

Câu 4. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $P(A) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)}$. **B.** $P(A) = \frac{1 - n(\bar{A})}{n(\Omega)}$. **C.** $P(A) = \frac{n(\Omega)}{n(A)}$. **D.** $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Câu 5. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. **B.** $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. **C.** $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. **D.** $P_n = n!$.

Câu 6. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $P(A) = 1 + \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)}$. **B.** $P(A) > 1$. **C.** $0 < P(A) < 1$. **D.** $0 \le P(A) \le 1$.

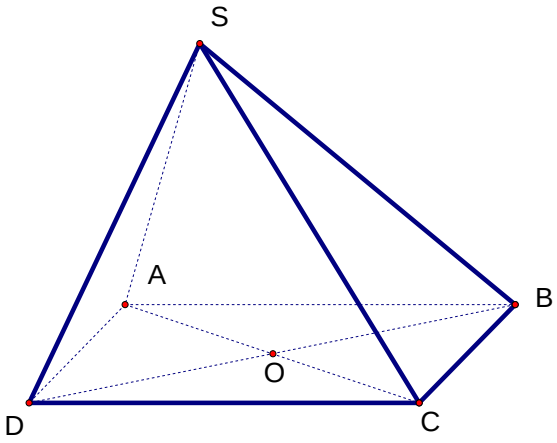
Câu 7. Một hộp đồ chơi có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 1 viên **?**

A. 11. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 30.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{v} = (-2;3)$ và điểm $M(4;2)$. Tìm toạ độ M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$.

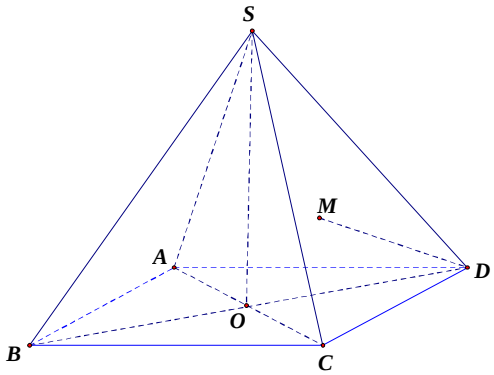
A. $M'(-6;1)$. **B.** $M'(6;-1)$. **C.** $M'(-8;6)$. **D.** $M'(2;5)$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O (có thể tham khảo hình vẽ). Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)?



A. SA. **B.** AC. **C.** SB. **D.** SO.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M là một điểm thuộc miền trong của tam giác SAD (như hình vẽ dưới). Giao điểm của đường thẳng MD và mặt phẳng (SAB) là



A. Điểm N, với N là giao điểm của MD và SB.
B. Điểm H, với H là giao điểm của MD và AB.
C. Điểm K, với K là giao điểm của MD và SA.
D. Điểm M.

Câu 11. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y=\sin x$. **B.** $y=\tan x$. **C.** $y=\cos x$. **D.** $y=\cot x$.

Câu 12. Khẳng định nào sau đây ***đúng***?

A. Qua 3 điểm phân biệt xác định được duy nhất một mặt phẳng.
B. Qua 1 điểm và 1 đường thẳng xác định được duy nhất một mặt phẳng.
C. Qua 2 đường thẳng cắt nhau xác định được duy nhất một mặt phẳng.
D. Qua 4 điểm phân biệt xác định được duy nhất một mặt phẳng.

Câu 13. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Biến cố A là biến cố để sau hai lần gieo có ít nhất một mặt 6 chấm

A. $A=\{(1;6),(2;6),(3;6),(4;6),(5;6)\}$.

B. $A=\{(1,6),(2,6),(3,6),(4,6),(5,6),(6,6)\}$.

C. $A=\{(1,6),(2,6),(3,6),(4,6),(5,6),(6,6),(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5)\}$.

D. $A=\{(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5)\}$.

Câu 14. Cho hai đường thẳng song song a và b. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Vô số.

Câu 15. Tìm mệnh đề ***sai*** trong các mệnh đề sau

A. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
B. Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.
C. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.
D. Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.

Câu 16. Phương trình $\tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=0$ có nghiệm là

A. $x=-\frac{\pi}{3}+k2\pi,\left(k\in\mathbb{Z}\right).$ **B.** $x=-\frac{\pi}{2}+k\pi,\left(k\in\mathbb{Z}\right).$

C. $x=\frac{-\pi}{3}+k\pi,\left(k\in\mathbb{Z}\right).$ **D.** $x=\frac{\pi}{3}+k\pi,\left(k\in\mathbb{Z}\right).$

Câu 17. Phương trình $2\cos\frac{x}{2}+\sqrt{3}=0$ có nghiệm là

A. $x=\pm\frac{5\pi}{6}+k2\pi,\left(k\in\mathbb{Z}\right).$ **B.** $x=\pm\frac{2\pi}{3}+k2\pi,\left(k\in\mathbb{Z}\right).$

C. $x=\pm\frac{5\pi}{6}+k4\pi,\left(k\in\mathbb{Z}\right).$ **D.** $x=\pm\frac{5\pi}{3}+k4\pi,\left(k\in\mathbb{Z}\right).$

Câu 18. Một trường trung học phổ thông có 26 học sinh giỏi khối 12, có 43 học sinh giỏi khối 11, có 59 học sinh giỏi khối 10. Hỏi nhà trường đó có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh giỏi đủ cả 3 khối để đi dự trại hè?

A. 65962. **B.** 128. **C.** 341376. **D.** 1118.

Câu 19. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y=\frac{\sin x}{\cos x+\sqrt{2}}$?

A. $M=\frac{1}{\sqrt{2}-1}$. **B.** $M=\frac{1}{\sqrt{2}}$. **C.** $M=-1$. **D.** $M=1$.

Câu 20. Gieo 3 con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để số chấm xuất hiện trên 3 con súc sắc đó bằng nhau?

A. $\frac{5}{36}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{1}{18}$. **D.** $\frac{1}{36}$.

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tìm phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng $\Delta: x+2y-1=0$ qua phép tịnh tiến theo véctơ $\vec{v}=(1;-1)$?

A. $\Delta': x+2y+2=0$. **B.** $\Delta': x+2y+3=0$. **C.** $\Delta': x+2y+1=0$. **D.** $\Delta': x+2y=0$.

Câu 22. Số nghiệm của phương trình $\cos 2x+\cos^2 x-\sin^2 x=2,\ x\in(0;12\pi)$ là:

A. 10. **B.** 1. **C.** 12. **D.** 11.

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: 5x-3y+15=0$. Viết phương trình của đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng d qua phép quay $Q_{(O,90^o)}$.

A. $3x+5y+15=0$ **B.** $5x+3y+15=0$ **C.** $3x+5y-15=0$ **D.** $5x+3y-15=0$

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-3)^2+(y+1)^2=9$. Viết phương trình của đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm $I(1;2)$ tỉ số $k=2$.

A. $(x-4)^2+(y+6)^2=9$. **B.** $(x+4)^2+(y-6)^2=36$.

C. $(x-5)^2+(y+4)^2=36$. **D.** $(x+5)^2+(y-4)^2=9$.

Câu 25. Gọi S là tập các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được tạo từ tập $E=\{1;2;3;4;5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S. Tính xác suất để số được chọn là một số chẵn?

A. $\frac{3}{4}$ **B.** $\frac{2}{5}$ **C.** $\frac{3}{5}$ **D.** $\frac{1}{2}$

Câu 26. Cho hàm số $y=2\sin^2\left(x+\frac{2020\pi}{3}\right)-m\sin x.\cos x$ với m là tham số. Gọi m_0 là giá trị của tham số m để hàm số đã cho là hàm chẵn trên tập xác định. Chọn khẳng định **đúng.**

A. $m_0\in(-1;0)$. **B.** $m_0\in(0;1)$. **C.** $m_0\in(1;2)$. **D.** $m_0\in(2;3)$.

Câu 27. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{2\sin x\left(\sqrt{3}\cos x-1\right)-\cos 2x}{1-2\sin x}=1$ thuộc đoạn $[0;2\pi]$.

A. $\frac{10\pi}{3}$. **B.** $\frac{19\pi}{6}$. **C.** $\frac{2\pi}{3}$. **D.** $\frac{13\pi}{6}$.

Câu 28. Trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức $\left(x^2+\frac{3}{x}\right)^{11}$, với $(x\neq 0)$. Hệ số của số hạng chứa x^7 là

A. C_{11}^7. **B.** $3^7C_{11}^7$. **C.** C_{11}^5. **D.** $3^5C_{11}^5$.

Câu 29. Giá trị của n thỏa mãn $3A_n^2-A_{2n}^2+42=0$ là

A. 9. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 10.

Câu 30. Trong tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số ta chọn ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để chọn được một số chia hết cho 7 và chữ số hàng đơn vị bằng 1.

A. $\frac{43}{3000}$. **B.** $\frac{431}{2020}$. **C.** $\frac{3}{65}$. **D.** $\frac{16}{81}$.

Câu 31. Cho Tổng $C_{100}^1+2^2C_{100}^2+3^2C_{100}^3+4^2C_{100}^4+...+100^2C_{100}^{100}$ bằng

A. 10100.2^{98}. **B.** 10000.2^{98}. **C.** $10000..2^{100}$. **D.** 10100.2^{99}.

Câu 32. Trong một bài thi trắc nghiệm khách quan có 20 câu. Mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng thì được $0,5$ điểm, trả lời sai thì bị trừ $0,2$ điểm. Một thí sinh do không học bài nên làm bài bằng cách với mỗi câu đều chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Xác suất để thí sinh đó làm bài được điểm số không nhỏ hơn 9 là

A. $C_{20}^{18}.\left(\frac{1}{4}\right)^{18}.\left(\frac{3}{4}\right)^2+C_{20}^{19}.\left(\frac{1}{4}\right)^{19}.\left(\frac{3}{4}\right)^1+\left(\frac{1}{4}\right)^{20}$. **B.** $C_{20}^{18}.\left(\frac{1}{4}\right)^{18}.\left(\frac{3}{4}\right)^2+C_{20}^{19}.\left(\frac{1}{4}\right)^{19}.\left(\frac{3}{4}\right)^1$.

C. $C_{20}^{18}.\left(\frac{1}{4}\right)^{18}.\left(\frac{3}{4}\right)^2+\left(\frac{1}{4}\right)^{20}$. **D.** $C_{20}^{19}.\left(\frac{1}{4}\right)^{19}.\left(\frac{3}{4}\right)^1+\left(\frac{1}{4}\right)^{20}$.

Câu 33. Cho phương trình $(\cos x+1)(\cos 2x-m\cos x)=m\sin^2 x$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có nghiệm $x\in\left(0;\frac{\pi}{3}\right)$.

A. $m\in\left(-\frac{1}{2};1\right)$. **B.** $m\in\left(\frac{1}{2};1\right)$. **C.** $m\in\left(-1;-\frac{1}{2}\right)$. **D.** $m\in\left(-1;\frac{1}{2}\right)$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân với cạnh bên $BC=\sqrt{5}$, hai đáy $AB=6$, $CD=4$. Mặt phẳng (P) song song với $(ABCD)$ và cắt cạnh SA tại M sao cho $SA=3SM$. Diện tích thiết diện của (P) và hình chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{5}{9}$. **B.** $\frac{2\sqrt{5}}{3}$. **C.** $\frac{2}{9}$. **D.** $\frac{7\sqrt{5}}{9}$.

Câu 35. Tại chương trình "Tủ sách học đường", Một mạnh thường quân đã trao tặng các cuốn sách tham khảo gồm 7 cuốn sách Toán, 8 cuốn sách Vật Lí, 9 cuốn sách Hóa Học (các cuốn sách cùng loại giống nhau) để làm phần thưởng cho 12 học sinh, mỗi học sinh được 2 cuốn sách khác loại. Trong số 12 học sinh trên có hai bạn Quang và Thiện. Tính xác suất để hai bạn Quang và Thiện có phần thưởng giống nhau.

A. $\frac{19}{66}$. **B.** $\frac{1}{11}$. **C.** $\frac{3}{22}$. **D.** $\frac{5}{17}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1. a) Giải phương trình: $\tan^2 x-3\tan x+2=0$.

b) Tìm m để phương trình: $\sqrt{3}\sin 2x-m\cos 2x=1$ có nghiệm?

Câu 2. Có 30 tấm thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm. Tính xác suất để lấy được 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có đúng một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

Câu 3. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AD và $AD=2BC$. Gọi O là giao điểm của AC và BD.

a) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).

b) Gọi G là trọng tâm tam giác SCD. Chứng minh rằng OG song song với (SBC).

----------Hết---------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 08

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

BẢNG ĐÁP ÁN TN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D	A	B	D	C	D	A	D	D	C	C	C	C	D	D	C	D	A
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
D	D	D	D	A	C	B	C	B	D	C	A	A	D	A	A	A	

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\tan x = m$, $(m \in \mathbb{R})$.

A. $x = \arctan m + k\pi$ hoặc $x = \pi - \arctan m + k\pi$, $(k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = \pm \arctan m + k\pi$, $(k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = \arctan m + k2\pi$, $(k \in \mathbb{Z})$.

D. $x = \arctan m + k\pi$, $(k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải

Ta có: $\tan x = m \Leftrightarrow x = \arctan m + k\pi$, $(k \in \mathbb{Z})$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = -\tan x$ là:

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Lời giải

Hàm số $y = -\tan x$ xác định khi: $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 3. Cho $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ là nghiệm của phương trình nào sau đây.

A. $\sin 2x = 1$.

B. $\sin x = 1$.

C. $\sin x = 0$.

D. $\sin 2x = 0$.

Lời giải

Ta có: $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 4. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $P(A)=\dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}$. **B.** $P(A)=\dfrac{1-n(\overline{A})}{n(\Omega)}$. **C.** $P(A)=\dfrac{n(\Omega)}{n(A)}$. **D.** $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Lời giải

Câu 5. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $A_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$. **B.** $C_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$. **C.** $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$. **D.** $P_n=n!$.

Lời giải

Câu 6. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $P(A)=1+\dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}$. **B.** $P(A)>1$. **C.** $0<P(A)<1$. **D.** $0\le P(A)\le 1$.

Lời giải

Tính chất của xác suất: $0\le P(A)\le 1$.

Câu 7. Một hộp đồ chơi có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 1 viên **?**

A. 11. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 30.

Lời giải

Số cách lấy 1 viên bi xanh: 6 cách.

Số cách lấy 1 viên bi đỏ: 5 cách.

Suy ra số cách lấy 1 viên bi xanh hoặc đỏ là $6+5=11$cách.

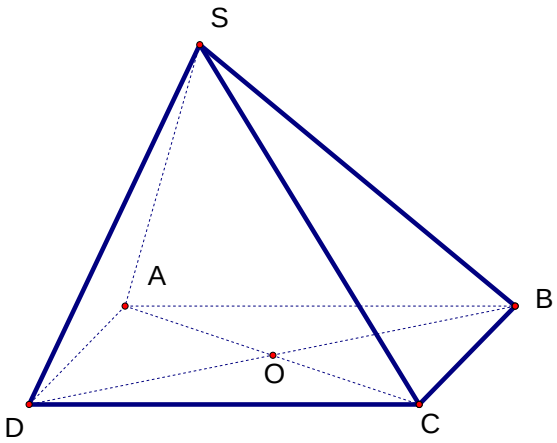
Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{v}=(-2;3)$ và điểm $M(4;2)$. Tìm toạ độ M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$.

A. $M'(-6;1)$. **B.** $M'(6;-1)$. **C.** $M'(-8;6)$. **D.** $M'(2;5)$.

Lời giải

Ta có: $T_{\vec{v}}(M)=M'\Leftrightarrow\begin{cases}x_{M'}=x_M+x_{\vec{v}}\\ y_{M'}=y_M+y_{\vec{v}}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_{M'}=4+(-2)=2\\ y_{M'}=2+3=5\end{cases}\Rightarrow M'(2;5)$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O (có thể tham khảo hình vẽ). Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)?



A. SA. **B.** AC. **C.** SB. **D.** SO.

Lời giải

Ta có S là điểm chung của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD).

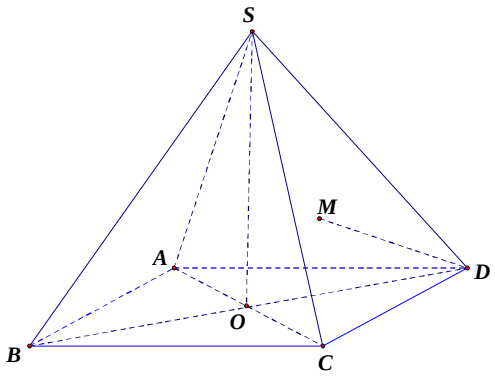
Mặt khác $O\in AC\subset(SAC)\Rightarrow O\in(SAC)$.

$O \in BD \subset (SBD) \Rightarrow O \in (SBD)$.

Suy ra O là điểm chung thứ 2 của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD).

Vậy $(SAC) \cap (SBD) = SO$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M là một điểm thuộc miền trong của tam giác SAD (như hình vẽ dưới). Giao điểm của đường thẳng MD và mặt phẳng (SAB) là



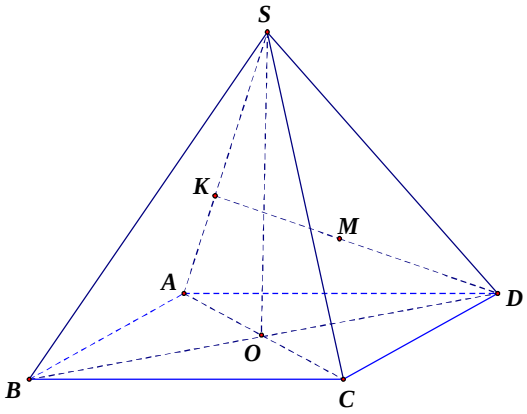
A. Điểm N, với N là giao điểm của MD và SB.

B. Điểm H, với H là giao điểm của MD và AB.

C. Điểm K, với K là giao điểm của MD và SA.

D. Điểm M.

Lời giải



+ Giao điểm của đường thẳng MD và mặt phẳng (SAB) là điểm K, với K là giao điểm của MD và SA.

Câu 11. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \sin x$. **B.** $y = \tan x$. **C.** $y = \cos x$. **D.** $y = \cot x$.

Lời giải

Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn. Các hàm số $y = \sin x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$ là các hàm số lẻ.

Câu 12. Khẳng định nào sau đây ***đúng***?

A. Qua 3 điểm phân biệt xác định được duy nhất một mặt phẳng.

B. Qua 1 điểm và 1 đường thẳng xác định được duy nhất một mặt phẳng.

C. Qua 2 đường thẳng cắt nhau xác định được duy nhất một mặt phẳng.

D. Qua 4 điểm phân biệt xác định được duy nhất một mặt phẳng.

Lời giải

Theo các cách xác định mặt phẳng, qua 2 đường thẳng cắt nhau xác định được duy nhất một mặt phẳng.

Câu 13. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Biến cố A là biến cố để sau hai lần gieo có ít nhất một mặt 6 chấm

A. $A=\{(1;6),(2;6),(3;6),(4;6),(5;6)\}$.

B. $A=\{(1,6),(2,6),(3,6),(4,6),(5,6),(6,6)\}$.

C. $A=\{(1,6),(2,6),(3,6),(4,6),(5,6),(6,6),(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5)\}$.

D. $A=\{(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5)\}$.

Lời giải

Biến cố A là $A=\{(1,6),(2,6),(3,6),(4,6),(5,6),(6,6),(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5)\}$.

Câu 14. Cho hai đường thẳng song song a và b. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Vô số.

Lời giải

Có vô số mặt phẳng chứa a và song song với b.

Câu 15. Tìm mệnh đề ***sai*** trong các mệnh đề sau

A. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.

B. Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.

C. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.

D. Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.

Lời giải

Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đã cho.

Câu 16. Phương trình $\tan\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)=0$ có nghiệm là

A. $x=-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi,(k\in\mathbb{Z})$.

B. $x=-\dfrac{\pi}{2}+k\pi,(k\in\mathbb{Z})$.

C. $x=\dfrac{-\pi}{3}+k\pi,(k\in\mathbb{Z})$.

D. $x=\dfrac{\pi}{3}+k\pi,(k\in\mathbb{Z})$.

Lời giải

Điều kiện: $\cos\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)\neq 0$.

Ta có $\tan\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)=0\Leftrightarrow\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)=0\Leftrightarrow x+\dfrac{\pi}{3}=k\pi\Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{3}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 17. Phương trình $2\cos\dfrac{x}{2}+\sqrt{3}=0$ có nghiệm là

A. $x=\pm\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi,(k\in\mathbb{Z})$.

B. $x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi,(k\in\mathbb{Z})$.

C. $x=\pm\dfrac{5\pi}{6}+k4\pi,(k\in\mathbb{Z})$.

D. $x=\pm\dfrac{5\pi}{3}+k4\pi,(k\in\mathbb{Z})$.

Lời giải

$$2\cos\frac{x}{2}+\sqrt{3}=0\Leftrightarrow\cos\frac{x}{2}=\frac{-\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow\cos\frac{x}{2}=\cos\frac{5\pi}{6}$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\frac{x}{2}=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\\ \frac{x}{2}=-\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{5\pi}{3}+k4\pi\\ x=-\frac{5\pi}{3}+k4\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$$

Câu 18. Một trường trung học phổ thông có 26 học sinh giỏi khối 12, có 43 học sinh giỏi khối 11, có 59 học sinh giỏi khối 10. Hỏi nhà trường đó có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh giỏi đủ cả 3 khối để đi dự trại hè?

A. 65962. **B.** 128. **C.** 341376. **D.** 1118.

Lời giải

Nhà trường chọn 3 học sinh giỏi đủ cả 3 khối để đi dự trại hè có: $26.43.59=65962$ cách.

Câu 19. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y=\dfrac{\sin x}{\cos x+\sqrt{2}}$?

A. $M=\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}$. **B.** $M=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$. **C.** $M=-1$. **D.** $M=1$.

Lời giải

TXĐ: $\mathrm{D}=\mathbb{R}$.

Ta có $y=\dfrac{\sin x}{\cos x+\sqrt{2}}\Leftrightarrow y\sqrt{2}=\sin x-y\cos x$. Để phương trình có nghiệm x thì

$$1+y^2\geq 2y^2\Leftrightarrow y^2\leq 1\Leftrightarrow -1\leq y\leq 1.$$

Do đó giá trị lớn nhất của hàm số là $M=1$, xảy ra khi

$$\sin x-\cos x=\sqrt{2}\Leftrightarrow x=\frac{3\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}.$$

Câu 20. Gieo 3 con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để số chấm xuất hiện trên 3 con súc sắc đó bằng nhau?

A. $\dfrac{5}{36}$. **B.** $\dfrac{1}{9}$. **C.** $\dfrac{1}{18}$. **D.** $\dfrac{1}{36}$.

Lời giải

Phép thử "gieo ba con súc sắc cân đối đồng chất". Ta có $n(\Omega)=6^3=216$.

Gọi biến cố A: "Số chấm trên ba con súc sắc bằng nhau". Ta có $n(A)=6$.

Xác suất xảy ra biến cố A là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{1}{36}$.

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tìm phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng $\Delta: x+2y-1=0$ qua phép tịnh tiến theo véctơ $\vec{v}=(1;-1)$?

A. $\Delta': x+2y+2=0$. **B.** $\Delta': x+2y+3=0$. **C.** $\Delta': x+2y+1=0$. **D.** $\Delta': x+2y=0$.

Lời giải

Lấy điểm $M(x_M;y_M)\in\Delta\Leftrightarrow x_M+2y_M-1=0\ (1)$.

Ta có $T_{\vec{v}}(M)=M'(x';y')\in\Delta'\Leftrightarrow\begin{cases}x'=x_M+1\\ y'=y_M-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_M=x'-1\\ y_M=y'+1\end{cases}$.

Thay vào (1) ta được $(x'-1)+2(y'+1)-1=0\Leftrightarrow x'+2y'=0$. Vậy $\Delta': x+2y=0$.

Câu 22. Số nghiệm của phương trình $\cos 2x+\cos^2 x-\sin^2 x=2$, $x\in(0;12\pi)$ là:

A. 10. **B.** 1. **C.** 12. **D.** 11.

Lời giải

Ta có: $\cos 2x+\cos^2 x-\sin^2 x=2\Leftrightarrow 2\cos 2x=2\Leftrightarrow \cos 2x=1\Leftrightarrow x=k\pi, k\in Z$.

Vì $x\in(0;12\pi)$ nên $0<k\pi<12\pi\Leftrightarrow 0<k<12$.

Do đó có 11 giá trị k, tương ứng với 11 nghiệm.

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: 5x-3y+15=0$. Viết phương trình của đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng d qua phép quay $Q_{(O,90^o)}$.

A. $3x+5y+15=0$ **B.** $5x+3y+15=0$ **C.** $3x+5y-15=0$ **D.** $5x+3y-15=0$

Lời giải

Ta có: $Q_{(O;90^\circ)}: d\mapsto d'$ khi đó $d\perp d'$

Suy ra phương trình đường thẳng $d': 3x+5y+m=0$.

Gọi $M(0;5)\in d$, khi đó: $Q_{(O;90^\circ)}: M(0;5)\in d\mapsto M'(-5;0)\in d'$.

Thay $M'(-5;0)$ vào d' ta được: $m=15$.

Vậy phương trình $d': 3x+5y+15=0$.

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-3)^2+(y+1)^2=9$. Viết phương trình của đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm $I(1;2)$ tỉ số $k=2$.

A. $(x-4)^2+(y+6)^2=9$. **B.** $(x+4)^2+(y-6)^2=36$.

C. $(x-5)^2+(y+4)^2=36$. **D.** $(x+5)^2+(y-4)^2=9$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $A(3;-1)$ và bán kính $R=3$.

Đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm $I(1;2)$ tỉ số $k=2$. Gọi $A';R'$ lần lượt là tâm và bán kính của đường tròn (C').

Khi đó: $\begin{cases}\overrightarrow{IA'}=2\overrightarrow{IA}\\ R'=2R\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x'-1=2(3-1)\\ y'-2=2(-1-2)\\ R'=6\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}A'(5;-4)\\ R'=6\end{cases}$.

Vậy phương trình đường tròn $(C'): (x-5)^2+(y+4)^2=36$.

Câu 25. Gọi S là tập các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được tạo từ tập $E=\{1;2;3;4;5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S. Tính xác suất để số được chọn là một số chẵn?

A. $\frac{3}{4}$ **B.** $\frac{2}{5}$ **C.** $\frac{3}{5}$ **D.** $\frac{1}{2}$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=A_5^4$

Gọi A là biến cố "Số được chọn là một số chẵn".

Gọi số có 4 chữ số khác nhau là $\overline{a_1a_2a_3a_4}$

Vì là số chẵn nên $a_4\in\{2;4\}$ có 2 cách chọn.

Các chữ số còn lại có A_4^3 cách chọn. Theo quy tắc nhân ta có: $2A_4^3$ cách chọn.

Suy ra $n(A)=2A_4^3$.

Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{2A_4^3}{A_5^4}=\dfrac{2}{5}$.

Câu 26. Cho hàm số $y=2\sin^2\left(x+\dfrac{2020\pi}{3}\right)-m\sin x.\cos x$ với m là tham số. Gọi m_0 là giá trị của tham số m để hàm số đã cho là hàm chẵn trên tập xác định. Chọn khẳng định **đúng.**

A. $m_0\in(-1;0)$. **B.** $m_0\in(0;1)$. **C.** $m_0\in(1;2)$. **D.** $m_0\in(2;3)$.

Lời giải

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

$y=2\sin^2\left(x+\dfrac{2020\pi}{3}\right)-m\sin x.\cos x=2\sin^2\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)-\dfrac{m}{2}\sin 2x=\dfrac{1}{2}+\cos^2 x+\dfrac{\sqrt{3}-m}{2}\sin 2x$

$\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow -x\in\mathbb{R}$.

$y(-x)=y(x)$, $\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\left(\sqrt{3}-m\right)\sin 2x=0$, $\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow m=\sqrt{3}$.

Câu 27. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\dfrac{2\sin x\left(\sqrt{3}\cos x-1\right)-\cos 2x}{1-2\sin x}=1$ thuộc đoạn $[0;2\pi]$.

A. $\dfrac{10\pi}{3}$. **B.** $\dfrac{19\pi}{6}$. **C.** $\dfrac{2\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{13\pi}{6}$.

Lời giải

Điều kiện: $\sin x\neq\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\ x\neq\dfrac{5\pi}{6}+l2\pi\end{cases}$; $k,l\in\mathbb{Z}$.

$\dfrac{2\sin x\left(\sqrt{3}\cos x-1\right)-\cos 2x}{1-2\sin x}=1\Leftrightarrow\sqrt{3}\sin 2x-\cos 2x-2\sin x=1-2\sin x\Leftrightarrow\sqrt{3}\sin 2x-\cos 2x=1$

$\Leftrightarrow\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{6}+m\pi\\ x=\dfrac{\pi}{2}+m\pi\end{array}\right.$, $m\in\mathbb{Z}$.

Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm của phương trình đã cho là:

$$x=\frac{\pi}{2}+m\pi\ ;\ x=\frac{7\pi}{6}+m2\pi\ ;\ m\in\mathbb{Z}.$$

Có các nghiệm thuộc đoạn $[0;2\pi]$ là: $\dfrac{\pi}{2};\dfrac{3\pi}{2};\dfrac{7\pi}{6}\Rightarrow\dfrac{\pi}{2}+\dfrac{3\pi}{2}+\dfrac{7\pi}{6}=\dfrac{19\pi}{6}$.

Câu 28. Trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức $\left(x^2+\dfrac{3}{x}\right)^{11}$, với $(x\neq 0)$. Hệ số của số hạng chứa x^7 là

A. C_{11}^7. **B.** $3^7C_{11}^7$. **C.** C_{11}^5. **D.** $3^5C_{11}^5$.

Lời giải

Ta có số hạng tổng quát của khai triển $\left(x^2+\dfrac{3}{x}\right)^{11}$ là:

$T_{k+1}=C_{11}^{k}\left(x^2\right)^{11-k}\left(\dfrac{3}{x}\right)^{k}=3^{k}C_{11}^{k}x^{22-3k}$.

Theo đề bài ta có: $22-3k=7\Leftrightarrow k=5$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^7 trong khai triển là: $3^5C_{11}^{5}$.

Câu 29. Giá trị của n thỏa mãn $3A_n^2-A_{2n}^2+42=0$ là

A. 9. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 10.

Lời giải

Điều kiện: $\begin{cases}n\geq 2\\2n\geq 2\\n\in\mathbb{N}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}n\geq 2\\n\in\mathbb{N}\end{cases}$

Với điều kiện trên, ta có:

$3A_n^2-A_{2n}^2+42=0\Leftrightarrow 3.\dfrac{n!}{(n-2)!}-\dfrac{(2n)!}{(2n-2)!}+42=0$

$\Leftrightarrow 3n(n-1)-2n.(2n-1)+42=0\Leftrightarrow -n^2-n+42=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=6\\n=-7\end{array}\right.$

Kết hợp với điều kiện, ta được $n=6$.

Câu 30. Trong tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số ta chọn ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để chọn được một số chia hết cho 7 và chữ số hàng đơn vị bằng 1.

A. $\dfrac{43}{3000}$. **B.** $\dfrac{431}{2020}$. **C.** $\dfrac{3}{65}$. **D.** $\dfrac{16}{81}$.

Lời giải

Số các số tự nhiên có 4 chữ số là: $9999-1000+1=9000$ nên $n(\Omega)=9000$

Đặt biến cố A: Số tự nhiên có 4 chữ số chia hết cho 7 và chữ số hàng đơn vị bằng 1.

Gọi số tự nhiên có 4 chữ số chia hết cho 7 và chữ số hàng đơn vị bằng 1 là $\overline{abc1}$.

$\overline{abc1}=10.\overline{abc}+1=3.\overline{abc}+7.\overline{abc}+1$ chia hết cho 7 khi và chỉ khi $3.\overline{abc}+1$ chia hết cho 7

Đặt $3.\overline{abc}+1=7m\Leftrightarrow\overline{abc}=2m+\dfrac{m-1}{3}$ là số nguyên khi và chỉ khi $m=3t+1$

Khi đó ta được $\overline{abc}=7t+2\Rightarrow 100\leq 7t+2\leq 999\Rightarrow 14\leq t\leq\dfrac{998}{7}\Rightarrow t\in\{14,15,16,...,142\}$

Có 129 số tự nhiên có 4 chữ số mà số đó chia hết cho 7 và chữ số hàng đơn vị bằng 1.

Suy ra $n(A)=129$

Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{129}{9000}=\dfrac{43}{3000}$.

Câu 31. Cho Tổng $C_{100}^{1}+2^2C_{100}^{2}+3^2C_{100}^{3}+4^2C_{100}^{4}+...+100^2C_{100}^{100}$ bằng

A. 10100.2^{98}. **B.** 10000.2^{98}. **C.** $10000..2^{100}$. **D.** 10100.2^{99}.

Lời giải

$k^2.C_n^k=(k-1).k.C_n^k+k.C_n^k$

Ta có : $1^2.C_n^1+2^2C_n^2+3^2C_n^3+4^2C_n^4+...+n^2C_n^n$

$=\left[(1-1).1.C_n^1+1.C_n^1\right]+\left[(2-1).2.C_n^2+2.C_n^2\right]+\left[(3-1).3.C_n^3+3.C_n^3\right]+...+\left[(n-1).n.C_n^n+n.C_n^n\right]$

$=\left[1.2.C_n^2+2.3.C_n^3+...+(n-1).n.C_n^n\right]+\left[1.C_n^1+2.C_n^2+3.C_n^3+...+n.C_n^n\right]$

Với $(k-1).k.C_n^k=(k-1).k.\dfrac{n!}{(n-k)!k!}=\dfrac{n.(n-1).(n-2)!}{(n-k)!.(k-2)!}=n.(n-1).C_{n-2}^{k-2}$

và $k.C_n^k=k.\dfrac{n!}{(n-k)!k!}=\dfrac{n.(n-1)!}{(n-k)!.(k-1)!}=n.C_{n-1}^{k-1}$

Suy ra: $1^2.C_n^1+2^2C_n^2+3^2C_n^3+4^2C_n^4+...+n^2C_n^n$

$=n.(n-1).\left(C_{n-2}^0+C_{n-2}^1+...+C_{n-2}^{n-2}\right)+n.\left(C_{n-1}^0+C_{n-1}^1+C_{n-1}^2+...+C_{n-1}^{n-1}\right)$

$=n.(n-1).2^{n-2}+n.2^{n-1}=n.(n+1).2^{n-2}$

Vậy $C_{100}^1+2^2C_{100}^2+3^2C_{100}^3+4^2C_{100}^4+...+100^2C_{100}^{100}=100.(100+1).2^{100-2}=10100.2^{98}$

Câu 32. Trong một bài thi trắc nghiệm khách quan có 20 câu. Mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng thì được $0,5$ điểm, trả lời sai thì bị trừ $0,2$ điểm. Một thí sinh do không học bài nên làm bài bằng cách với mỗi câu đều chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Xác suất để thí sinh đó làm bài được điểm số không nhỏ hơn 9 là

A. $C_{20}^{18}.\left(\dfrac{1}{4}\right)^{18}.\left(\dfrac{3}{4}\right)^2+C_{20}^{19}.\left(\dfrac{1}{4}\right)^{19}.\left(\dfrac{3}{4}\right)^1+\left(\dfrac{1}{4}\right)^{20}$. **B.** $C_{20}^{18}.\left(\dfrac{1}{4}\right)^{18}.\left(\dfrac{3}{4}\right)^2+C_{20}^{19}.\left(\dfrac{1}{4}\right)^{19}.\left(\dfrac{3}{4}\right)^1$.

C. $C_{20}^{18}.\left(\dfrac{1}{4}\right)^{18}.\left(\dfrac{3}{4}\right)^2+\left(\dfrac{1}{4}\right)^{20}$. **D.** $C_{20}^{19}.\left(\dfrac{1}{4}\right)^{19}.\left(\dfrac{3}{4}\right)^1+\left(\dfrac{1}{4}\right)^{20}$.

Lời giải

Gọi số câu trả lời đúng là x $(x\in\mathbb{N},x\le 20)$. Suy ra số câu sai là $20-x$.

Khi đó số điểm đạt được là: $0,5x-0,2(20-x)=0,7x-4\ge 9\Leftrightarrow x\ge\dfrac{130}{7}$.

Xác suất 1 câu đúng là $\dfrac{1}{4}$; xác suất một câu sai là $\dfrac{3}{4}$.

Ta có các trường hợp sau

Các trường hợp	Số câu đúng	Số câu sai	Xác suất
TH1	19	1	$C_{20}^{19}.\left(\dfrac{1}{4}\right)^{19}.\left(\dfrac{3}{4}\right)^1$
TH2	20	0	$\left(\dfrac{1}{4}\right)^{20}$

Vậy xác suất cần tìm là $C_{20}^{19}.\left(\dfrac{1}{4}\right)^{19}.\left(\dfrac{3}{4}\right)^1+\left(\dfrac{1}{4}\right)^{20}$.

Câu 33. Cho phương trình $(\cos x+1)(\cos 2x-m\cos x)=m\sin^2 x$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có nghiệm $x\in\left(0;\dfrac{\pi}{3}\right)$.

A. $m\in\left(-\dfrac{1}{2};1\right)$. **B.** $m\in\left(\dfrac{1}{2};1\right)$. **C.** $m\in\left(-1;-\dfrac{1}{2}\right)$. **D.** $m\in\left(-1;\dfrac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Ta có

$$(\cos x+1)(\cos 2x-m\cos x)=m\sin^2 x$$
$$\Leftrightarrow(\cos x+1)(\cos 2x-m\cos x)=m(1-\cos^2 x)$$
$$\Leftrightarrow(\cos x+1)(\cos 2x-m\cos x)=m(1-\cos x)(1+\cos x)$$
$$\Leftrightarrow(\cos x+1)(\cos 2x-m\cos x-m+m\cos x)=0$$
$$\Leftrightarrow(\cos x+1)(\cos 2x-m)=0$$
$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=-1\\ \cos 2x=m\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\pi+k2\pi\notin\left(0;\dfrac{\pi}{3}\right)\\ \cos 2x=m\end{array}\right.$$

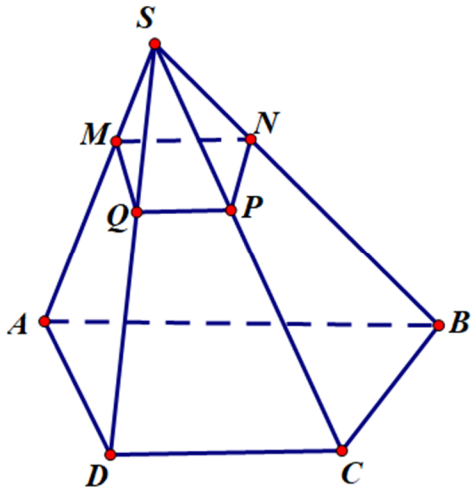
Ta có $x\in\left(0;\dfrac{\pi}{3}\right)\Rightarrow 2x\in\left(0;\dfrac{2\pi}{3}\right)\Rightarrow\cos 2x\in\left(-\dfrac{1}{2};1\right)$.

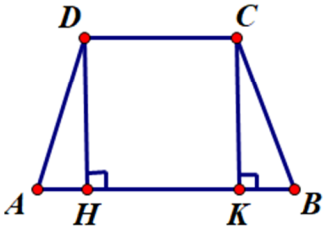
Do đó phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $m\in\left(-\dfrac{1}{2};1\right)$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân với cạnh bên $BC=\sqrt{5}$, hai đáy $AB=6$, $CD=4$. Mặt phẳng (P) song song với $(ABCD)$ và cắt cạnh SA tại M sao cho $SA=3SM$. Diện tích thiết diện của (P) và hình chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

A. $\dfrac{5}{9}$. **B.** $\dfrac{2\sqrt{5}}{3}$. **C.** $\dfrac{2}{9}$. **D.** $\dfrac{7\sqrt{5}}{9}$.

Lời giải





Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của D, C trên AB

$ABCD$ là hình thang cân $\Rightarrow\begin{cases}AH=BK;\ CD=HK\\ AH+HK+BK=AB\end{cases}\Rightarrow BK=1$.

Tam giác BCK vuông tại K, có $CK=\sqrt{BC^2-BK^2}=\sqrt{\sqrt{5}^2-1^2}=2$.

Suy ra diện tích hình thang $ABCD$ là $S_{ABCD}=CK.\dfrac{AB+CD}{2}=2.\dfrac{4+6}{2}=5$.

Gọi N, P, Q lần lượt là giao điểm của (P) và các cạnh SB, SC, SD.

Vì (P) // $(ABCD)$ nên theo định lí Talet, ta có $\dfrac{MN}{AB}=\dfrac{NP}{BC}=\dfrac{PQ}{CD}=\dfrac{QM}{AD}=\dfrac{1}{3}=k$.

Khi đó (P) cắt hình chóp theo thiết diện $MNPQ$ có diện tích $S_{MNPQ}=k^2.S_{ABCD}=\frac{5}{9}$.

Câu 35. Tại chương trình "Tủ sách học đường", Một mạnh thường quân đã trao tặng các cuốn sách tham khảo gồm 7 cuốn sách Toán, 8 cuốn sách Vật Lí, 9 cuốn sách Hóa Học (các cuốn sách cùng loại giống nhau) để làm phần thưởng cho 12 học sinh, mỗi học sinh được 2 cuốn sách khác loại. Trong số 12 học sinh trên có hai bạn Quang và Thiện. Tính xác suất để hai bạn Quang và Thiện có phần thưởng giống nhau.

A. $\frac{19}{66}$. **B.** $\frac{1}{11}$. **C.** $\frac{3}{22}$. **D.** $\frac{5}{17}$.

Lời giải

Gọi x,y,z là số bộ Toán – Lý, Lý – Hóa, Hóa – Toán

Từ giả thiết ta có: $\begin{cases}x+y=8\\y+z=9\\x+z=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=5\\z=4\end{cases}$.

Chia 12 phần thưởng bất kỳ có: $C_{12}^3.C_9^5.C_4^4$ cách.

Số cách chia cho hai bạn Quang và Thiện có cùng phần thưởng:

- Cùng nhận bộ sách Toán – Lý có: $C_{10}^1.C_5^9.C_4^4$ cách.
- Cùng nhận bộ sách Lý – Hóa có: $C_{10}^3.C_7^3.C_5^5$ cách.
- Cùng nhận bộ sách Hóa – Toán có: $C_{10}^2.C_8^3.C_5^5$ cách.

Khi đó xác suất cần tìm là: $P=\frac{C_{10}^1.C_5^9.C_4^4+C_{10}^3.C_7^3.C_5^5+C_{10}^2.C_8^3.C_5^5}{C_{12}^3.C_9^5.C_4^4}=\frac{19}{66}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1. a) Giải phương trình: $\tan^2 x-3\tan x+2=0$.

b) Tìm m để phương trình: $\sqrt{3}\sin 2x-m\cos 2x=1$ có nghiệm?

Lời giải

a) Điều kiện $x\neq\frac{\pi}{2}+k\pi$; $k\in\mathbb{Z}$.

Đặt $\tan x=t$.

Phương trình trở thành: $t^2-3t+2=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}t=1\\t=2\end{bmatrix}$.

Với $t=1:\tan x=1\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\pi$.

Với $t=2:\tan x=2\Leftrightarrow x=\arctan 2+k\pi$.

Vậy tập nghiệm của phương trình $S=\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi;\arctan 2+k\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$.

b) Để phương trình $\sqrt{3}\sin 2x-m\cos 2x=1$ có nghiệm thì $a^2+b^2\geq c^2\Leftrightarrow 3+m^2\geq 1$

$\Leftrightarrow m^2\geq -2$ (luôn đúng $\forall m$).

Câu 2. Có 30 tấm thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm. Tính xác suất để lấy được 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có đúng một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

Lời giải

Không gian mẫu: $|\Omega| = C_{30}^{10}$

Các số từ 1 đến 30 được chia thành ba loại tập hợp:

Loại I: tập hợp các số lẻ, có 15 phần tử.

Loại II: tập hợp các số chia hết cho 10, có 3phần tử.

Loại III: tập hợp các số chẵn và không chia hết cho 10, có 12 phần tử.

Chọn 5 tấm thẻ mang số lẻ, có C_{15}^5 cách chọn.

Chọn 1 thẻ chia hết cho 10, có 3 cách chọn.

Chọn 4 thẻ chẵn và không chia hết cho 10, có C_{12}^4 cách chọn.

Theo quy tắc nhân, ta có $C_{15}^5.3.C_{12}^4$ cách chọn.

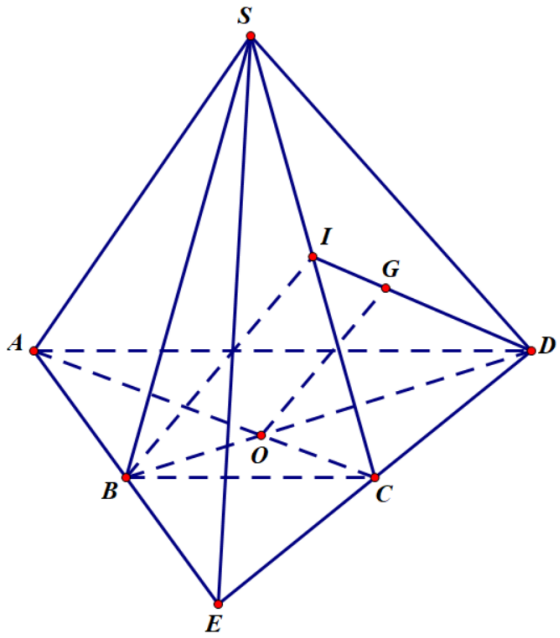
Xác suất cần tính: $P = \dfrac{C_{15}^5.3.C_{12}^4}{C_{30}^{10}} = \dfrac{99}{667}$.

Câu 3. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AD và $AD = 2BC$. Gọi O là giao điểm của AC và BD.

a) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).

b) Gọi G là trọng tâm tam giác SCD. Chứng minh rằng OG song song với (SBC).

Lời giải



a) Trong $(ABCD)$, gọi $E = AB \cap CD$

$$\Rightarrow \begin{cases} E \in AB, AB \subset (SAB) \\ E \in CD, CD \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} E \in (SAB) \\ E \in (SCD) \end{cases} \Rightarrow E \in (SAB) \cap (SCD).$$

mặt khác, ta có: $S \in (SAB) \cap (SCD)$.

Do đó $SE = (SAB) \cap (SCD)$.

b) Tứ giác $ABCD$ là hình thang, đáy lớn là $AD \Rightarrow AD \parallel BC$.

Khi đó: $\Delta EBC \sim \Delta EAD \Rightarrow \dfrac{EB}{EA} = \dfrac{EC}{ED} = \dfrac{BC}{AD} = \dfrac{1}{2}$

$\Rightarrow EB = \dfrac{EA}{2}, EC = \dfrac{ED}{2} \Rightarrow B, C$ lần lượt là trung điểm của AE, DE

$\Rightarrow BD, AC$ là hai đường trung tuyến trong tam giác ADE.

mà $O = AC \cap BD$

$\Rightarrow O$ là trọng tâm tam giác $ADE \Rightarrow \dfrac{DO}{DB} = \dfrac{2}{3}$

Gọi I là trung điểm SC. Vì G là trọng tâm tam giác SCD nên $\dfrac{DG}{DI} = \dfrac{2}{3}$.

Xét ΔDGO và ΔDIB có $\dfrac{DG}{DI} = \dfrac{DO}{DB} = \dfrac{2}{3}$, D là góc chung

$\Rightarrow \Delta DGO \sim \Delta DIB \Rightarrow OG \parallel IB$.

Ta có: $\begin{cases} OG \parallel IB \\ OG \not\subset (SBC) \Rightarrow OG \parallel (SBC). \\ IB \subset (SBC) \end{cases}$

----------Hết---------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 09

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

PHẦ 1 : TRẮC NGHIỆM 7 Đ

Câu 1. Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số tăng?

A. $u_n = \dfrac{n+3}{n+1}$. **B.** $u_n = 3-n$. **C.** $u_n = 2n-3$. **D.** $u_n = (-1)^n \sin n$.

Câu 2. Với các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số khác nhau?

A. 1280. **B.** 1250. **C.** 1270. **D.** 1260.

Câu 3: Một ban chấp hành đoàn gồm 7 người, cần chọn 3 người vào ban thường vụ với các chức vụ: Bí thư, Phó bí thư, Ủy viên thì có bao nhiêu cách chọn?

A. 120. **B.** 210. **C.** 35. **D.** 220.

Câu 4: Một hộp bóng đèn có 12 bóng, trong đó có 7 bóng tốt. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để lấy được ít nhất 2 bóng tốt.

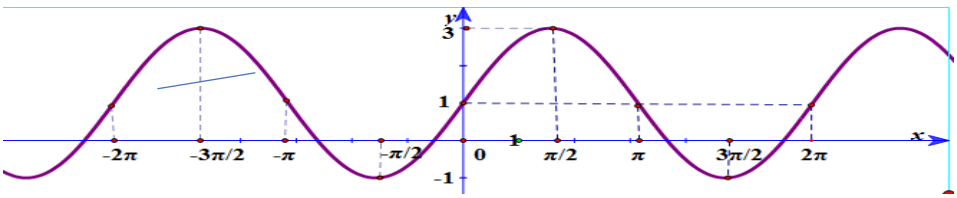
A. $P = \dfrac{7}{11}$. **B.** $P = \dfrac{21}{44}$. **C.** $P = \dfrac{1}{22}$. **D.** $P = \dfrac{14}{55}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi I là trung điểm của OC, gọi (α) là mặt phẳng qua I và song song với SC, BD. Thiết diện của (α) và hình chóp $S.ABCD$ là hình gì?

A. Tứ giác. **B.** Tam giác. **C.** Lục giác. **D.** Ngũ giác.

Câu 6. Cho hàm số $y = 2\sin x + 1$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm số nghiệm $x \in [-2\pi; 2\pi]$ của phương trình $|2\sin x + 1| = m$ với $m \in (0;1)$.

A. 4. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 5.



Câu 7. Cho 2 điểm $A(1;3)$ và $B(4;-1)$. Gọi A', B' là ảnh của A và B qua phép quay tâm O, góc quay -90^0. Khi đó, độ dài đoạn $A'B'$ bằng

A. 9. **B.** 5. **C.** $5\sqrt{2}$. **D.** 7.

Câu 8. Dãy số (u_n) xác định bởi : $\begin{cases} u_1 = u_2 = 1 \\ u_n = u_{n-1} + u_{n-2} \end{cases}$ $n > 2$. Số hạng u_6 của dãy số là :

A. 8. **B.** 11. **C.** 19. **D.** 27.

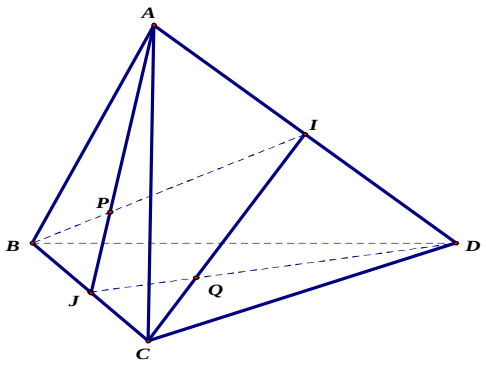
Câu 9. Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Lý, 2 quyển sách Hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách . Tính xác suất để 3 quyển lấy ra thuộc 3 môn khác nhau.

A. $\dfrac{5}{42}$. **B.** $\dfrac{1}{21}$. **C.** $\dfrac{37}{42}$. **D.** $\dfrac{2}{7}$.

Câu 10. Hệ số của x^5 trong khai triển $(2x+3)^8$ là:

A. $C_8^3.2^3.3^5$. **B.** $C_8^3.2^5.3^3$. **C.** $C_8^5.2^3.3^5$. **D.** $-C_8^5.2^5.3^3$.

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC như hình vẽ. Giao tuyến của hai mặt phẳng (ADJ) và (BCI) là



A. IP. **B.** PQ. **C.** PJ. **D.** IJ.

Câu 12. Bạn Xuân có một cái lọ. Ngày thứ nhất bạn bỏ vào lọ 1 viên kẹo, ngày thứ hai bạn bỏ vào 2 viên kẹo, ngày thứ ba bạn bỏ vào 4 viên kẹo… Biết sau khi bỏ hết số kẹo ở ngày thứ 12 thì lọ đầy. Hỏi ở ngày thứ mấy, số kẹo trong lọ chiếm $\frac{1}{4}$ lọ?

A. Ngày thứ 3. **B.** Ngày thứ 4. **C.** Ngày thứ 11. **D.** Ngày thứ 10.

Câu 13: Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Hàm số $y=\tan 2x-2x$ là hàm số lẻ. **B.** Hàm số $y=\cos x-x^2$ là hàm số chẵn.

C. Hàm số $y=\sin x+1$ là hàm số lẻ. **D.** Hàm số $y=\tan 2x.\cot 3x$ là hàm số chẵn.

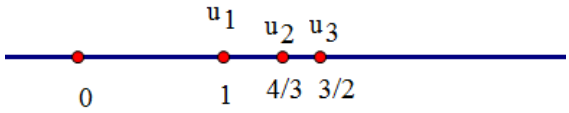
Câu 14: Cho hình chóp tứ giác $SABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O. Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)?

A. SO. **B.** SA. **C.** AC. **D.** BD.

Câu 15. Giải phương trình $A_n^3+5A_n^2=2(n+15)$.

A. $n=4$. **B.** $n=2$. **C.** $n=3$. **D.** $n=5$.

Câu 16. Cho dãy số (u_n) có biểu diễn hình học như sau:



Công thức số hạng tổng quát của dãy số trên có thể là

A. $u_n=\frac{2n}{n+1}$. **B.** $u_n=\frac{1}{n}$. **C.** $u_n=\frac{2n-1}{n}$. **D.** $u_n=n^2$.

Câu 17. Cho tam giác ABC có $A(1;2), B(1;3), C(4;-2)$. Gọi A', B', C' lần lượt là ảnh của A, B, C qua phép đối xứng qua trục hoành. Tìm tọa độ trọng tâm của tam giác $A'B'C'$.

A. $(-2;1)$. **B.** $(2;-1)$. **C.** $(2;1)$. **D.** $(1;2)$

Câu 18. Trong các mệnh đề dưới đây có bao nhiêu mệnh đề đúng?

a) $\frac{1}{1.2}+\frac{1}{2.3}+\frac{1}{3.4}+...+\frac{1}{n(n+1)}=\frac{n}{n+1}$

b) $1+3+5+...+(2n-1)=n^2$

c) n^3-n chia hết cho 3 với mọi $n\in N^*$

d) $1+2+3+..+n=\dfrac{n(n+1)}{2}$

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 19: Tính tổng $T=1+2C_{2017}^{1}+2^2C_{2017}^{2}+...+2^{2017}C_{2017}^{2017}$

A. $T=2017^{2017}$. **B.** $T=3^{2017}$.

C. $T=2^{2017}$. **D.** $T=3^{2016}$.

Câu 20: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì song song.

D. Hai đường thẳng không cùng nằm trên một mặt phẳng thì chéo nhau.

Câu 21. Từ các chữ số của tập hợp $A=\{0;1;2;3;4;5;6\}$ lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 418. **B.** 720. **C.** 300. **D.** 731.

Câu 22. Một nhóm 6 bạn học sinh mua vé vào rạp chiếu phim. Các bạn mua 6 vé gồm 3 vé mang số ghế chẵn, 3 vé mang số ghế lẻ và không có hai vé nào cùng số. Trong 6 bạn thì hai bạn muốn ngồi bên ghế chẵn, hai bạn muốn ngồi bên ghế lẻ, hai bạn còn lại không có yêu cầu gì. Hỏi có bao nhiêu cách xếp chỗ để thỏa mãn các yêu cầu của tất cả các bạn đó?

A. 72. **B.** 36. **C.** 18. **D.** 180.

Câu 23. Cho hàm số $y=\sqrt{(2m-1)\sin x-(m+2)\cos x+4m-3}$ .Với giá trị nào của m thì hàm số xác định với mọi giá trị của x.

A. $m\geq 2$. **B.** $m\leq 2$. **C.** $m\geq \dfrac{2}{11}$. **D.** $m\leq \dfrac{2}{11}$.

Câu 24. Trong các hình sau đây: Hình tròn, hình thang cân, tam giác đều, hình vuông và elip. Có bao nhiêu hình vừa có tâm đối xứng, vừa có trục đối xứng

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 25: Trong mặt Oxy cho đường thẳng $d:y=x-1$ và parabol $(P):y=x^2-x+1$. Tìm hai điểm M và N lần lượt nằm trên d và (P) sao cho M,N đối xứng qua gốc tọa độ O.

A. $M(-2;-3),N(2;3)$.

B. $M(0;-1),N(0;1)$.

C. $M(0;-1),N(0;1)$ và $M(-2;-3),N(2;3)$.

D. $M(-4;2),N(4;-2)$ và $M(3;-2),N(-3;2)$.

Câu 26: Cho dãy số (x_n) thỏa mãn $\begin{cases}x_1=1\\ x_{n+1}=x_n+2n-3\end{cases}$, $\forall n\geq 1$. Biết số hạng tổng quát được biểu diễn dưới dạng $x_n=an^2+bn+c$. Tính $a+b+c$

A.2 **B.** 1 **C.** -2 **D.** 0

Lời giải

Câu 27. Ảnh của đường thẳng $d:2x-y+1=0$ qua phép đối xứng trục Ox và phép vị tự tâm O, tỉ số $k=-2$ là

A. $2x+y-1=0$. **B.** $2x-y+2=0$. **C.** $2x+y=0$. **D.** $2x+y-2=0$.

Câu 28. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\dfrac{1+\sin x}{1-\cos x}}$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

B. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{k\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{k2\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 29: Nghiệm của phương trình $\sin x+\sqrt{3}\cos x=1$ là:

A. $x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\ ;\ k\in\mathbb{Z}$

B. $x=\pm\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\ ;\ k\in\mathbb{Z}$

C. $x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\ ;\ x=\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi\ ;\ k\in\mathbb{Z}$

D. $x=-\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\ ;\ x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\ ;\ k\in\mathbb{Z}$

Câu 30: Một lớp 11 có 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ học giỏi Toán. Giáo viên chọn 4 học sinh để dự thi học sinh giỏi Toán cấp trường. Xác xuất để chọn được số học sinh nam và nữ bằng nhau là bao nhiêu?

A. $\dfrac{9}{35}$ **B.** $\dfrac{3}{7}$ **C.** $\dfrac{18}{35}$ **D.** $\dfrac{4}{7}$

Câu 31. Cho biết $x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi$ là họ nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $2\cos x-1=0$. **B.** $2\sin x-\sqrt{3}=0$. **C.** $2\cos x+1=0$. **D.** $2\sin x+1=0$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $(AB//CD)$, biết $AB=x$ và $CD=a$. Gọi M, N, G lần lượt là trung điểm của AD, BC và trọng tâm tam giác SAB. Tìm x để thiết diện tạo bởi (GMN) và hình chóp $S.ABCD$ là hình bình hành.

A. $x=\dfrac{3a}{2}$. **B.** $x=\dfrac{2a}{3}$. **C.** $x=3a$. **D.** $x=2a$.

Câu 33. Nghiệm của phương trình $\sin^2 x-4\sin x+3=0$, là:

A. $x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

B. $x=k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

D. $x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Câu 34. Tìm m để hàm số $y=\dfrac{\sin x+1}{\cos 2x-\cos x-m}$ có tập xác định là R

A. $\dfrac{-9}{8}\le m\le 2$.

B. $m<\dfrac{-9}{8}$.

C. $m<\dfrac{-9}{8}$ hoặc $m>2$.

D. $m>2$

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của DC và BC. Lấy điểm P trên cạnh SA, H là giao điểm của AC và MN. Khi đó, K là giao điểm của SO và mặt phẳng (PMN) được xác định như sau:

A. K là giao điểm của SO và PH.

B. K là giao điểm của SO và NP.

C. K là giao điểm của SO và MN.

D. K là giao điểm của SO và PM.

PHẦN 2 : TỰ LUẬN

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành.Gọi M là trung điểm của SC.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).

b) Tìm giao điểm của đường thẳng AM và mặt phẳng (SBD).

c) Biết thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) chứa AM và song song với đường thẳng BD và hình chóp là một tứ giác. Tính diện tích của thiết diện khi đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, tam giác SAC đều và hai đường chéo của thiết diện vuông góc với nhau.

Câu 37. Giải phương trình: $\sin 2x = \sqrt{3}\cos x$.

Câu 38. Cho phương trình $2\cos 2x + \sin^2 x\cos x + \sin x\cos^2 x = m(\sin x + \cos x)$. Tìm m để phương tình có ít nhất một nghiệm $x \in \left[0;\frac{\pi}{2}\right]$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 09

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

1C	2D	3B	4A	5D	6B	7A	8A	9D	10B
11D	12D	13C	14A	15C	16A	17B	18A	19B	20D
21B	22A	23A	24B	25C	26B	27D	28C	29D	30B
31C	32C	33D	34C	35A					

Câu 1. Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số tăng?

A. $u_n = \dfrac{n+3}{n+1}$. **B.** $u_n = 3-n$. **C.** $u_n = 2n-3$. **D.** $u_n = (-1)^n \sin n$.

Lời giải

Xét dãy số (u_n) có $u_n = 2n-3,\ \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Ta có: $u_{n+1} - u_n = 2(n+1) - 3 - (2n-3) = 2 > 0 \Rightarrow u_{n+1} > u_n,\ \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Vậy dãy số (u_n) với $u_n = 2n-3,\ \forall n \in \mathbb{N}^*$ là dãy số tăng.

Câu 2. Với các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số khác nhau?

A. 1280. **B.** 1250. **C.** 1270. **D.** 1260.

Lời giải

Số lập được có dạng $\overline{abcde}$, trong đó $\begin{cases} a,b,c,d \in \{0;1;2;3;4;5;6\} \\ a \neq 0 \\ e \in \{0;2;4;6\} \end{cases}$ và a,b,c,d,e đôi một khác nhau.

TH1: $e = 0$

Chọn 4 chữ số từ 6 chữ số $\{1;2;3;4;5;6\}$ rồi xếp vào 4 vị trí $a,b,c,d \Rightarrow$ lập được $A_6^4 = 360$ số

TH2: $e \in \{2;4;6\}$

+ Bước 1: e có 3 cách chọn
+ Bước 2: a có 5 cách chọn ($a \neq 0$ và $a \neq e$)
+ Bước 3: Chọn 3 chữ số từ 5 chữ số còn lại rồi xếp vào 3 vị trí $b,c,d \Rightarrow$ có A_5^3 cách

Áp dụng quy tắc nhân, lập được $3.5.A_5^3 = 900$ số

Vậy lập được tất cả $360 + 900 = 1260$ số.

Câu 5: Một ban chấp hành đoàn gồm 7 người, cần chọn 3 người vào ban thường vụ với các chức vụ: Bí thư, Phó bí thư, Ủy viên thì có bao nhiêu cách chọn?

A. 120. **B.** 210. **C.** 35. **D.** 220.

Lời giải

Chọn B

Chọn 3 người trong 7 người và giữ 3 chức vụ khác nhau nên số cách là: $A_7^3 = 210$

Câu 6: Một hộp bóng đèn có 12 bóng, trong đó có 7 bóng tốt. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để lấy được ít nhất 2 bóng tốt.

A. $P=\frac{7}{11}$. **B.** $P=\frac{21}{44}$. **C.** $P=\frac{1}{22}$. **D.** $P=\frac{14}{55}$.

Lời giải

Chọn A

TH1: 2 bóng tốt-1 bóng không tốt.

- Lấy 2 bóng tốt trong 7 bóng tốt và 1 bóng trong 5 bóng không tốt không phân biệt thứ tự. Số cách là: $C_7^2.C_5^1$.

TH2: 3 bóng tốt

- Lấy 3 bóng tốt trong 7 bóng tốt không phân biệt thứ tự. Số cách là: C_7^3.

Suy ra, số cách lấy ra được ít nhất 2 bóng tốt trong 12 bóng là: $C_7^3+C_7^2.C_5^1$.

Không gian mẫu: Lấy 3 bóng trong 12 bóng không phân biệt thứ tự các bóng lấy ra nên số cách lấy là: $n(\Omega)=C_{12}^3$.

Gọi biến cố A: "Lấy 3 bóng trong 12 bóng sao cho có ít nhất 2 bóng tốt". Khi đó, $n(A)=C_7^3+C_7^2.C_5^1$.

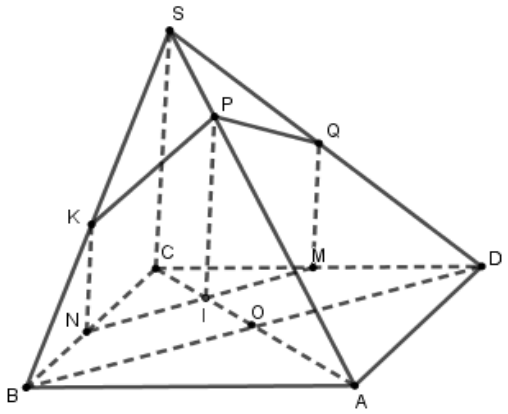
Xác suất để lấy ít nhất 2 bóng tốt là: $P(A)=\frac{C_7^3+C_7^2.C_5^1}{C_{12}^3}=\frac{7}{11}$.

Gmail:voquanganhthpt@gmail.com

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi I là trung điểm của OC, gọi (α) là mặt phẳng qua I và song song với SC, BD. Thiết diện của (α) và hình chóp $S.ABCD$ là hình gì?

A. Tứ giác. **B.** Tam giác. **C.** Lục giác. **D.** Ngũ giác.

Lời giải



Ta có:

$\begin{cases} I\in(\alpha)\cap(ABCD) \\ (\alpha)//BD\subset(ABCD) \end{cases}$

Do đó qua I kẻ $MN//BD$ khi đó $(\alpha)\cap(ABCD)=MN$ $(M\in CD,\ N\in BC)$

Mà $(\alpha)//SC$ do đó qua M,N,I ta lần lượt kẻ MQ,IP,NK cùng $//SC$

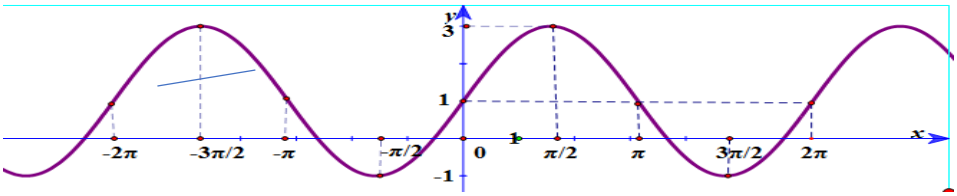
$(\alpha)\cap(SCD)=MQ$ $(Q\in SD);(\alpha)\cap(SBC)=NK(K\in SB)$

Và $(\alpha)\cap(SAB)=KP\ (P\in SA);(\alpha)\cap(SAD)=PQ$

Vậy thiết diện của (α) và hình chóp $S.ABCD$ là ngũ giác $MNKPQ$.

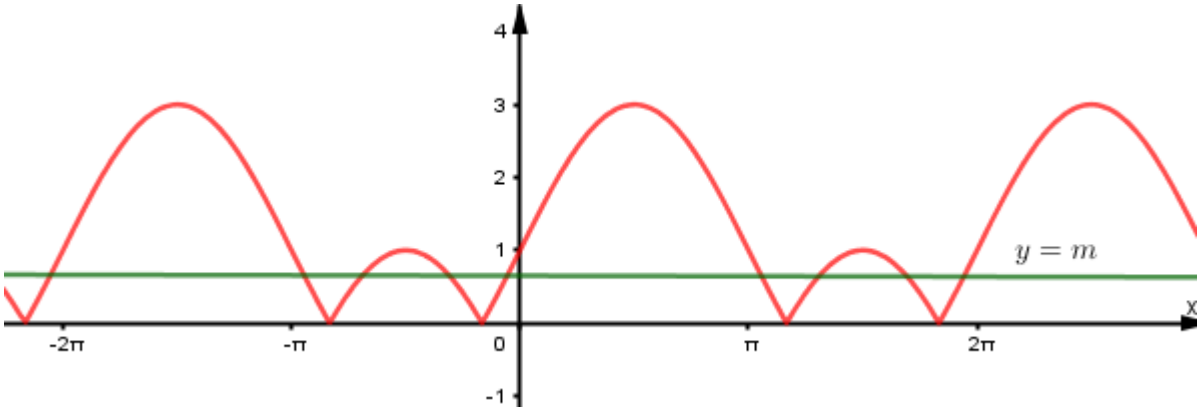
Câu 6. Cho hàm số $y=2\sin x+1$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm số nghiệm $x\in[-2\pi;2\pi]$ của phương trình $|2\sin x+1|=m$ với $m\in(0;1)$.

A. 4. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 5.



Lời giải

Từ đồ thị hàm số $y=2\sin x+1$ ta suy ra đồ thị hàm số $y=|2\sin x+1|$



Số nghiệm của phương trình $|2\sin x+1|=m\,(1)$ bằng số giao điểm hai đồ thị $y=|2\sin x+1|$ và đường thẳng $y=m$.

Dựa vào đồ thị hàm số $y=|2\sin x+1|$ trên $x\in[-2\pi;2\pi]$ ta thấy khi $m\in(0;1)$ thì hai đồ thị cắt nhau tại 8 giao điểm do đó phương trình (1) có 8 nghiệm phân biệt.

Câu 7. Cho 2 điểm $A(1;3)$ và $B(4;-1)$. Gọi A',B' là ảnh của A và B qua phép quay tâm O, góc quay -90^0. Khi đó, độ dài đoạn $A'B'$ bằng

A. 9. **B.** 5. **C.** $5\sqrt{2}$. **D.** 7.

Lời giải

Ta có : $AB=\sqrt{(4-1)^2+(-1-3)^2}=5$.

Theo ***Tính chất 1****(trang 18-sách Hình học 11)****.*** *Phép quay bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì .*

Suy ra $A'B'=AB=5$.

Câu 8. Dãy số (u_n) xác định bởi : $\begin{cases}u_1=u_2=1\\u_n=u_{n-1}+u_{n-2}\end{cases}$ $n>2$. Số hạng u_6 của dãy số là :

A. 8. **B.** 11. **C.** 19. **D.** 27.

Lời giải

Dãy số $\begin{cases}u_1=u_2=1\\u_n=u_{n-1}+u_{n-2}\end{cases}$ $n>2$ là dãy số Phi-bô-na-xi, nên kể từ số hạng thứ ba trở đi, mỗi số hạng đều bằng tổng của hai số hạng đứng ngay trước nó.

Ta có $u_1=1,u_2=1,u_3=2,u_4=3,u_5=5,u_6=8.$

Vậy $u_6 = 8$.

Câu 9. Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Lý, 2 quyển sách Hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách . Tính xác suất để 3 quyển lấy ra thuộc 3 môn khác nhau.

A. $\frac{5}{42}$. **B.** $\frac{1}{21}$. **C.** $\frac{37}{42}$. **D.** $\frac{2}{7}$.

Lời giải

Không gian mẫu $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.

Gọi A: "3 quyển lấy ra thuộc 3 môn khác nhau".

Chọn 3 quyển sách thuộc ba môn khác nhau nên chọn 1 quyển sách Toán, 1 quyển sách Lý, 1 quyển sách hóa có $n(A) = C_4^1.C_3^1.C_2^1 = 24$ cách chọn.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{24}{84} = \frac{2}{7}$.

Câu 10. Hệ số của x^5 trong khai triển $(2x+3)^8$ là:

A. $C_8^3.2^3.3^5$. **B.** $C_8^3.2^5.3^3$. **C.** $C_8^5.2^3.3^5$. **D.** $-C_8^5.2^5.3^3$.

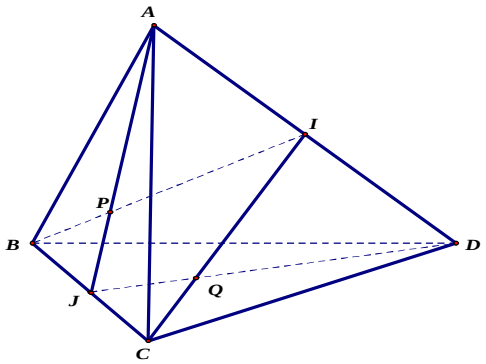
Lời giải

Ta có: $(2x+3)^8 = \sum_{k=0}^{8} C_8^k.(2x)^{8-k}.3^k = \sum_{k=0}^{8} C_8^k.2^{8-k}.3^k.x^{8-k}$.

Hệ số của x^5 ứng với $8-k=5 \Leftrightarrow k=3$.

Vậy hệ số cần tìm là: $C_8^3.2^5.3^3$.

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC như hình vẽ. Giao tuyến của hai mặt phẳng (ADJ) và (BCI) là



A. IP. **B.** PQ. **C.** PJ. **D.** IJ.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\begin{cases} I \in AD, AD \subset (ADJ) \Rightarrow I \in (ADJ) \\ I \in (BCI) \end{cases} \Rightarrow I \in (BCI) \cap (ADJ)$

Và $\begin{cases} J \in BC, BC \subset (BCI) \Rightarrow J \in (BCI) \\ J \in (ADJ) \end{cases} \Rightarrow J \in (BCI) \cap (ADJ)$

Vậy $(BCI) \cap (ADJ) = IJ$.

Câu 12. Bạn Xuân có một cái lọ. Ngày thứ nhất bạn bỏ vào lọ 1 viên kẹo, ngày thứ hai bạn bỏ vào 2 viên kẹo, ngày thứ ba bạn bỏ vào 4 viên kẹo… Biết sau khi bỏ hết số kẹo ở ngày thứ 12 thì lọ đầy. Hỏi ở ngày thứ mấy, số kẹo trong lọ chiếm $\frac{1}{4}$ lọ?

A. Ngày thứ 3. **B.** Ngày thứ 4. **C.** Ngày thứ 11. **D.** Ngày thứ 10.

Lời giải

Chọn D

Nhận xét: Quá trình bỏ viên kẹo ngày qua ngày của bạn Xuân theo quy tắc là một cấp số nhân với $u_1 = 1, q = 2$

Gọi tổng số kẹo mà bạn ấy bỏ vào lọ là S, do đến ngày thứ 12 lọ đầy nên ta có công thức sau:

$$S_{12} = v_1 + v_2 + ... + v_{12} = 1 + 2 + 2^2 + .. + 2^{11} = \frac{2^{12} - 1}{2 - 1} = 4095.$$

Để số kẹo chiếm $\frac{1}{4}$ lọ thì cần $\frac{4095}{4}$ viên kẹo

Gọi n là số ngày, ta có $S_n = v_1 + v_2 + ... + v_n = 1 + 2 + ... + 2^{n-1} = 2^n - 1 = \frac{4095}{4} \Leftrightarrow n \approx 10.$

Vậy đến ngày thứ 10 số kẹo trong lọ chiếm $\frac{1}{4}$ lọ.

Câu 13: Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Hàm số $y = \tan 2x - 2x$ là hàm số lẻ. **B.** Hàm số $y = \cos x - x^2$ là hàm số chẵn.

C. Hàm số $y = \sin x + 1$ là hàm số lẻ. **D.** Hàm số $y = \tan 2x.\cot 3x$ là hàm số chẵn.

Lời giải

Chọn C

Xét hàm $f(x) = \sin x + 1$, ta có:

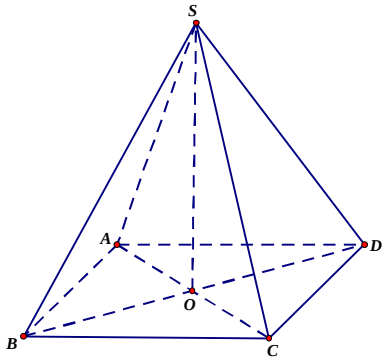
$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2, f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

Suy ra $f\left(\frac{\pi}{2}\right) \neq f\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ nên $f(x)$ không phải là hàm số lẻ.

Câu 14: Cho hình chóp tứ giác $SABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O. Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)?

A. SO. **B.** SA. **C.** AC. **D.** BD.

Lời giải



Chọn A

S là một điểm chung của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD).

Mặt khác: $\begin{cases} O \in AC, AC \subset (SAC) \\ O \in BD, BD \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD)$.

Vậy giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng (SO).

Câu 15. Giải phương trình $A_n^3 + 5A_n^2 = 2(n+15)$.

A. $n = 4$. **B.** $n = 2$. **C.** $n = 3$. **D.** $n = 5$.

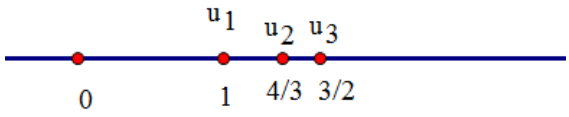
Lời giải

Điều kiện: $n \in \mathbb{Z}$, $n \geq 3$.

Ta có : $A_n^3 + 5A_n^2 = 2(n+15) \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-3)!} + 5\frac{n!}{(n-2)!} = 2(n+15)$

$\Leftrightarrow (n-2)(n-1)n + 5(n-1)n = 2(n+15) \Leftrightarrow n^3 + 2n^2 - 5n - 30 = 0 \Leftrightarrow n = 3$.

Câu 16. Cho dãy số (u_n) có biểu diễn hình học như sau:



Công thức số hạng tổng quát của dãy số trên có thể là

A. $u_n = \frac{2n}{n+1}$. **B.** $u_n = \frac{1}{n}$. **C.** $u_n = \frac{2n-1}{n}$. **D.** $u_n = n^2$.

Lời giải

Theo biểu diễn hình học:

$u_1 = 1 = \frac{2.1}{1+1}$

$u_2 = \frac{4}{3} = \frac{2.2}{2+1}$

$u_3 = \frac{3}{2} = \frac{2.3}{3+1}$

.....

$u_n = \frac{2n}{n+1}$, $n \geq 1$

Dễ dàng chứng minh biểu thức bằng phương pháp quy nạp.

Câu 17. Cho tam giác ABC có $A(1;2), B(1;3), C(4;-2)$. Gọi A', B', C' lần lượt là ảnh của A, B, C qua phép đối xứng qua trục hoành. Tìm tọa độ trọng tâm của tam giác $A'B'C'$.

A. $(-2;1)$. **B.** $(2;-1)$. **C.** $(2;1)$. **D.** $(1;2)$

Lời giải

Gọi G là trọng tâm của ΔABC. Khi đó

$$\begin{cases} x_G = \dfrac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \dfrac{y_A + y_B + y_C}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_G = \dfrac{1+1+4}{3} = 2 \\ y_G = \dfrac{2+3+(-2)}{3} = 1 \end{cases} \Rightarrow G(2;1).$$

Gọi G' là trọng tâm của $\Delta A'B'C'$, khi đó G' là ảnh của G qua phép đối xứng qua trục hoành $\Rightarrow G'(2;-1)$.

Câu 18. Trong các mệnh đề dưới đây có bao nhiêu mệnh đề đúng?

a) $\dfrac{1}{1.2} + \dfrac{1}{2.3} + \dfrac{1}{3.4} + ... + \dfrac{1}{n(n+1)} = \dfrac{n}{n+1}$

b) $1 + 3 + 5 + ... + (2n-1) = n^2$

c) $n^3 - n$ chia hết cho 3 với mọi $n \in N^*$

d) $1 + 2 + 3 + .. + n = \dfrac{n(n+1)}{2}$

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Xét mệnh đề a) Ta có

$$\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + ... + \frac{1}{n(n+1)} = \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + ... + \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}\right) = \frac{n}{n+1}$$

=>mệnh đề ý a) đúng.

Xét mệnh đề b) $1 + 3 + 5 + ... + (2n-1) = n^2$ (1)

Chứng minh (1) đúng bằng phương pháp qui nạp

Với $n = 1$ thì $VT_{(1)} = 1$ và $VP_{(1)} = 1^2 = 1 \Rightarrow (1)$ đúng khi $n = 1$

Giả sử (1) đúng khi $n = k \geq 1$, tức là $1 + 3 + ... + (2k-1) = k^2$ (*)

Cộng hai vế của (*) với $2k+1$ ta được

$1 + 3 + 5 + ... + (2k-1) + (2k+1) = k^2 + 2k + 1 = (k+1)^2 \Rightarrow (1)$ cũng đúng khi $n = k+1$

Theo phương pháp qui nạp suy ra (1) đúng

Xét mệnh đề c) $n^3 - n$ chia hết cho 3 với mọi $n \in N^*$. Ta có

$S = n^3 - n = n(n^2 - 1) = (n-1).n.(n+1)$, ta thấy S là tích của 3 số tự nhiên liên tiếp, mà trong 3 số tự nhiên liên tiếp luôn có 1 số chia hết cho 3, do đó $S \vdots 3 \Rightarrow$ mệnh đề đúng.

Xét mệnh đề d) $1 + 2 + 3 + .. + n = \dfrac{n(n+1)}{2}$ (2).

Chứng minh (2) đúng bằng phương pháp qui nạp

Với $n=1$ thì $VT_{(2)}=1$ và $VP_{(2)}=\dfrac{1(1+1)}{2}=1\Rightarrow(2)$ đúng khi $n=1$

Giả sử (2) đúng khi $n=k\geq 1$, tức là $1+2+...+k=\dfrac{k(k+1)}{2}$(*)

Cộng hai vế của (*) với $k+1$ ta được

$1+2+...+k+(k+1)=\dfrac{k(k+1)}{2}+(k+1)=\dfrac{(k+1)(k+2)}{2}\Rightarrow(2)$ cũng đúng khi $n=k+1$.

Theo phương pháp qui nạp suy ra (2) đúng.

Vậy có 4 mệnh đề đúng.

Câu 19: Tính tổng $T=1+2C_{2017}^{1}+2^2C_{2017}^{2}+...+2^{2017}C_{2017}^{2017}$

A. $T=2017^{2017}$.

B. $T=3^{2017}$.

C. $T=2^{2017}$.

D. $T=3^{2016}$.

Lời giải

Ta có: $(1+x)^{2017}=C_{2017}^{0}+C_{2017}^{1}x+C_{2017}^{2}x^2+...+C_{2017}^{2017}x^{2017}$ (1).

Thay $x=2$ vào (1), ta được:

$(1+2)^{2017}=C_{2017}^{0}+2C_{2017}^{1}+2^2C_{2017}^{2}+...+2^{2017}C_{2017}^{2017}$

$\Leftrightarrow 3^{2017}=1+2C_{2017}^{1}+2^2C_{2017}^{2}+...+2^{2017}C_{2017}^{2017}$

$\Leftrightarrow T=3^{2017}$.

Câu 20: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì song song.

D. Hai đường thẳng không cùng nằm trên một mặt phẳng thì chéo nhau.

Lời giải

Dựa vào vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian ta được đáp án đúng là D.

Câu 21. Từ các chữ số của tập hợp $A=\{0;1;2;3;4;5;6\}$ lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 418.

B. 720.

C. 300.

D. 731.

Lời giải

Gọi số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau là $\overline{abcd}$ $(a\neq 0)$.

Chọn chữ số a có 6 cách.

Các chữ số còn lại có A_6^3 cách chọn.

Vậy số các số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau là: $6.A_6^3=720$ số.

Câu 22. Một nhóm 6 bạn học sinh mua vé vào rạp chiếu phim. Các bạn mua 6 vé gồm 3 vé mang số ghế chẵn, 3 vé mang số ghế lẻ và không có hai vé nào cùng số. Trong 6 bạn thì hai bạn muốn ngồi bên ghế chẵn, hai bạn muốn ngồi bên ghế lẻ, hai bạn còn lại không có yêu cầu gì. Hỏi có bao nhiêu cách xếp chỗ để thỏa mãn các yêu cầu của tất cả các bạn đó?

A. 72. **B.** 36. **C.** 18. **D.** 180.

Lời giải

Số cách chọn 2 vé cho hai bạn muốn ngồi ghế bên chẵn là A_3^2.

Số cách chọn 2 vé cho hai bạn muốn ngồi ghế bên lẻ là A_3^2.

Còn lại 2 vé cho hai bạn còn lại có $2!$ cách.

Vậy số cách chọn là: $A_3^2.A_3^2.2! = 72$ cách

Câu 23. Cho hàm số $y = \sqrt{(2m-1)\sin x - (m+2)\cos x + 4m - 3}$ .Với giá trị nào của m thì hàm số xác định với mọi giá trị của x.

A. $m \geq 2$. **B.** $m \leq 2$. **C.** $m \geq \frac{2}{11}$. **D.** $m \leq \frac{2}{11}$.

Lời giải

Để hàm số xác định với mọi giá trị của x khi và chỉ khi
$(2m-1)\sin x - (m+2)\cos x + 4m - 3 \geq 0; \forall x$

$$\Leftrightarrow \frac{2m-1}{\sqrt{5m^2+5}}\sin x - \frac{m+2}{\sqrt{5m^2+5}}\cos x + \frac{4m-3}{\sqrt{5m^2+5}} \geq 0; \forall x$$

$$\Leftrightarrow \cos\alpha \sin x - \sin\alpha \cos x + \frac{4m-3}{\sqrt{5m^2+5}} \geq 0; \forall x \left(\text{với } \cos\alpha = \frac{2m-1}{\sqrt{5m^2+5}}; \sin\alpha = \frac{m+2}{\sqrt{5m^2+5}} \right)$$

$$\Leftrightarrow \sin(x-\alpha) \geq \frac{-4m+3}{\sqrt{5m^2+5}}; \forall x$$

$$\Leftrightarrow -1 \geq \frac{-4m+3}{\sqrt{5m^2+5}}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{5m^2+5} \leq 4m-3$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4m-3 \geq 0 \\ 5m^2+5 \leq (4m-3)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \geq \frac{3}{4} \\ 11m^2 - 24m + 4 \geq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \geq \frac{3}{4} \\ \left[\begin{array}{l} m \geq 2 \\ m \leq \frac{2}{11} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m \geq 2$$

Câu 24. Trong các hình sau đây: Hình tròn, hình thang cân, tam giác đều, hình vuông và elip. Có bao nhiêu hình vừa có tâm đối xứng, vừa có trục đối xứng

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Hình tròn, hình vuông và elip là những hình vừa có tâm đối xứng, vừa có trục đối xứng.

Câu 25: Trong mặt Oxy cho đường thẳng $d: y = x - 1$ và parabol $(P): y = x^2 - x + 1$. Tìm hai điểm M và N lần lượt nằm trên d và (P) sao cho M, N đối xứng qua gốc tọa độ O.

A. $M(-2;-3), N(2;3)$.

B. $M(0;-1), N(0;1)$.

C. $M(0;-1), N(0;1)$ và $M(-2;-3), N(2;3)$.

D. $M(-4;2), N(4;-2)$ và $M(3;-2), N(-3;2)$.

Lời giải

Gọi $M(m;m-1) \in d$, vì M đối xứng N qua gốc tọa độ O suy ra $N(-m;-m+1)$

Theo giả thiết $N(-m;-m+1) \in (P)$ ta có:

$$-m+1 = m^2 + m + 1 \Leftrightarrow m^2 + 2m = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} m = 0 \\ m = -2 \end{bmatrix}.$$

Với $m = 0 \Rightarrow M(0;-1), N(0;1)$.

Với $m = -2 \Rightarrow M(-2;-3), N(2;3)$.

Vậy có hai cặp điểm thỏa mãn yêu cầu bài ra: $M(0;-1), N(0;1)$ và $M(-2;-3), N(2;3)$.

Câu 26: Cho dãy số (x_n) thỏa mãn $\begin{cases} x_1 = 1 \\ x_{n+1} = x_n + 2n - 3 \end{cases}, \forall n \geq 1$. Biết số hạng tổng quát được biểu diễn dưới dạng $x_n = an^2 + bn + c$. Tính $a + b + c$

A. 2 **B.** 1 **C.** -2 **D.** 0

Lời giải

Ta có $x_2 - x_1 = -1$

$x_3 - x_2 = 1$

$x_4 - x_3 = 3$

$x_5 - x_4 = 5$

.....

$x_{n+1} = x_n + 2n - 3$

Cộng theo vế ta có $x_{n+1} - x_1 = -1 + 1 + 3 + 5 + ... + 2n - 3$

$\Rightarrow x_n = -1 + 1 + 3 + 5 + ... + 2n - 5$

Mà $1 + 3 + 5 + ... + 2n - 1 = n^2$

Suy ra $x_n = n^2 - 4n + 4$

Vậy $a + b + c = 1$

Câu 27. Ảnh của đường thẳng $d: 2x - y + 1 = 0$ qua phép đối xứng trục Ox và phép vị tự tâm O, tỉ số $k = -2$ là

A. $2x+y-1=0$. **B.** $2x-y+2=0$. **C.** $2x+y=0$. **D.** $2x+y-2=0$.

Lời giải

* Biểu thức tọa độ của phép đối xứng trục Ox là $\begin{cases} x'=x \\ y'=-y \end{cases}$.

Lấy điểm $M(x;y)$ bất kì thuộc d

$\Leftrightarrow 2x-y+1=0 \Leftrightarrow 2x'-(-y')+1=0 \Leftrightarrow 2x'+y'+1=0 \Leftrightarrow M'(x';y') \in d': 2x+y+1=0$.

* $V_{(O;-2)}(d')=d'' \Rightarrow d'': 2x+y+m=0$.

$A(0;-1) \in d'$; $V_{(O;-2)}(A)=B \Rightarrow B(0;2)$.

Vì $B(0;2) \in d''$ nên $2.0+2+m=0 \Leftrightarrow m=-2$.

Vậy $d'': 2x+y-2=0$.

Câu 28. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\dfrac{1+\sin x}{1-\cos x}}$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k2\pi \middle| k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{k\pi | k\in\mathbb{Z}\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi | k\in\mathbb{Z}\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi \middle| k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Điều kiện: $\dfrac{1+\sin x}{1-\cos x}\geq 0 (*)$.

Ta có $-1\leq \sin x\leq 1$ nên $1+\sin x\geq 0$.

Và $-1\leq \cos x\leq 1$ nên $1-\cos x\geq 0$.

Do đó $(*) \Leftrightarrow 1-\cos x\neq 0 \Leftrightarrow \cos x\neq 1 \Leftrightarrow x\neq k2\pi (k\in\mathbb{Z})$.

Vậy tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi | k\in\mathbb{Z}\}$.

Câu 33. Cho biết $x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi$ là họ nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $2\cos x-1=0$. **B.** $2\sin x-\sqrt{3}=0$. **C.** $2\cos x+1=0$. **D.** $2\sin x+1=0$.

Lời giải

Chọn C

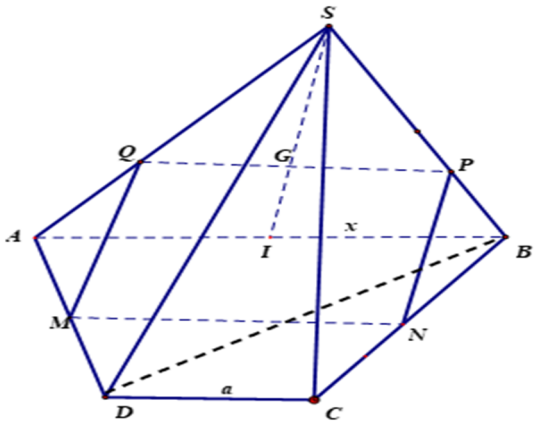
$$2\cos x+1=0 \Leftrightarrow \cos x=-\frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos x=\cos\frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi \\ x=-\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right., (k\in\mathbb{Z}).$$

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $(AB//CD)$, biết $AB=x$ và $CD=a$. Gọi M, N, G lần lượt là trung điểm của AD, BC và trọng tâm tam giác SAB. Tìm x để thiết diện tạo bởi (GMN) và hình chóp $S.ABCD$ là hình bình hành.

A. $x=\dfrac{3a}{2}$. **B.** $x=\dfrac{2a}{3}$. **C.** $x=3a$. **D.** $x=2a$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $MN//AB$ từ G kẻ đường thẳng song song với AB cắt SA và SB lần lượt tại Q và P

Thiết diện cắt bởi mặt phẳng (GMN) là tứ giác $MNPQ$.

Ta có $MN//AB$ và $PQ//AB$ nên $MN//PQ$.

Vậy $MNPQ$ là hình thang.

G là trọng tâm của tam giác SAB nên $PQ=\frac{2}{3}AB=\frac{2}{3}x$.

Gọi $K=MN\cap DB$

Trong tam giác ABD ta có $MK=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}x$.

Trong tam giác BCD ta có $NK=\frac{1}{2}CD=\frac{1}{2}a$.

Mà $MK+NK=MN=\frac{x+a}{2}$ (có thể sủ dụng luôn tính chất đường trung bình của hình thang).

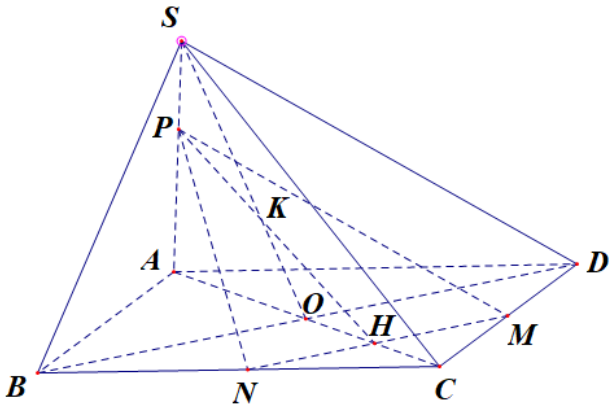
Để thiết điện là hình bình hành thì $MN=PQ\Leftrightarrow\frac{x+a}{2}=\frac{2}{3}x\Leftrightarrow x=3a$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của DC và BC. Lấy điểm P trên cạnh SA, H là giao điểm của AC và MN. Khi đó, K là giao điểm của SO và mặt phẳng (PMN) được xác định như sau:

A. K là giao điểm của SO và PH.
B. K là giao điểm của SO và NP.
C. K là giao điểm của SO và MN.
D. K là giao điểm của SO và PM.

Lời giải

Chọn A



Trong mp (SAC): Gọi $K = SO \cap PH$.

$K \in SO$ (1)

$\begin{cases} K \in PH \\ PH \subset (PMN) \end{cases} \Rightarrow K \in (PMN)$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ K là giao điểm của SO và (PMN).

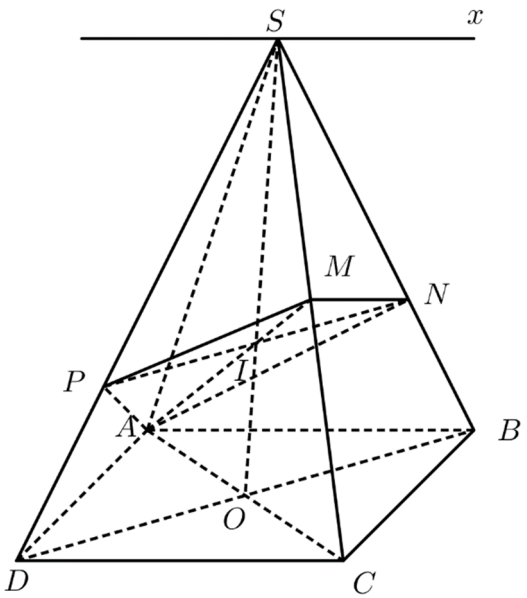
Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành.Gọi M là trung điểm của SC.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).

b) Tìm giao điểm của đường thẳng AM và mặt phẳng (SBD).

c) Biết thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) chứa AM và song song với đường thẳng BD và hình chóp là một tứ giác. Tính diện tích của thiết diện khi đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, tam giác SAC đều và hai đường chéo của thiết diện vuông góc với nhau.

Lời giải



a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).

Ta có $S \in (SAB) \cap (SCD)$.

Mà $AB // CD$ (vì $ABCD$ là hình bình hành)

Vậy $(SAB) \cap (SCD) = Sx // AB // CD$.

b) Tìm giao điểm của đường thẳng AM và mặt phẳng (SBD).

Gọi $O = AC \cap BD$ và $I = AM \cap SO$.

Nên $\begin{cases} I \in AM \\ I \in SO \subset (SBD) \end{cases}$.

Vậy $I = AM \cap (SBD)$.

c) Tính diện tích thiết diện.

Từ I kẻ đường thẳng song song với BD đồng thời cắt SB và SD tại M và P.

Nối các đường thẳng AN, NM, MP và AP.

Suy ra thiết diện của mặt hẳng (α) và hình chóp là tứ giác $ANMP$ có hai đường chéo AM và PN vuông góc với nhau.

Ta có $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=a\sqrt{2}$ nên $SA=SC=a\sqrt{2}$ và $SM=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Khi đó $AM=\sqrt{SA^2+SM^2}=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Ta lại có I là trọng tâm của tam giác SAC

Mà $PN//BD$

Nên $\dfrac{NP}{BD}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow NP=\dfrac{2}{3}BD=\dfrac{2a\sqrt{2}}{3}$.

Vậy $S_{ANMP}=\dfrac{1}{2}AM.NP=\dfrac{a^2\sqrt{2}}{2}$.

Câu 37. Giải phương trình: $\sin 2x=\sqrt{3}\cos x$.

Lời giải

$$\sin 2x=\sqrt{3}\cos x$$
$$\Leftrightarrow 2\sin x\cos x-\sqrt{3}\cos x=0$$
$$\Leftrightarrow \cos x(2\sin x-\sqrt{3})=0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ 2\sin x-\sqrt{3}=0\end{array}\right.$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi\\ \sin x=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\end{array}\right. \quad (k\in\mathbb{Z})$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi\\ x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\\ x=\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right. \quad (k\in\mathbb{Z})$$

Câu 38. Cho phương trình $2\cos 2x+\sin^2 x\cos x+\sin x\cos^2 x=m(\sin x+\cos x)$. Tìm m để phương tình có ít nhất một nghiệm $x\in\left[0;\dfrac{\pi}{2}\right]$.

Lời giải

Ta có

$2\cos 2x+\sin^2 x\cos x+\sin x\cos^2 x=m\left(\sin x+\cos x\right)$

$\Leftrightarrow 2\left(\cos x-\sin x\right)\left(\cos x+\sin x\right)+\sin x\cos x\left(\sin x+\cos x\right)=m\left(\sin x+\cos x\right)$

$\Leftrightarrow \left(\cos x+\sin x\right)\left[2\left(\cos x-\sin x\right)+\sin x\cos x-m\right]=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll}\cos x+\sin x=0 & (1)\\ 2\left(\cos x-\sin x\right)+\sin x\cos x-m=0 & (2)\end{array}\right.$

+) Phương trình $(1)\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k\pi;\quad k\in\mathbb{Z}$. Suy ra phương trình (1) không có nghiệm trên $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$. Vậy để phương trình cho có nghiệm $x\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$ thì phương trình (2) phải có nghiệm $x\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$

+) Xét phương trình $2\left(\cos x-\sin x\right)+\sin x\cos x-m=0\qquad (2)$

Đặt $t=\cos x-\sin x=\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$. Suy ra $\sin x\cos x=\frac{1-t^2}{2}$

Do $x\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right]\Rightarrow x+\frac{\pi}{4}\in\left[\frac{\pi}{4};\frac{3\pi}{4}\right]\Rightarrow\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)\in\left[-1;1\right]$

Phương trình (2) trở thành: $-t^2+4t+1=2m\Leftrightarrow 5-\left(t-2\right)^2=2m\qquad (3)$ với $t\in\left[-1;1\right]$.

Do $t\in\left[-1;1\right]\Rightarrow t-2\in\left[-3;-1\right]\Rightarrow\left(t-2\right)^2\in\left[1;9\right]\Rightarrow-\left(t-2\right)^2\in\left[-9;-1\right]\Rightarrow 5-\left(t-2\right)^2\in\left[-4;4\right]$

Vậy để phương trình (2) có nghiệm $x\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$ thì phương trình (3) có nghiệm $t\in\left[-1;1\right]$ Hay $-4\le 2m\le 4\Leftrightarrow -2\le m\le 2$.

Vậy $m\in\left[-2;2\right]$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 10

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\cot x$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{k2\pi, k\in\mathbb{Z}\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{k\pi, k\in\mathbb{Z}\}$.

Câu 2. Xét hàm số $y=\sin x$ trên đoạn $[-\pi;0]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $\left(-\pi;-\frac{\pi}{2}\right)$ và $\left(-\frac{\pi}{2};0\right)$.

B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\pi;-\frac{\pi}{2}\right)$; nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};0\right)$.

C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(-\pi;-\frac{\pi}{2}\right)$; đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};0\right)$.

D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $\left(-\pi;-\frac{\pi}{2}\right)$ và $\left(-\frac{\pi}{2};0\right)$.

Câu 3. Đồ thị của hàm số nào sau đây nhận trục tung làm trục đối xứng ?

A. $y=\cos x$.. **B.** $y=\sin x$.. **C.** $y=\tan x$.. **D.** $y=\cot x$..

Câu 4. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sqrt{1+\cos 2x}$ bằng

A. $\sqrt{2}$.. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 5. Phương trình $\sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}$ có tập nghiệm là

A. $S=\left\{\frac{\pi}{6}+k2\pi;\frac{5\pi}{6}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\frac{\pi}{3}+k2\pi;-\frac{\pi}{3}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\frac{\pi}{3}+k2\pi;\frac{2\pi}{3}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\frac{\pi}{3}+k2\pi;-\frac{2\pi}{3}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 6. Số nghiệm của phương trình $\cos 2x=-\frac{1}{2}$ thuộc đoạn $[-\pi;\pi]$ là

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 7. Phương trình $\sin 2x-\cos\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)=0$ có tập nghiệm là

A. $S=\left\{\frac{\pi}{6}+k2\pi;\frac{5\pi}{6}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\frac{\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3};\frac{5\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3}, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\frac{\pi}{9}+k2\pi;\frac{2\pi}{3}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\frac{\pi}{9}+\frac{k2\pi}{3};\frac{2\pi}{3}+\frac{k2\pi}{3}, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 8. Số vị trí biểu diễn các nghiệm của phương trình $4\sin^4 x+12\cos^2 x=7$ trên đường tròn lượng giác là?

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Vậy có 4 vị trí biểu diễn nghiệm của phương trình trên đường tròn lượng giác.

Câu 9. Biểu diễn tất cả các nghiệm của phương trình $\sin 3x-\sin x=0$ trên đường tròn lượng giác ta được bao nhiêu điểm?

A. 2. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 10. Nếu đặt $t=\cos x$ thì phương trình $\cos 2x-3\cos x-4=0$ trở thành phương trình nào sau đây?

A. $2t^2+3t+3=0$. **B.** $2t^2+3t-3=0$. **C.** $2t^2-3t-5=0$. **D.** $2t^2-3t-3=0$.

Câu 11. Phương trình $\sqrt{3}\sin x-\cos x=1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$. **B.** $\sin\left(\frac{\pi}{6}-x\right)=\frac{1}{2}$. **C.** $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=1$. **D.** $\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}$.

Câu 12. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y=\frac{\sin x+2\cos x+1}{\sin x+\cos x+2}$.

A. $M=-2$. **B.** $M=-3$. **C.** $M=3$. **D.** $M=1$.

Câu 13. Nghiệm của phương trình $\cos^2 x-\sin x\cos x=0$ là

A. $x=\frac{\pi}{2}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$. **B.** $x=\frac{5\pi}{6}+k\pi; x=\frac{7\pi}{6}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

C. $x=\frac{\pi}{4}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$. **D.** $x=\frac{\pi}{4}+k\pi; x=\frac{\pi}{2}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

Câu 14. Số vị trí biểu diễn các nghiệm của phương trình $2\cos^2 x+5\cos x+3=0$ trên đường tròn lượng giác là

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Suy ra có duy nhất 1 vị trí biểu diễn nghiệm của phương trình trên đường tròn lượng giác.

Câu 15. Một tổ học sinh có 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn 4 học sinh của tổ để tham ra một buổi lao động?

A. $C_5^4+C_7^4$. **B.** $4!$. **C.** A_{12}^4. **D.** C_{12}^4.

Câu 16. Một tổ có 5 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Số cách chọn ngẫu nhiên 5 học sinh của tổ trong đó có cả học sinh nam và học sinh nữ là ?

A. 545. **B.** 462. **C.** 455. **D.** 456.

Câu 17. Cho các chữ số $0,1,2,3,5,6,7$. Lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 4 chữ số đôi một khác nhau từ những chữ số đó?

A. 840. **B.** 360. **C.** 320. **D.** 2401.

Câu 18. Cho các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7,8$. Lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số sao cho chữ số sau luôn lớn hơn chữ số trước?

A. 56. **B.** 1680. **C.** 490. **D.** 126.

Câu 19. Từ các chữ số $1;2;3;4$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có các chữ số khác nhau?

A. 64. **B.** 40. **C.** 36. **D.** 24.

Câu 20. Đa thức $P(x)=243x^5-405x^4+270x^3-90x^2+15x-1$ là khai triển của nhị thức nào dưới đây?

A. $(1-3x)^5$. **B.** $(1+3x)^5$. **C.** $(x-1)^5$. **D.** $(3x-1)^5$.

Câu 21. Một nhóm học sinh có 6 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Từ nhóm học sinh này ta chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Tính xác suất để trong ba học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $1-\dfrac{C_7^3}{C_{13}^3}$. **B.** $1-\dfrac{C_6^3}{C_{13}^3}$. **C.** $\dfrac{C_6^2C_7^1+C_6^1C_7^2}{C_{13}^3}$. **D.** $\dfrac{C_6^3+C_7^3}{C_{13}^3}$.

Câu 22. Cho dãy số $u_n=\dfrac{n^2+2n-1}{n+1}$. Tính u_{11}.

A. $u_{11}=\dfrac{182}{12}$. **B.** $u_{11}=\dfrac{1142}{12}$. **C.** $u_{11}=\dfrac{1422}{12}$. **D.** $u_{11}=\dfrac{71}{6}$.

Câu 23 . **[Mức độ 2]** Cho cấp số cộng có $u_1=-1$ và $S_{23}=483$. Công sai của cấp số cộng là:

A. $d=3$. **B.** $d=4$. **C.** $d=-2$. **D.** $d=2$.

Câu 24. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=2\sqrt{5}$ và công sai $d=\sqrt{5}$. Số hạng u_{12} bằng:

A. $11\sqrt{5}$. **B.** $14\sqrt{5}$. **C.** $12\sqrt{5}$. **D.** $13\sqrt{5}$.

Câu 25. Một cấp số nhân có $u_3=3, u_6=81$. Hỏi 729 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân?

A. 8. **B.** 7. **C.** 9. **D.** 10.

Câu 26. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

A. Phép tịnh tiến không làm thay đổi khoảng cách giữa hai điểm bất kì.

B. Phép tịnh tiến biến một đường thẳng thành đường thẳng song song với nó.

C. Phép tịnh tiến biến một đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

D. Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(1;3)$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(-2;1)$ biến điểm B thành điểm A. Tọa độ của điểm B là

A. $B(-3;-2)$. **B.** $B(4;-1)$. **C.** $B(-1;4)$. **D.** $B(3;2)$.

Câu 28. Cho tam giác ABC có diện tích bằng 2020. Khi đó diện tích của tam giác $A'B'C'$ là ảnh của tam giác ABC qua phép quay tâm O góc lượng giác α bằng

A. $2018+\alpha$. **B.** $\dfrac{2019}{\alpha}$. **C.** 2020α. **D.** 2020.

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(-1;0)$. Điểm nào sau đây có ảnh là A qua phép quay $Q_{\left(O,\frac{-\pi}{2}\right)}$?

A. $B(0;-1)$. **B.** $B(1;0)$. **C.** $B(0;1)$. **D.** $B(-1;0)$.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy, cho phép vị tự tâm $I(2;3)$ tỉ số $k=-2$ biến điểm $M(-7;2)$ thành M' có tọa độ là?

A. $M'(-10;2)$. **B.** $M'(20;5)$. **C.** $M'(18;2)$. **D.** $M'(-10;5)$.

Câu 31. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

A. Ba điểm phân biệt. **B.** Một điểm và một đường thẳng.

C. Hai đường thẳng cắt nhau. **D.** Bốn điểm phân biệt.

Câu 32. Cho các mệnh đề:

1. $a//b, b\subset(P)\Rightarrow a//(P)$.

2. $a//(P), a\subset(Q)$ với $\forall(Q)$ và $(Q)\cap(P)=b\Rightarrow b//a$.

3. Nếu hai mặt phẳng cắt nhau cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến của chúng cũng song song với đường thẳng đó.

4. Nếu a, b là hai đường thẳng chéo nhau thì có vô số mặt phẳng chứa a và song song với b.

Số mệnh đề đúng là:

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 33: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Hai đường thẳng song song nhau nếu chúng đồng phẳng.

B. Hai đường thẳng chéo nhau nếu chúng đồng phẳng .

C. Hai đường thẳng cắt nhau nếu chúng không đồng phẳng.

D. Hai đường song song nếu chúng đồng phẳng và không có điểm chung.

Câu 34: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=a, CD=b$. Gọi M là điểm thuộc BC sao cho $BM=2CM$. mặt phẳng (P) đi qua M song song với AB và CD cắt tứ diện theo thiết diện có chu vi bằng

A. $\frac{1}{3}a+\frac{2}{3}b$. **B.** $\frac{4}{3}a+\frac{2}{3}b$. **C.** $\frac{2}{3}a+\frac{1}{3}b$. **D.** $\frac{2}{3}a+\frac{4}{3}b$

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành. M là điểm di động trên cạnh SC (M không trùng S và C). Mặt phẳng (α) chứa AM, song song với BD. Gọi E, F lần lượt là giao điểm của mặt phẳng (α) với SB, SD. Tính giá trị của $T=\frac{SB}{SE}+\frac{SD}{SF}-\frac{SC}{SM}$.

A. $T=\frac{4}{3}$. **B.** $T=\frac{3}{2}$. **C.** $T=1$. **D.** $T=2$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1.

a) **[Mức độ 1]** Giải phương trình $\sin(2x+20°)=-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

b) **[Mức độ 3]** Tìm m để phương trình $\cos 2x+8\cos x+11-2m=0$ có nghiệm.

Câu 2. Gieo 3 đồng xu cùng một lúc. Gọi A là biến cố "có ít nhất một đồng xu xuất hiện mặt ngửa". Tính xác suất của biến cố A.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB, AD.

a) Tìm giao tuyến của (MNP) và (SAC).

b) Chứng minh $NP//(SCD)$.

----------Hết---------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 10

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

BẢNG ĐÁP ÁN TN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D	C	A	A	C	B	D	A	B	C	A	D	D	D	D	C	C	A
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
A	D	C	D	D	D	A	B	D	D	A	B	C	C	D	B	C	

LỜI GIẢI CHI TIẾT

TRẮC NGHIỆM:

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\cot x$ là

A. $\mathbb{R}$.

B. $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\mathbb{R}\setminus\{k2\pi, k\in\mathbb{Z}\}$.

D. $\mathbb{R}\setminus\{k\pi, k\in\mathbb{Z}\}$.

Lời giải

Điều kiện xác định $\sin x\neq 0\Leftrightarrow x\neq k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số $y=\cot x$ là $\mathbb{R}\setminus\{k\pi, k\in\mathbb{Z}\}$.

Câu 2. Xét hàm số $y=\sin x$ trên đoạn $[-\pi;0]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $\left(-\pi;-\frac{\pi}{2}\right)$ và $\left(-\frac{\pi}{2};0\right)$.

B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\pi;-\frac{\pi}{2}\right)$; nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};0\right)$.

C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(-\pi;-\frac{\pi}{2}\right)$; đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};0\right)$.

D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $\left(-\pi;-\frac{\pi}{2}\right)$ và $\left(-\frac{\pi}{2};0\right)$.

Lời giải

Từ lý thuyết về các hàm số lượng giác cơ bản ta có hàm số $y=\sin x$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\pi;-\frac{\pi}{2}\right)$ và đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};0\right)$.

Câu 3. Đồ thị của hàm số nào sau đây nhận trục tung làm trục đối xứng ?

A. $y=\cos x$. **B.** $y=\sin x$. **C.** $y=\tan x$. **D.** $y=\cot x$.

Lời giải

Ta có hàm số $y=\cos x$. là hàm số chẵn nên đồ thị của nó nhận trục tung làm trục đối xứng .

Câu 4. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sqrt{1+\cos 2x}$ bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Ta có: $-1\le \cos 2x\le 1\Rightarrow 0\le \cos 2x+1\le 2\Rightarrow \sqrt{\cos 2x+1}\le \sqrt{2}$.

Câu 5. Phương trình $\sin x=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ có tập nghiệm là

A. $S=\left\{\dfrac{\pi}{6}+k2\pi;\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

B. $S=\left\{\dfrac{\pi}{3}+k2\pi;-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\dfrac{\pi}{3}+k2\pi;\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $S=\left\{\dfrac{\pi}{3}+k2\pi;-\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Ta có $\sin x=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow \sin x=\sin\dfrac{\pi}{3}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi \\ x=\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right.,(k\in\mathbb{Z})$.

Câu 6. Số nghiệm của phương trình $\cos 2x=-\dfrac{1}{2}$ thuộc đoạn $[-\pi;\pi]$ là

A. 2 .

B. 4 .

C. 6 .

D. 8 .

Lời giải

Ta có $\cos 2x=-\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow \cos 2x=\cos\dfrac{2\pi}{3}\Leftrightarrow 2x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi\Leftrightarrow x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

+ Với $x=\dfrac{\pi}{3}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$ ta có $-\pi\le\dfrac{\pi}{3}+k\pi\le\pi\Leftrightarrow-\dfrac{4\pi}{3}\le k\pi\le\dfrac{2\pi}{3}\Leftrightarrow-\dfrac{4}{3}\le k\le\dfrac{2}{3}$, $k\in\mathbb{Z}$

$\Rightarrow k\in\{-1;0\}$. Vậy phương trình có 2 nghiệm thuộc đoạn $[-\pi;\pi]$.

+ Với $x=-\dfrac{\pi}{3}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$ ta có $-\pi\le-\dfrac{\pi}{3}+k\pi\le\pi\Leftrightarrow-\dfrac{2\pi}{3}\le k\pi\le\dfrac{4\pi}{3}\Leftrightarrow-\dfrac{2}{3}\le k\le\dfrac{4}{3}$, $k\in\mathbb{Z}$

$\Rightarrow k\in\{0;1\}$. Vậy phương trình có 2 nghiệm thuộc đoạn $[-\pi;\pi]$.

Do đó phương trình có 4 nghiệm thuộc đoạn $[-\pi;\pi]$.

Câu 7. Phương trình $\sin 2x-\cos\left(2x+\dfrac{\pi}{6}\right)=0$ có tập nghiệm là

A. $S=\left\{\dfrac{\pi}{6}+k2\pi;\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

B. $S=\left\{\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{k2\pi}{3};\dfrac{5\pi}{6}+\dfrac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\dfrac{\pi}{9}+k2\pi;\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $S=\left\{\dfrac{\pi}{9}+\dfrac{k2\pi}{3};\dfrac{2\pi}{3}+\dfrac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

$$\sin 2x-\cos\left(x+\frac{\pi}{6}\right)=0\Leftrightarrow \sin 2x=\cos\left(x+\frac{\pi}{6}\right)$$

$$\Leftrightarrow \sin 2x=\sin\left(\frac{\pi}{2}-x-\frac{\pi}{6}\right)\Leftrightarrow \sin 2x=\sin\left(\frac{\pi}{3}-x\right)$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x=\frac{\pi}{3}-x+k2\pi \\ 2x=\pi-\frac{\pi}{3}+x+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{9}+\frac{k2\pi}{3} \\ x=\frac{2\pi}{3}+\frac{k2\pi}{3} \end{array}\right. (k\in\mathbb{Z})$$

Câu 8. Số vị trí biểu diễn các nghiệm của phương trình $4\sin^4 x+12\cos^2 x=7$ trên đường tròn lượng giác là?

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Ta có:

$$4\sin^4 x+12\cos^2 x=7\Leftrightarrow 4\sin^4 x+12-12\sin^2 x-7=0$$

$$\Leftrightarrow 4\sin^4 x-12\sin^2 x+5=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin^2 x=\frac{1}{2} \\ \sin^2 x=\frac{5}{2}\ (\text{VN}) \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow 2\sin^2 x-1=0\Leftrightarrow \cos 2x=0\Leftrightarrow 2x=\frac{\pi}{2}+k\pi\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2},\ k\in\mathbb{Z}.$$

Vậy có 4 vị trí biểu diễn nghiệm của phương trình trên đường tròn lượng giác.

Câu 9. Biểu diễn tất cả các nghiệm của phương trình $\sin 3x-\sin x=0$ trên đường tròn lượng giác ta được bao nhiêu điểm?

A. 2. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Ta có $\sin 3x-\sin x=0\Leftrightarrow \sin 3x=\sin x\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3x=x+k2\pi \\ 3x=\pi-x+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x=\frac{\pi}{4}+\frac{k\pi}{2} \end{array}\right. (k\in\mathbb{Z}).$

$\Rightarrow$ Biểu diễn tất cả các nghiệm trên đường tròn lượng giác ta được 6 điểm.

Câu 10. Nếu đặt $t=\cos x$ thì phương trình $\cos 2x-3\cos x-4=0$ trở thành phương trình nào sau đây?

A. $2t^2+3t+3=0$. **B.** $2t^2+3t-3=0$. **C.** $2t^2-3t-5=0$. **D.** $2t^2-3t-3=0$.

Lời giải

Ta có: $\cos 2x-3\cos x-4=0\Leftrightarrow 2\cos^2 x-1-3\cos x-4=0\Leftrightarrow 2\cos^2 x-3\cos x-5=0$.

Nên khi đặt $t=\cos x$ thì phương trình trở thành $2t^2-3t-5=0$.

Câu 11. Phương trình $\sqrt{3}\sin x-\cos x=1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$. **B.** $\sin\left(\frac{\pi}{6}-x\right)=\frac{1}{2}$. **C.** $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=1$. **D.** $\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}$.

Lời giải

Ta có $\sqrt{3}\sin x-\cos x=1\Leftrightarrow\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x-\frac{1}{2}\cos x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$.

Câu 12. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y=\frac{\sin x+2\cos x+1}{\sin x+\cos x+2}$.

A. $M=-2$. **B.** $M=-3$. **C.** $M=3$. **D.** $M=1$.

Lời giải

Ta có $\sin x+\cos x+2\neq 0$, $\forall x\in\mathbb{R}$.

Biến đổi hàm số về dạng phương trình ta được:

$y\left(\sin x+\cos x+2\right)=\sin x+2\cos x+1\Leftrightarrow\left(y-1\right)\sin x+\left(y-2\right)\cos x=1-2y$. (1)

Phương trình (1) có nghiệm khi: $\left(y-1\right)^2+\left(y-2\right)^2\geq\left(1-2y\right)^2\Leftrightarrow 2y^2+2y-4\leq 0\Leftrightarrow -2\leq y\leq 1$.

Vậy giá trị lớn nhất $M=1$.

Câu 13. Nghiệm của phương trình $\cos^2 x-\sin x\cos x=0$ là

A. $x=\frac{\pi}{2}+k\pi\ \left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **B.** $x=\frac{5\pi}{6}+k\pi;x=\frac{7\pi}{6}+k\pi\ \left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

C. $x=\frac{\pi}{4}+k\pi\ \left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **D.** $x=\frac{\pi}{4}+k\pi;x=\frac{\pi}{2}+k\pi\ \left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Lời giải

Ta có $\cos^2 x-\sin x\cos x=0\Leftrightarrow\cos x\left(\cos x-\sin x\right)=0\Leftrightarrow\sqrt{2}\cos x\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=0$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k\pi\\ x+\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{2}+k\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k\pi\\ x=\frac{\pi}{4}+k\pi\end{array}\right..$$

Câu 14. Số vị trí biểu diễn các nghiệm của phương trình $2\cos^2 x+5\cos x+3=0$ trên đường tròn lượng giác là

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Ta có $2\cos^2 x+5\cos x+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=-1\\ \cos x=-\frac{3}{2}\end{array}\right.$

$$\Leftrightarrow\cos x=-1\Leftrightarrow x=\pi+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right).$$

Suy ra có duy nhất 1 vị trí biểu diễn nghiệm của phương trình trên đường tròn lượng giác.

Câu 15. Một tổ học sinh có 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn 4 học sinh của tổ để tham ra một buổi lao động?

A. $C_5^4+C_7^4$. **B.** $4!$. **C.** A_{12}^4. **D.** C_{12}^4.

Lời giải

Tổng số học sinh của tổ là: $5+7=12$.

Số cách cách chọn 4 học sinh của tổ để tham ra một buổi lao động là tổ hợp chập 4 của 12 phần tử: C_{12}^4.

Câu 16. Một tổ có 5 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Số cách chọn ngẫu nhiên 5 học sinh của tổ trong đó có cả học sinh nam và học sinh nữ là ?

A. 545. **B.** 462. **C.** 455. **D.** 456.

Lời giải

Chọn 5 học sinh bất kỳ từ tổ 11 học sinh có số cách chọn là C_{11}^5.

Số cách chọn 5 học sinh mà chỉ toàn nữ hoặc toàn nam là $C_5^5+C_6^5$.

Số cách chọn ngẫu nhiên 5 học sinh của tổ trong đó có cả học sinh nam và học sinh nữ là $C_{11}^5-\left(C_5^5+C_6^5\right)=455$.

Câu 17. Cho các chữ số $0,1,2,3,5,6,7$. Lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 4 chữ số đôi một khác nhau từ những chữ số đó?

A. 840. **B.** 360. **C.** 320. **D.** 2401.

Lời giải

Giả sử các số lập được có dạng $\overline{abcd}$.

Trường hợp 1: $d=0$

abc có $A_6^3=120$ cách chọn.

Trường hợp 2: $d\neq 0$

d có 2 cách chọn.

abc có $5.A_5^2$ cách chọn.

Áp dụng quy tắc nhân, trường hợp 2 có: $2.5.A_5^2=200$

Vậy có: $200+120=320$ số.

Câu 18. Cho các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7,8$. Lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số sao cho chữ số sau luôn lớn hơn chữ số trước?

A. 56. **B.** 1680. **C.** 490. **D.** 126.

Lời giải

Giả sử các số lập được có dạng $\overline{abcde}$.

Dễ thấy các chữ số đều khác chữ số 0.

Số cách chọn 5 chữ số khác nhau từ các chữ số $1,2,3,4,5,6,7,8$ là: C_8^5 cách.

Với mỗi bộ 5 chữ số đó, có duy nhất một số thỏa mãn chữ số đứng sau lớn lơn chữ số đứng trước.

Vậy có: $C_8^5=56$ số thỏa mãn điều kiện bài toán.

Câu 19. Từ các chữ số $1;2;3;4$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có các chữ số khác nhau?

A. 64. **B.** 40. **C.** 36. **D.** 24.

Lời giải

TH 1: Lập các số có một chữ số: có $C_4^1 = 4$ số.

TH2: Lập các số có hai chữ số khác nhau: có $A_4^2 = 12$ số.

TH3: Lập các số có ba chữ số khác nhau: có $A_4^3 = 24$ số.

TH4: Lập các số có bốn chữ số khác nhau: có $P_4 = 24$ số.

Vậy lập được tất cả : $4 + 24 + 24 + 12 = 64$ số.

Câu 20. Đa thức $P(x) = 243x^5 - 405x^4 + 270x^3 - 90x^2 + 15x - 1$ là khai triển của nhị thức nào dưới đây?

A. $(1-3x)^5$. **B.** $(1+3x)^5$. **C.** $(x-1)^5$. **D.** $(3x-1)^5$.

Lời giải

Nhận thấy $P(x)$ có dấu đan xen nên loại đáp án B. Hệ số của x^5 bằng 243 nên loại đáp án C.

Khai triển số hạng đầu tiên là $243x^5$ nên loại đáp án A .

Câu 21. Một nhóm học sinh có 6 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Từ nhóm học sinh này ta chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Tính xác suất để trong ba học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $1-\dfrac{C_7^3}{C_{13}^3}$. **B.** $1-\dfrac{C_6^3}{C_{13}^3}$. **C.** $\dfrac{C_6^2C_7^1+C_6^1C_7^2}{C_{13}^3}$. **D.** $\dfrac{C_6^3+C_7^3}{C_{13}^3}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{13}^3$.

Gọi A là biến cố trong ba học sinh được chọn có cả nam và nữ.

+Trường hợp 1: 2 nam và 1 nữ, ta có số cách chọn là $C_6^2C_7^1$.

+ Trường hợp 2: 1 nam và 2 nữ, ta có số cách chọn là $C_6^1C_7^2$.

Số phần tử của A là: $n(A) = C_6^2C_7^1 + C_6^1C_7^2$

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{C_6^2C_7^1 + C_6^1C_7^2}{C_{13}^3}$

Câu 22. Cho dãy số $u_n = \dfrac{n^2+2n-1}{n+1}$. Tính u_{11}.

A. $u_{11} = \dfrac{182}{12}$. **B.** $u_{11} = \dfrac{1142}{12}$. **C.** $u_{11} = \dfrac{1422}{12}$. **D.** $u_{11} = \dfrac{71}{6}$.

Lời giải

Ta có: $u_{11} = \dfrac{11^2+2.11-1}{11+1} = \dfrac{71}{6}$.

Câu 23 . **[Mức độ 2]** Cho cấp số cộng có $u_1 = -1$ và $S_{23} = 483$. Công sai của cấp số cộng là:

A. $d = 3$. **B.** $d = 4$. **C.** $d = -2$. **D.** $d = 2$.

Lời giải

Gọi d là công sai của cấp số cộng .

Ta có: $S_n = \dfrac{n(u_1+u_n)}{2} = \dfrac{n\left[u_1+u_1+(n-1)d\right]}{2} = \dfrac{n\left[2u_1+(n-1)d\right]}{2}$.

Vậy: $S_{23} = \dfrac{23(2u_1+22d)}{2} \Leftrightarrow 483 = \dfrac{23(-2+22d)}{2} \Leftrightarrow d = 2$.

Câu 24. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2\sqrt{5}$ và công sai $d = \sqrt{5}$. Số hạng u_{12} bằng:

A. $11\sqrt{5}$. **B.** $14\sqrt{5}$. **C.** $12\sqrt{5}$. **D.** $13\sqrt{5}$.

Lời giải

Ta có $u_n = u_1 + (n-1)d \Rightarrow u_{12} = 2\sqrt{5} + 11\sqrt{5} = 13\sqrt{5}$.

Câu 25. Một cấp số nhân có $u_3 = 3, u_6 = 81$. Hỏi 729 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân?

A. 8. **B.** 7. **C.** 9. **D.** 10.

Lời giải

Ta có: $\begin{cases} u_3 = 3 \\ u_6 = 81 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q^2 = 3 \\ u_1 q^5 = 81 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = \dfrac{1}{3} \\ q = 3 \end{cases}$

$\Rightarrow u_n = \dfrac{1}{3}.3^{n-1} = 3^{n-2}$.

Vậy $u_n = 729 \Leftrightarrow 3^{n-2} = 729 \Leftrightarrow n-2 = 6 \Leftrightarrow n = 8$.

Câu 26. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

A. Phép tịnh tiến không làm thay đổi khoảng cách giữa hai điểm bất kì.

B. Phép tịnh tiến biến một đường thẳng thành đường thẳng song song với nó.

C. Phép tịnh tiến biến một đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

D. Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.

Lời giải

Phép tịnh tiến biến một đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(1;3)$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (-2;1)$ biến điểm B thành điểm A. Tọa độ của điểm B là

A. $B(-3;-2)$. **B.** $B(4;-1)$. **C.** $B(-1;4)$. **D.** $B(3;2)$.

Lời giải

Gọi $B(x;y)$

Ta có $T_{\vec{v}}(B) = A \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x = -2 \\ 3-y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow B(3;2)$. Chọn D.

Câu 28. Cho tam giác ABC có diện tích bằng 2020. Khi đó diện tích của tam giác $A'B'C'$ là ảnh của tam giác ABC qua phép quay tâm O góc lượng giác α bằng

A. $2018+\alpha$. **B.** $\dfrac{2019}{\alpha}$. **C.** 2020α. **D.** 2020.

Lời giải

Phép quay tâm O góc lượng giác α biến tam giác thành tam giác bằng nó. Do đó diện tích của tam giác $A'B'C'$ bằng diện tích của tam giác ABC .Chọn D.

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(-1;0)$. Điểm nào sau đây có ảnh là A qua phép quay $Q_{\left(O,\frac{-\pi}{2}\right)}$?

A. $B(0;-1)$. **B.** $B(1;0)$. **C.** $B(0;1)$. **D.** $B(-1;0)$.

Lời giải

Gọi B là điểm có ảnh là A .

$Q_{\left(O,\frac{-\pi}{2}\right)}(B)=(A)$. Khi đó ta có

$$\begin{cases} x_A = x_B\cos\left(\frac{-\pi}{2}\right) - y_B\sin\left(\frac{-\pi}{2}\right) \\ y_A = x_B\sin\left(\frac{-\pi}{2}\right) + y_B\cos\left(\frac{-\pi}{2}\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 = -y_B.(-1) \\ 0 = x_B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y_B = -1 \\ x_B = 0 \end{cases}.$$

Vậy $B(0;-1)$.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy, cho phép vị tự tâm $I(2;3)$ tỉ số $k=-2$ biến điểm $M(-7;2)$ thành M' có tọa độ là?

A. $M'(-10;2)$. **B.** $M'(20;5)$. **C.** $M'(18;2)$. **D.** $M'(-10;5)$.

Lời giải

$V_{(I;k=-2)}(M)=M'$.

Khi đó ta có $\begin{cases} x_{M'} = -2(-7-2)+2 = 20 \\ y_{M'} = -2(2-3)+3 = 5 \end{cases}$.

Vậy $M'(20;5)$.

Câu 31. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

A. Ba điểm phân biệt. **B.** Một điểm và một đường thẳng.

C. Hai đường thẳng cắt nhau. **D.** Bốn điểm phân biệt.

Lời giải

Chọn C

Khẳng định A là sai. Ba điểm phân biệt không thẳng hàng mới xác định một mặt phẳng duy nhất.

Khẳng định B sai. Điểm không nằm trên đường thẳng mới xác định một mặt phẳng duy nhất.

Khẳng định C đúng.

Khẳng định D sai.

Câu 32. Cho các mệnh đề:

1. $a//b, b\subset(P)\Rightarrow a//(P)$.

2. $a//(P), a\subset(Q)$ với $\forall(Q)$ và $(Q)\cap(P)=b\Rightarrow b//a$.

3. Nếu hai mặt phẳng cắt nhau cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến của chúng cũng song song với đường thẳng đó.

4. Nếu a, b là hai đường thẳng chéo nhau thì có vô số mặt phẳng chứa a và song song với b .

Số mệnh đề đúng là:

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

1. $a//b, b\subset(P)\Rightarrow a//(P)$ **sai**, vì có thể $a\subset(P)$ thì a không song song với (P).

2. $a//(P), a\subset(Q)$ với $\forall(Q)$ và $(Q)\cap(P)=b\Rightarrow b//a$ **đúng**

3. Nếu hai mặt phẳng cắt nhau cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến của chúng cũng song song với đường thẳng đó, **đúng**

4. Nếu a, b là hai đường thẳng chéo nhau thì có vô số mặt phẳng chứa a và song song với b, **sai** vì chỉ có một mặt phẳng.

Câu 33: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Hai đường thẳng song song nhau nếu chúng đồng phẳng.

B. Hai đường thẳng chéo nhau nếu chúng đồng phẳng .

C. Hai đường thẳng cắt nhau nếu chúng không đồng phẳng.

D. Hai đường song song nếu chúng đồng phẳng và không có điểm chung.

Lời giải

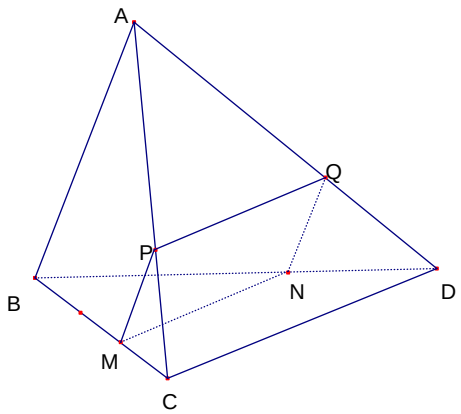
Sử dụng định nghĩa vị trí tương đối của hai đường thẳng.

Câu 34: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=a, CD=b$. Gọi M là điểm thuộc BC sao cho $BM=2CM$. mặt phẳng (P) đi qua M song song với AB và CD cắt tứ diện theo thiết diện có chu vi bằng

A. $\frac{1}{3}a+\frac{2}{3}b$. **B.** $\frac{4}{3}a+\frac{2}{3}b$. **C.** $\frac{2}{3}a+\frac{1}{3}b$. **D.** $\frac{2}{3}a+\frac{4}{3}b$

Lời giải.

FB tác giả: Nhanhothanh



Ta có

$$\left.\begin{array}{l} M \in (BCD) \cap (P) \\ CD // (P) \\ CD \subset (BCD) \end{array}\right\} \Rightarrow (P) \cap (BCD) = M_x // CD.$$

Trong mặt phẳng (BCD). Gọi $N = M_x \cap AD \Rightarrow MN // CD$.

$$\left.\begin{array}{l} N \in (ABD) \cap (P) \\ AB // (P) \\ AB \subset (ABD) \end{array}\right\} \Rightarrow (P) \cap (ABD) = N_y // AB.$$

Trong mặt phẳng (ABD). Gọi $Q = N_y \cap AD \Rightarrow NQ // AB$.

$$\left.\begin{array}{l} M \in (ABC) \cap (P) \\ AB // (P) \\ CD \subset (BCD) \end{array}\right\} \Rightarrow (P) \cap (ABC) = M_y // AB.$$

Trong mặt phẳng (ABC). Gọi $P = M_x \cap AD \Rightarrow MP // CD$.

Thiết diện của tứ diện cắt bởi mặt phẳng (P) là $MNQP$.

Vì $MP // AB // NQ, MN // CD // PQ \Rightarrow MNQP$ là hình bình hành.

Vì $MM // CD \Rightarrow \dfrac{BN}{BD} = \dfrac{BM}{BC} = \dfrac{MN}{CD} = \dfrac{2}{3} \Rightarrow MN = \dfrac{2}{3}b$.

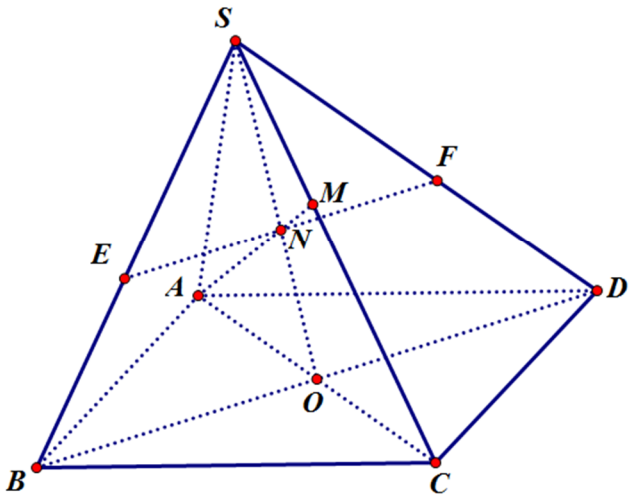
Vì $MP // AB \Rightarrow \dfrac{CM}{CB} = \dfrac{CP}{CA} = \dfrac{MP}{AB} = \dfrac{1}{3} \Rightarrow MP = \dfrac{1}{3}a$.

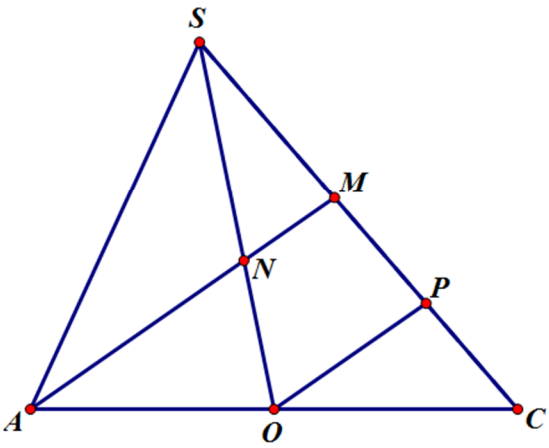
Chu vi của hình bình hành $MNQP$: $C = 2\dfrac{2}{3}b + 2\dfrac{1}{3}a = \dfrac{4}{3}a + \dfrac{2}{3}b$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành. M là điểm di động trên cạnh SC (M không trùng S và C). Mặt phẳng (α) chứa AM, song song với BD. Gọi E, F lần lượt là giao điểm của mặt phẳng (α) với SB, SD. Tính giá trị của $T = \dfrac{SB}{SE} + \dfrac{SD}{SF} - \dfrac{SC}{SM}$.

A. $T = \dfrac{4}{3}$. **B.** $T = \dfrac{3}{2}$. **C.** $T = 1$. **D.** $T = 2$.

Lời giải





Trong mặt phẳng $(ABCD)$, gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Trong mặt phẳng (SAC), gọi N là giao điểm của SO và AM. Dễ thấy, giao tuyến của mặt phẳng (α) và mặt phẳng (SBD) là đường thẳng đi qua N và song song với BD. Kẻ đường thẳng đi qua N và song song với BD cắt SB, SD tại E, F.

Ta có: $\dfrac{SB}{SE}=\dfrac{SD}{SF}=\dfrac{SO}{SN}\Rightarrow T=\dfrac{SB}{SE}+\dfrac{SD}{SF}-\dfrac{SC}{SM}=\dfrac{2SO}{SN}-\dfrac{SC}{SM}$.

Gọi P là trung điểm của đoạn CM thì $OP \,//\, AM$.

Ta có: $\dfrac{SO}{SN}=\dfrac{SP}{SM}=\dfrac{SM+\dfrac{MC}{2}}{SM}=1+\dfrac{MC}{2SM}\Rightarrow\dfrac{MC}{SM}=2\left(\dfrac{SO}{SN}-1\right)$.

Mặt khác: $\dfrac{SC}{SM}=\dfrac{SM+MC}{SM}=1+\dfrac{MC}{SM}=1+2\left(\dfrac{SO}{SN}-1\right)\Rightarrow\dfrac{2SO}{SN}-\dfrac{SC}{SM}=1$.

Vậy $T=1$.

TỰ LUẬN:

Câu 1.

a) Giải phương trình $\sin(2x+20°)=-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

b) Tìm m để phương trình $\cos 2x+8\cos x+11-2m=0$ có nghiệm.

Lời giải

a)

$\sin(2x+20°)=-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

$\Leftrightarrow \sin(2x+20°)=\sin(-60°)$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x+20°=-60°+k360°\\2x+20°=180+60°+k360°\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x=-80°+k360°\\2x=220°+k360°\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-40°+k180°\\x=110°+k180°\end{array}\right. \quad (k\in\mathbb{Z})$.

b)

$\cos 2x+8\cos x+11-2m=0$

$\Leftrightarrow 2\cos^2 x-1+8\cos x+11-2m=0$

$\Leftrightarrow 2\cos^2 x+8\cos x+10=2m$

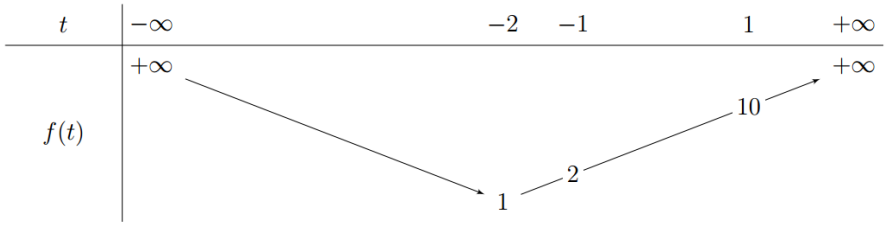
$\Leftrightarrow \cos^2 x+4\cos x+5=m$

Đặt $t=\cos x$, với $t\in[-1;1]$.

Phương trình trở thành $t^2+4t+5=m$, với $t\in[-1;1]$.

Đặt $f(t)=t^2+4t+5$, với $t\in[-1;1]$.

Bảng biến thiên



Vậy phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow 2\le m\le 10$.

Câu 2. Gieo 3 đồng xu cùng một lúc. Gọi A là biến cố "có ít nhất một đồng xu xuất hiện mặt ngửa". Tính xác suất của biến cố A.

Lời giải

Mỗi đồng xu có hai khả năng: ngửa hoặc sấp. Do đó, số phần tử của không gian mẫu khi gieo ba đồng xu là $n(\Omega)=2^3=8$.

Ta có biến cố đối của A là $\overline{A}$: "Không có đồng xu nào xuất hiện mặt ngửa", biến cố $\overline{A}$ có thể được diễn đạt lại là "Cả ba đồng xu đều xuất hiện mặt sấp".

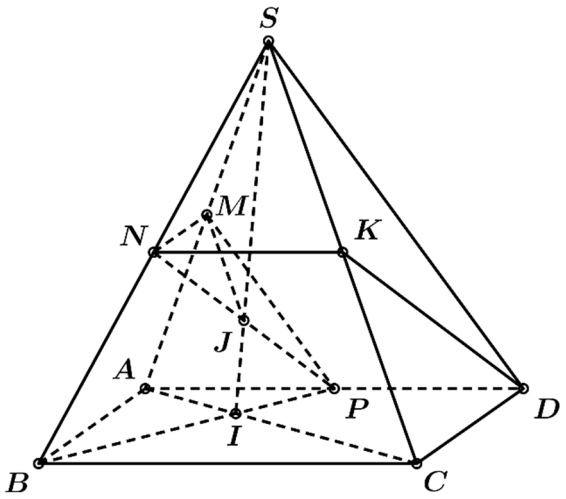
Khi đó, $\overline{A}=\{SSS\}\Rightarrow n(\overline{A})=1\Rightarrow P(A)=1-P(\overline{A})=1-\dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=1-\dfrac{1}{8}=\dfrac{7}{8}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB, AD.

a) Tìm giao tuyến của (MNP) và (SAC).

b) Chứng minh $NP//(SCD)$.

Lời giải



a) Trong mặt phẳng $(ABCD)$: $I = BP \cap AC$.

Trong mặt phẳng (SBP): $J = SI \cap NP \Rightarrow \begin{cases} J \in SI \subset (SAC) \\ J \in NP \subset (MNP) \end{cases} \Rightarrow J \in (SAC) \cap (MNP)$.

Ta có $\begin{cases} M \in (SAC) \cap (MNP) \\ J \in (SAC) \cap (MNP) \end{cases} \Rightarrow (SAC) \cap (MNP) = MJ$.

b) Gọi K là trung điểm của SC.

Ta có NK là đường trung bình của $\Delta SBC \Rightarrow \begin{cases} NK // BC \\ NK = \dfrac{1}{2} BC \end{cases}$

Mà $\begin{cases} PD = \dfrac{1}{2} AD = \dfrac{1}{2} BC \\ PD // BC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} PD = NK \\ PD // NK \end{cases} \Rightarrow NKPD$ là hình bình hành $\Rightarrow NP // KD$.

Ta có: $\begin{cases} NP // KD \\ KD \subset (SCD) \Rightarrow NP // (SCD). \\ NP \not\subset (SCD) \end{cases}$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 11

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Hàm số $y=\sin x$ nghịch biến trên mỗi khoảng nào sau đây?

A. $(-\pi+k2\pi;k2\pi),k\in\mathbb{Z}$.
B. $(k2\pi;\pi+k2\pi),k\in\mathbb{Z}$.
C. $\left(-\frac{\pi}{2}+k2\pi;\frac{\pi}{2}+k2\pi\right),k\in\mathbb{Z}$.
D. $\left(\frac{\pi}{2}+k2\pi;\frac{3\pi}{2}+k2\pi\right),k\in\mathbb{Z}$.

Câu 2. Tìm nghiệm của phương trình $\sin\left(\frac{2x}{3}-\frac{\pi}{3}\right)=0$.

A. $x=\frac{\pi}{2}+\frac{k3\pi}{2}\ (k\in\mathbb{Z})$.
B. $x=k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.
C. $x=\frac{2\pi}{3}+\frac{k3\pi}{2}\ (k\in\mathbb{Z})$.
D. $x=\frac{\pi}{3}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

Câu 3. Tìm nghiệm của phương trình $\sin^2 x+3\sin x-4=0$.

A. $x=\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.
B. $x=\pi+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.
C. $x=k\pi,k\in\mathbb{Z}$.
D. $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 4. Trong một lớp học có 40 học sinh gồm 25 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Thầy giáo muốn chọn ra 2 học sinh gồm 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ để tham dự đội hình đại diện của khối. Số cách chọn khác nhau là

A. 15.
B. 25.
C. 40.
D. 375.

Câu 5. Trong một hộp bánh có 10 chiếc bánh khác nhau. Có bao nhiêu cách lấy 3 chiếc bánh từ hộp đó để phát cho các bạn An, Bình và Cường, mỗi bạn một chiếc?

A. 3^{10}.
B. 10^3.
C. C_{10}^3.
D. A_{10}^3.

Câu 6. Khai triển nhị thức Newton $A=(1+x)^{20}$ thành đa thức, hệ số của x^6 là

A. C_{20}^6.
B. 6.
C. C_{20}^5.
D. 20^6.

Câu 7. Gieo một con súc sắc hai lần. Số phần tử của không gian mẫu là?

A. 6.
B. 12.
C. 18.
D. 36.

Câu 8. Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là

A. $\frac{12}{36}$.
B. $\frac{11}{36}$.
C. $\frac{6}{36}$.
D. $\frac{8}{36}$.

Câu 9. Cho dãy số $\begin{cases}u_1=4\\u_{n+1}=u_n+n,\forall n\in\mathbb{N}^*\end{cases}$. Tìm số hạng thứ 5 của dãy số?

A. 16.
B. 12.
C. 15.
D. 14.

Câu 10. Cho một cấp số cộng có $u_1 = -\frac{1}{2}$; $d = \frac{1}{2}$. Hãy chọn kết quả **đúng.**

A. Dạng khai triển: $-\frac{1}{2};0;1;\frac{1}{2};1;\ldots$.

B. Dạng khai triển: $-\frac{1}{2};0;\frac{1}{2};0;\frac{1}{2};\ldots$.

C. Dạng khai triển: $\frac{1}{2};1;\frac{3}{2};2;\frac{5}{2};\ldots$.

D. Dạng khai triển: $-\frac{1}{2};0;\frac{1}{2};1;\frac{3}{2};\ldots$.

Câu 11. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_n = 3^n, \forall n \in N^*$. Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân trên.

A. $u_1 = 3;\ q = -3$. **B.** $u_1 = -3;\ q = 3$. **C.** $u_1 = 3;\ q = 3$. **D.** $u_1 = 3;\ q = 3$.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy, phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}(M) = M'$ và $T_{\vec{v}}(N) = N'$ (với $\vec{v} \neq \vec{0}$). Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{NN'}$. **B.** $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{M'N'}$. **C.** $\overrightarrow{MN'} = \overrightarrow{NM'}$. **D.** $MM' = NN'$.

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(3;0)$. Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của điểm A qua phép quay tâm $O(0;0)$ góc quay $\frac{\pi}{2}$.

A. $A'(0;-3)$. **B.** $A'(-3;0)$. **C.** $A'(0;3)$. **D.** $A'(2\sqrt{3};2\sqrt{3})$.

Câu 14. Cho $ABCD$ là một tứ giác lồi. Hình nào sau đây không thể là thiết diện của hình chóp $S.ABCD$?

A. Tam giác. **B.** Tứ giác. **C.** Lục giác. **D.** Ngũ giác.

Câu 15. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD, CD, BC. Mệnh đề nào sau đây ***sai***?

A. $MN // BD$ và $MN = \frac{1}{2}BD$. **B.** $MN // PQ$ và $MN = PQ$.

C. $MNPQ$ là hình bình hành. **D.** MP và NQ chéo nhau.

Câu 16. Cho hàm số $y = 1 - \sin x$. Trong các kết luận sau, kết luận nào **sai** ?

A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};0\right)$.

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$.

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 17. Số điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình $2\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$ trên đường tròn lượng giác là

A. 2. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 18. Họ nghiệm của phương trình $\cot^2 x+\cot x-2=0$ là:

A. $\left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\operatorname{arccot} 2+l\pi \end{array}\right.,k,l\in\mathbb{Z}$.

B. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\operatorname{arccot}\left(-\dfrac{1}{2}\right)+l\pi \end{array}\right.,k,l\in\mathbb{Z}$.

C. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi \\ x=\cot(-2)+l2\pi \end{array}\right.,k,l\in\mathbb{Z}$.

D. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\operatorname{arccot}(-2)+l\pi \end{array}\right.,k,l\in\mathbb{Z}$.

Câu 19. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4 lập được bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 100?

A. 25. **B.** 30. **C.** 20. **D.** 21.

Câu 20. Một hộp đựng 2 bi trắng, 3 bi đen và 4 bi đỏ. Số cách chọn ra 3 viên bi từ hộp sao cho có ít nhất một viên bi đen bằng

A. 74. **B.** 64. **C.** 48. **D.** 96.

Câu 21. Hệ số của x^3 trong khai triển biểu thức $P(x)=x(1-x)^4+x^2(2+x)^5$ thành đa thức bằng

A. -86. **B.** 76. **C.** -76. **D.** 86.

Câu 22. Một hộp có 10 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 5 quả từ hộp đó. Xác suất để được 5 quả có đủ hai màu là

A. $\dfrac{13}{143}$. **B.** $\dfrac{132}{143}$. **C.** $\dfrac{12}{143}$. **D.** $\dfrac{250}{273}$.

Câu 23. Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1=5$ và tổng của 40 số hạng đầu là 3320. Tìm công sai của cấp số cộng đó.

A. -4. **B.** 8. **C.** -8. **D.** 4.

Câu 24. Phép vị tự $V_{(I,-2)}$ tâm $I(2;1)$, tỉ số $k=-2$ biến điểm $A(3;2)$ thành điểm A'. Hỏi A' có tọa độ nào sau đây?

A. $A'(3;2)$. **B.** $A'(1;2)$. **C.** $A'(3;-2)$. **D.** $A'(0;-1)$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$, gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Trên cạnh SB lấy điểm M, trên cạnh SD lấy điểm N. Gọi I là giao điểm của SO và MN, J là giao điểm của SA và (CMN). Khẳng định nào sau đây là đúng.

A. J là giao điểm của MO và SA. **B.** J là giao điểm của NI và SA.

C. J là giao điểm của MC và SA. **D.** J là giao điểm của CI và SA.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi O và G lần lượt là trọng tâm của tam giác ACD và BCD. Đường thẳng OG song song với các mặt phẳng nào sau đây?

A. (ABD) và (ABC). **B.** (ABD) và (BCD).

C. (ABC) và (BCD). **D.** (ABC) và (ACD).

Câu 28. Trên đoạn $[2\pi;4\pi]$ phương trình $\dfrac{\sin 3x}{\cos x+1}=0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 5. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 29. Số nghiệm trong nửa khoảng $[0;2021)$ của phương trình $\sin 7x=7\sin x$ là

A. 643. **B.** 644. **C.** 1286. **D.** 1288.

Câu 30. Có bao nhiêu số có 4 chữ số được viết từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sao cho số đó chia hết cho 15?

A. 234. **B.** 243. **C.** 132. **D.** 432.

Câu 31. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S, xác suất để số đó có hai chữ số tận cùng khác tính chẵn lẻ bằng.

A. $\frac{50}{81}$. **B.** $\frac{5}{9}$. **C.** $\frac{5}{18}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 32. Giá trị của tổng $S=1+11+111+...+\underbrace{11...1}_{n \text{ chữ số}}$ bằng

A. $\frac{10}{9}\cdot(10^n-1)+n$. **B.** $\frac{1}{9}\cdot\left(\frac{10^{n+1}-10}{9}-n\right)$.

C. $\frac{1}{9}\cdot\left(\frac{10^{n+1}-10}{9}+n\right)$. **D.** $\frac{10}{9}\cdot\left(\frac{10^{n+1}-10}{9}+n\right)$.

Câu 33. Tìm tổng tất cả các nghiệm thuộc $[-10;30]$ của phương trình: $\sin^{2019}x-\cos^{2020}x=2\left(\sin^{2021}x-\cos^{2022}x\right)+\cos 2x$.

A. $\frac{565}{4}\pi$. **B.** 142π. **C.** 141π. **D.** $\frac{567}{4}\pi$.

Câu 34. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S, xác suất để chọn được một số chia hết cho 7 và chữ số hàng đơn vị bằng 1 là

A. $\frac{3}{200}$. **B.** $\frac{1287}{90000}$. **C.** $\frac{1286}{90000}$. **D.** $\frac{7}{500}$.

Câu 35. **[Mức 2]** Hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên cạnh AC lấy điểm M và trên cạnh BF lấy điểm sao cho $\frac{AM}{AC}=\frac{BN}{BF}=k$. Tìm k để $MN \parallel DE$

A. $k=\frac{1}{3}$. **B.** $k=3$. **C.** $k=\frac{1}{2}$. **D.** $k=2$.

II. TỰ LUẬN

Câu 36.

a) [Mức độ 2] Giải phương trình $\sqrt{2}\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=1$

b) [Mức độ 2] Giải phương trình $\sin 2x=\cos x$

c) [Mức độ 4] Tìm m để phương trình $(\cos x-1)(2\sin x-\cos 2x+2m+1)=0$ có đúng sáu nghiệm thuộc đoạn $[0;2\pi]$.

Câu 37. Lớp 11A có 39 học sinh, trước mỗi buổi học môn Lịch Sử cô giáo luôn kêu đồng thời ngẫu nhiên hai bạn có tên khác nhau để kiểm tra bài cũ. Hôm nay bạn Quân rất lo lắng vì chưa học bài. Tính xác suất bạn Quân phải trả bài cũ, biết trong lớp chỉ có 3 người cùng tên và cùng tên Quân, ngoài ra không có ai tên giống nhau.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có M, N nằm trên cạnh AB và CD. Gọi $mp(P)$ qua hai điểm M, N và $mp(P)//SA$.

a) Tìm giao tuyến của $mp(P)$ và $mp(SAB)$.

b) Xác định thiết diện được tạo ra bởi $mp(P)$ và hình chóp $S.ABCD$. Tìm điều kiện của M, N để thiết diện là hình thang.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 11

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. TRẮC NGHIỆM

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	**2.A**	**3.D**	**4.D**	**5.D**	**6.A**	**7.D**	**8.B**	**9.D**	**10.D**
11.D	**12.C**	**13.C**	**14.C**	**15.D**	**16.D**	**17.D**	**18.D**	**19.A**	**20.B**
21.D	**22.D**	**23.D**	**24.D**	**25.D.B**	**27.A**	**28.C**	**29.B**	**30.B**	**31.B**
32.B	**33.A**	**34.C**	**35.A**						

Câu 1. Hàm số $y=\sin x$ nghịch biến trên mỗi khoảng nào sau đây?

A. $(-\pi+k2\pi;k2\pi),k\in\mathbb{Z}$.
B. $(k2\pi;\pi+k2\pi),k\in\mathbb{Z}$.
C. $\left(-\frac{\pi}{2}+k2\pi;\frac{\pi}{2}+k2\pi\right),k\in\mathbb{Z}$.
D. $\left(\frac{\pi}{2}+k2\pi;\frac{3\pi}{2}+k2\pi\right),k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Hàm số $y=\sin x$ đồng biến trên mỗi khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}+k2\pi;\frac{\pi}{2}+k2\pi\right),k\in\mathbb{Z}$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $\left(\frac{\pi}{2}+k2\pi;\frac{3\pi}{2}+k2\pi\right),k\in\mathbb{Z}$.

Câu 2. Tìm nghiệm của phương trình $\sin\left(\frac{2x}{3}-\frac{\pi}{3}\right)=0$.

A. $x=\frac{\pi}{2}+\frac{k3\pi}{2}\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.
B. $x=k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.
C. $x=\frac{2\pi}{3}+\frac{k3\pi}{2}\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.
D. $x=\frac{\pi}{3}+k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Lời giải

$$\sin\left(\frac{2x}{3}-\frac{\pi}{3}\right)=0\Leftrightarrow\frac{2x}{3}-\frac{\pi}{3}=k\pi\Leftrightarrow\frac{2x}{3}=\frac{\pi}{3}+k\pi\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+\frac{k3\pi}{2}\left(k\in\mathbb{Z}\right).$$

Câu 3. Tìm nghiệm của phương trình $\sin^2 x+3\sin x-4=0$.

A. $x=\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.
B. $x=\pi+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.
C. $x=k\pi,k\in\mathbb{Z}$.
D. $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Ta có: $\sin^2 x+3\sin x-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ \sin x=-4\end{array}\right.\Leftrightarrow\sin x=1\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 4. Trong một lớp học có 40 học sinh gồm 25 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Thầy giáo muốn chọn ra 2 học sinh gồm 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ để tham dự đội hình đại diện của khối. Số cách chọn khác nhau là

A. 15. **B.** 25. **C.** 40. **D.** 375.

Lời giải

Bài toán thực hiện theo hai bước: chọn 1 học sinh nam rồi sau đó chọn 1 học sinh nữ, số cách làm từng bước thứ tự là 15 và 25 nên số cách làm khác nhau là $15.25 = 375$ cách.

Câu 5. Trong một hộp bánh có 10 chiếc bánh khác nhau. Có bao nhiêu cách lấy 3 chiếc bánh từ hộp đó để phát cho các bạn An, Bình và Cường, mỗi bạn một chiếc?

A. 3^{10}. **B.** 10^3. **C.** C_{10}^3. **D.** A_{10}^3.

Lời giải

Chọn 3 trong 10 chiếc bánh, chia phát cho các bạn An, Bình và Cường (vai trò mỗi chiếc bánh khác nhau) nên có A_{10}^3 cách làm.

Câu 6. Khai triển nhị thức Newton $A = (1+x)^{20}$ thành đa thức, hệ số của x^6 là

A. C_{20}^6. **B.** 6. **C.** C_{20}^5. **D.** 20^6.

Lời giải

Vì $A = (1+x)^{20} = \sum_{k=0}^{20} C_{20}^k x^k$ nên hệ số của x^6 là C_{20}^6.

Câu 7. Gieo một con súc sắc hai lần. Số phần tử của không gian mẫu là?

A. 6. **B.** 12. **C.** 18. **D.** 36.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

Câu 8. Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là

A. $\frac{12}{36}$. **B.** $\frac{11}{36}$. **C.** $\frac{6}{36}$. **D.** $\frac{8}{36}$.

Lời giải

Ta có: $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

Gọi A:"ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm".

Khi đó $\overline{A}$:"không có lần nào xuất hiện mặt sáu chấm".

Ta có $n(\overline{A}) = 5.5 = 25$.

Vậy $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}$.

Câu 9. Cho dãy số $\begin{cases} u_1 = 4 \\ u_{n+1} = u_n + n, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Tìm số hạng thứ 5 của dãy số?

A. 16. **B.** 12. **C.** 15. **D.** 14.

Lời giải

Ta có: $u_2 = u_1 + 1 = 5$; $u_3 = u_2 + 2 = 7$; $u_4 = u_3 + 3 = 10$; $u_5 = u_4 + 4 = 14$.

Câu 10. Cho một cấp số cộng có $u_1 = -\frac{1}{2}$; $d = \frac{1}{2}$. Hãy chọn kết quả **đúng.**

A. Dạng khai triển: $-\frac{1}{2};0;1;\frac{1}{2};1;\ldots$.

B. Dạng khai triển: $-\frac{1}{2};0;\frac{1}{2};0;\frac{1}{2};\ldots$.

C. Dạng khai triển: $\frac{1}{2};1;\frac{3}{2};2;\frac{5}{2};\ldots$.

D. Dạng khai triển: $-\frac{1}{2};0;\frac{1}{2};1;\frac{3}{2};\ldots$.

Lời giải

Ta có: $u_2=u_1+d=-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=0$

$u_3=u_2+d=0+\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

$u_4=u_3+d=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=1$

$u_5=u_4+d=1+\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$.

Câu 11. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_n=3^n,\forall n\in N^*$. Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân trên.

A. $u_1=3;\ q=-3$. **B.** $u_1=-3;\ q=3$. **C.** $u_1=3;\ q=3$. **D.** $u_1=3;\ q=3$.

Lời giải

Ta có: $u_n=3^n=3.3^{n-1}=u_1.q^{n-1},\forall n\in N^*$. nên $u_1=3;\ q=3$.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy, phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}(M)=M'$ và $T_{\vec{v}}(N)=N'$ (với $\vec{v}\neq\vec{0}$). Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. $\overrightarrow{MM'}=\overrightarrow{NN'}$. **B.** $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{M'N'}$. **C.** $\overrightarrow{MN'}=\overrightarrow{NM'}$. **D.** $MM'=NN'$.

Lời giải

Ta có $T_{\vec{v}}(M)=M'\Leftrightarrow\overrightarrow{MM'}=\vec{v}$ và $T_{\vec{v}}(N)=N'\Leftrightarrow\overrightarrow{NN'}=\vec{v}$.

Do đó $\overrightarrow{MM'}=\overrightarrow{NN'}\Rightarrow MNN'M'$ là hình bình hành.

Khi đó $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{M'N'}$ và $MM'=NN'$.

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(3;0)$. Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của điểm A qua phép quay tâm $O(0;0)$ góc quay $\frac{\pi}{2}$.

A. $A'(0;-3)$. **B.** $A'(-3;0)$. **C.** $A'(0;3)$. **D.** $A'(2\sqrt{3};2\sqrt{3})$.

Lời giải

Gọi $A'(x;y)$. Ta có $Q_{\left(O,\frac{\pi}{2}\right)}(A)=A'\Leftrightarrow\begin{cases}OA=OA'\\(OA,OA')=\frac{\pi}{2}\end{cases}$.

Vì $A(3;0)\in Ox\xrightarrow{Q_{\left(O,\frac{\pi}{2}\right)}}A'\in Oy\Rightarrow A'(0;y)$. Mà $OA=OA'\Rightarrow|y|=3$.

Do góc quay $\varphi=\dfrac{\pi}{2}\Rightarrow y>0$. Vậy $A'(0;3)$.

Câu 14. Cho $ABCD$ là một tứ giác lồi. Hình nào sau đây không thể là thiết diện của hình chóp $S.ABCD$?

A. Tam giác. **B.** Tứ giác. **C.** Lục giác. **D.** Ngũ giác.

Lời giải

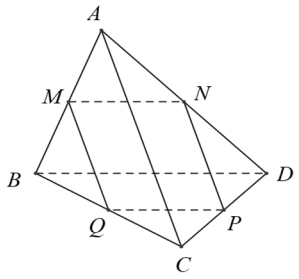
Hình chóp $S.ABCD$ có 5 mặt nên thiết diện của hình chóp có tối đa 5 cạnh. Vậy thiết diện không thể là lục giác.

Câu 15. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD, CD, BC. Mệnh đề nào sau đây ***sai***?

A. $MN//BD$ và $MN=\dfrac{1}{2}BD$. **B.** $MN//PQ$ và $MN=PQ$.

C. $MNPQ$ là hình bình hành. **D.** MP và NQ chéo nhau.

Lời giải



Có MN, PQ lần lượt là đường trung bình tam giác ABD, BCD nên $\begin{cases} MN//BD, MN=\dfrac{1}{2}BD \\ PQ//BD, PQ=\dfrac{1}{2}BD \end{cases}$.

Nên $MN//PQ$, $MN=PQ$.

$\Rightarrow MNPQ$ là hình bình hành.

Do đó MP và NQ cùng thuộc mặt phẳng $MNPQ$.

Câu 16. Cho hàm số $y=1-\sin x$. Trong các kết luận sau, kết luận nào **sai**?

A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2};0\right)$.

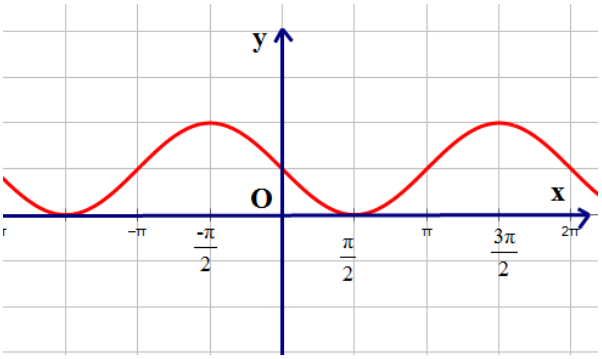
B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$.

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(\dfrac{\pi}{2};\dfrac{3\pi}{2}\right)$.

Lời giải

Vẽ đồ thị hàm số $y=\sin x$. Từ đó suy ra đồ thị hàm số hàm số $y=1-\sin x$.



Dựa vào đồ thị hàm số, dễ thấy hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 17. Số điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình $2\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=1$ trên đường tròn lượng giác là

A. 2. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Xét phương trình $2\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=1\Leftrightarrow\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}$

$$\Leftrightarrow\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=\cos\frac{\pi}{3}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x-\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{3}+k2\pi\\2x-\frac{\pi}{3}=-\frac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{3}+k\pi\\x=k\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$$

Ta có mỗi họ nghiệm trên biểu diễn bởi hai điểm trên đường tròn lượng giác và bốn điểm này phân biệt.

Vậy có 4 điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình $2\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=1$ trên đường tròn lượng giác.

Câu 18. Họ nghiệm của phương trình $\cot^2 x+\cot x-2=0$ là:

A. $\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{4}+k\pi\\x=\operatorname{arccot}2+l\pi\end{array}\right.,k,l\in\mathbb{Z}$.

B. $\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\x=\operatorname{arccot}\left(-\frac{1}{2}\right)+l\pi\end{array}\right.,k,l\in\mathbb{Z}$.

C. $\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k2\pi\\x=\cot(-2)+l2\pi\end{array}\right.,k,l\in\mathbb{Z}$.

D. $\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\x=\operatorname{arccot}(-2)+l\pi\end{array}\right.,k,l\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

$$\cot^2 x+\cot x-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cot x=1\\\cot x=-2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cot x=\cot\frac{\pi}{4}\\\cot x=-2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\x=\operatorname{arccot}(-2)+l\pi\end{array}\right.,k,l\in\mathbb{Z}.$$

Câu 19. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4 lập được bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 100?

A. 25. **B.** 30. **C.** 20. **D.** 21.

Lời giải

Số tự nhiên nhỏ hơn 100 có hai loại số:

TH1: Số có một chữ số: có 5 số.

TH2: Số có hai chữ số. Gọi $\overline{ab}$ là số có hai chữ số với $a,b\in\{0;1;2;3;4\}$ và $a\neq 0$.

Vì $a\neq 0$ nên có 4 cách chọn, b có 5 cách chọn. Suy ra có $4.5=20$ số.

Vậy có $5+20=25$ số thỏa mãn yêu cầu bài toán.

.

Câu 20. Một hộp đựng 2 bi trắng, 3 bi đen và 4 bi đỏ. Số cách chọn ra 3 viên bi từ hộp sao cho có ít nhất một viên bi đen bằng

A. 74. **B.** 64. **C.** 48. **D.** 96.

Lời giải

Số cách chọn 3 viên bi tuỳ ý là C_9^3.

Số cách chọn 3 viên bi sao cho không có bi đen là C_6^3.

Vậy số cách chọn 3 viên bi sao cho có ít nhất 1 bi đen là $C_9^3-C_6^3=64$.

Câu 21. Hệ số của x^3 trong khai triển biểu thức $P(x)=x(1-x)^4+x^2(2+x)^5$ thành đa thức bằng

A. -86. **B.** 76. **C.** -76. **D.** 86.

Lời giải

Hệ số x^3 trong $x(1-x)^4$ là $a=(-1)^2C_4^2=6$.

Hệ số x^3 trong $x^2(2+x)^5$ là $b=C_5^1 2^4=80$.

Vậy hệ số của x^3 khi khai triển biểu thức $P(x)$ là $a+b=86$.

Câu 22. Một hộp có 10 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 5 quả từ hộp đó. Xác suất để được 5 quả có đủ hai màu là

A. $\frac{13}{143}$. **B.** $\frac{132}{143}$. **C.** $\frac{12}{143}$. **D.** $\frac{250}{273}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{15}^5=3003$.

Gọi A là biến cố: "5 quả lấy ra có đủ hai màu" $\Rightarrow \overline{A}$ là biến cố: "5 quả lấy ra chỉ có 1 màu".

TH1: Lấy ra từ hộp 5 quả cầu xanh, có $C_{10}^5=252$ cách.

TH2: Lấy ra từ hộp 5 quả cầu đỏ, có $C_5^5=1$ cách.

Suy ra: $n(\overline{A})=252+1=253$.

Vậy xác suất để được 5 quả có đủ hai màu là: $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=1-\frac{253}{3003}=\frac{250}{273}$.

Câu 23. Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1=5$ và tổng của 40 số hạng đầu là 3320. Tìm công sai của cấp số cộng đó.

A. -4. **B.** 8. **C.** -8. **D.** 4.

Lời giải

Gọi d là công sai của cấp số cộng.

Ta có tổng 40 số hạng đầu của cấp số cộng là:

$$S_{40}=\frac{40(u_1+u_{40})}{2}=\frac{40(2u_1+39d)}{2}=3320\Leftrightarrow\frac{40(2.5+39d)}{2}=3320\Leftrightarrow d=4.$$

Câu 24. Phép vị tự $V_{(I,-2)}$ tâm $I(2;1)$, tỉ số $k=-2$ biến điểm $A(3;2)$ thành điểm A'. Hỏi A' có tọa độ nào sau đây?

A. $A'(3;2)$. **B.** $A'(1;2)$. **C.** $A'(3;-2)$. **D.** $A'(0;-1)$.

Lời giải

Gọi $A'(x;y)$.

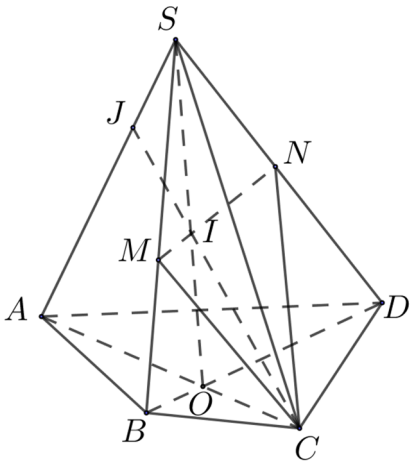
Ta có $V_{(I,-2)}(A)=A'\Leftrightarrow\overrightarrow{IA'}=-2\overrightarrow{IA}\Leftrightarrow\begin{cases}x-2=-2\\y-1=-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\y=-1\end{cases}$.

Vậy $A'(0;-1)$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$, gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Trên cạnh SB lấy điểm M, trên cạnh SD lấy điểm N. Gọi I là giao điểm của SO và MN, J là giao điểm của SA và (CMN). Khẳng định nào sau đây là đúng.

A. J là giao điểm của MO và SA. **B.** J là giao điểm của NI và SA.
C. J là giao điểm của MC và SA. **D.** J là giao điểm của CI và SA.

Lời giải

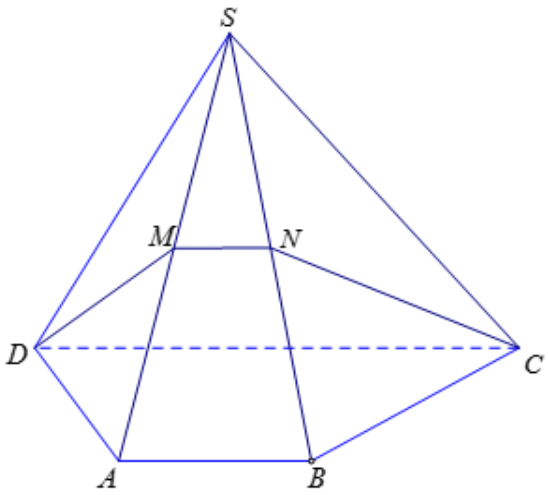


Trong mp(SAC) thì SA và CI cắt nhau tại J và $CI\subset(CMN)$, nên $J=SA\cap(CMN)$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang đáy lớn là CD. Gọi M là trung điểm của cạnh SA, N là giao điểm của cạnh SB và mặt phẳng (MCD). Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. MN và SD cắt nhau. **B.** $MN\,//\,CD$.
C. MN và SC cắt nhau. **D.** MN và CD chéo nhau.

Lời giải



Vì (MCD) chứa $CD // AB$ nên mặt phẳng (MCD) cắt các mặt phẳng chứa AB theo các giao tuyến song song với AB. Mà M là trung điểm của cạnh SA nên M một điểm chung của hai mặt phẳng (MCD) và (SAB), theo nhận xét trên giao tuyến MN phải song song với AB. Vậy $MN // CD$.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi O và G lần lượt là trọng tâm của tam giác ACD và BCD. Đường thẳng OG song song với các mặt phẳng nào sau đây?

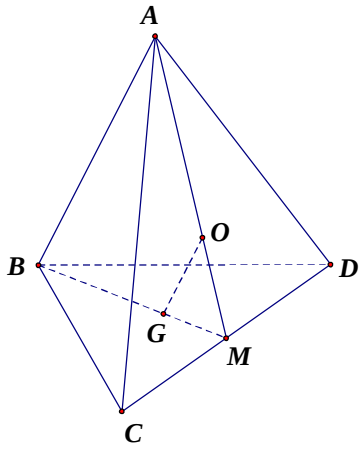
A. (ABD) và (ABC).

B. (ABD) và (BCD).

C. (ABC) và (BCD).

D. (ABC) và (ACD).

Lời giải



Gọi M là trung điểm CD

Ta có: $\frac{MO}{MA}=\frac{1}{3}$ (O là trọng tâm tam giác ACD)

$\frac{MG}{MB}=\frac{1}{3}$ (G là trọng tâm tam giác BCD)

Suy ra $\frac{MO}{MA}=\frac{MG}{MB}\Rightarrow OG // AB$

Mà $AB\subset(ABC)$, $OG\not\subset(ABC)$ nên OG // (ABC)

Lại có : $AB \subset (ABD)$, $OG \not\subset (ABD)$ nên $OG \parallel (ABD)$.

Câu 28. Trên đoạn $[2\pi;4\pi]$ phương trình $\dfrac{\sin 3x}{\cos x+1}=0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 5. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải

Điều kiện: $\cos x+1\neq 0 \Leftrightarrow x\neq \pi+k2\pi \ (k\in\mathbb{Z})$.

Suy ra trên $[2\pi;4\pi]$ điều kiện là: $x\neq 3\pi$. $(*)$

Phương trình: $\dfrac{\sin 3x}{\cos x+1}=0 \Leftrightarrow \sin 3x=0 \Leftrightarrow 3x=k\pi \Leftrightarrow x=k\dfrac{\pi}{3} \ (k\in\mathbb{Z})$.

Vì $x\in[2\pi;4\pi]$ nên $x\in\left\{2\pi, \dfrac{7\pi}{3}, \dfrac{8\pi}{3}, 3\pi, \dfrac{10\pi}{3}, \dfrac{11\pi}{3}, 4\pi\right\}$.

Kết hợp điều kiện $(*)$, suy ra $x\in\left\{2\pi, \dfrac{7\pi}{3}, \dfrac{8\pi}{3}, \dfrac{10\pi}{3}, \dfrac{11\pi}{3}, 4\pi\right\}$.

Câu 29. Số nghiệm trong nửa khoảng $[0;2021)$ của phương trình $\sin 7x=7\sin x$ là

A. 643. **B.** 644. **C.** 1286. **D.** 1288.

Lời giải

$\sin 7x=7\sin x$

$\Leftrightarrow \sin 7x-\sin x=6\sin x$

$\Leftrightarrow 2\cos 4x\sin 3x=6\sin x$

$\Leftrightarrow \cos 4x\left(3\sin x-4\sin^3 x\right)=3\sin x$

$\Leftrightarrow \sin x\left[\cos 4x\left(3-4\sin^2 x\right)-3\right]=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} \sin x=0 & (1) \\ \cos 4x\left(3-4\sin^2 x\right)-3=0 & (2)\end{array}\right.$

$(1) \Leftrightarrow x=k\pi \ (k\in\mathbb{Z})$.

$(2) \Leftrightarrow \left(2\cos^2 2x-1\right)\left(3-4\dfrac{1-\cos 2x}{2}\right)-3=0$

$\Leftrightarrow \left(2\cos^2 2x-1\right)\left(2\cos 2x+1\right)-3=0$

$\Leftrightarrow 4\cos^3 2x+2\cos^2 2x-2\cos 2x-4=0$

$\Leftrightarrow \left(\cos 2x-1\right)\left(2\cos^2 2x+3\cos x+2\right)=0$

$\Leftrightarrow \cos 2x=1$

$\Leftrightarrow 2x=k2\pi \ (k\in\mathbb{Z})$

$\Leftrightarrow x=k\pi$.

Cho $0\le k\pi<2021 \Leftrightarrow 0\le k<\dfrac{2021}{\pi}$. Mà $k\in\mathbb{Z}$ nên $k\in\{0;1;2;...;643\}$.

Vậy phương trình đã cho có 644 nghiệm trong nửa khoảng $[0;2021)$.

Câu 30. Có bao nhiêu số có 4 chữ số được viết từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sao cho số đó chia hết cho 15?

A. 234. **B.** 243. **C.** 132. **D.** 432.

Lời giải

Đặt tập $E=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$.

Gọi số cần tìm có dạng $x=\overline{abcd}$. Vì $x\vdots 15\Rightarrow \begin{cases} x\vdots 3 \\ x\vdots 5 \end{cases}\Rightarrow d=5$ hay d có 1 cách chọn.

- Chọn a có 9 cách $(a\in E)$.
- Chọn b có 9 cách $(b\in E)$.
- Khi đó tổng $a+b+d$ sẽ chia hết cho 3 hoặc chia 3 dư 1 hoặc chia 3 dư 2 nên tương ứng trong từng trường hợp c sẽ chia hết cho 3 hoặc chia 3 dư 2 hoặc chia 3 dư 1.

Nhận xét

- Các số chia hết cho 3: 3, 6, 9.
- Các số chia 3 dư 1: 1, 4, 7.
- Các số chia 3 dư 2: 2, 5, 8.

Với mỗi trường hợp của tổng $a+b+d$ ta luôn có 3 cách chọn số c.

Vậy có $1.9.9.3=243$ số thỏa yêu cầu.

Câu 31. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S, xác suất để số đó có hai chữ số tận cùng khác tính chẵn lẻ bằng.

A. $\frac{50}{81}$. **B.** $\frac{5}{9}$. **C.** $\frac{5}{18}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

* Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=9.A_9^5$.

+ Gọi A là biến cố chọn ngẫu nhiên một số có 6 chữ số đôi một khác nhau mà 2 chữ số cuối khác tính chẵn lẻ.

* Gọi số có 6 chữ số là $\overline{abcdef}$ sao cho e và f khác tính chẵn lẻ.

+ TH1. Nếu $f=0$, chọn e là số lẻ có 5 cách, các số a,b,c,d có A_8^4, suy ra có $5.A_8^4$ số.

+ TH2. Nếu $e=0$, chọn f là số lẻ có 5 cách, các số a,b,c,d có A_8^4, suy ra có $5.A_8^4$ số.

+ TH3. Nếu $f\neq 0$ và là số chẵn có 4 cách chọn, chọn e là số lẻ có 5 cách, các số a,b,c,d có $7.A_7^3$, suy ra có $4.5.7.A_7^3$ số.

+ TH4. Nếu $e\neq 0$ và là số chẵn có 4 cách chọn, chọn f là số lẻ có 5 cách, các số a,b,c,d có $7.A_7^3$, suy ra có $4.5.7.A_7^3$ số.

Số phần tử của biến cố A là $n(A)=2.\left(5.A_8^4+4.5.7.A_7^3\right)$

Vậy xác suất cần tính là : $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{2.\left(5.A_8^4+4.5.7.A_7^3\right)}{9.A_9^5}=\dfrac{5}{9}$.

Câu 32. Giá trị của tổng $S=1+11+111+...+\underbrace{11...1}_{n\ \text{chữ số}}$ bằng

A. $\dfrac{10}{9}\cdot(10^n-1)+n$.

B. $\dfrac{1}{9}\cdot\left(\dfrac{10^{n+1}-10}{9}-n\right)$.

C. $\dfrac{1}{9}\cdot\left(\dfrac{10^{n+1}-10}{9}+n\right)$.

D. $\dfrac{10}{9}\cdot\left(\dfrac{10^{n+1}-10}{9}+n\right)$.

Lời giải

Xét dãy số (u_n) là CSN với $u_1=1$ và $q=10$.

$\Rightarrow s_n=\dfrac{1}{9}(10^n-1)$.

Khi đó, $S=s_1+s_2+...+s_n=\sum_{k=1}^{n}\dfrac{1}{9}(10^n-1)=\dfrac{1}{9}\left(\sum_{k=1}^{n}10^n-n\right)=\dfrac{1}{9}\cdot\left(10\cdot\dfrac{10^n-1}{9}-n\right)$

$=\dfrac{1}{9}\cdot\left(\dfrac{10^{n+1}-10}{9}-n\right)$.

Câu 33. Tìm tổng tất cả các nghiệm thuộc $[-10;30]$ của phương trình: $\sin^{2019}x-\cos^{2020}x=2\left(\sin^{2021}x-\cos^{2022}x\right)+\cos 2x$.

A. $\dfrac{565}{4}\pi$.

B. 142π.

C. 141π.

D. $\dfrac{567}{4}\pi$.

Lời giải

Ta có: $\sin^{2019}x-\cos^{2020}x=2\left(\sin^{2021}x-\cos^{2022}x\right)+\cos 2x$

$\Leftrightarrow \sin^{2019}x\left(1-2\sin^2x\right)+\cos^{2020}x\left(2\cos^2x-1\right)=\cos 2x$

$\Leftrightarrow \sin^{2019}x.\cos 2x+\cos^{2020}x.\cos 2x=\cos 2x\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos 2x=0\\ \sin^{2019}x+\cos^{2020}x=1\end{array}\right.$.

Với $\cos 2x=0\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2},k\in\mathbb{Z}$

Vì $x\in[-10;30]\Rightarrow -10\le\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}\le 30\Leftrightarrow-\dfrac{20}{\pi}-\dfrac{1}{2}\le k\le\dfrac{60}{\pi}-\dfrac{1}{2}\Rightarrow -6\le k\le 18$

Khi đó tổng các nghiệm trong trường hợp này: $S_1=25.\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{\pi}{2}\sum_{k=-6}^{18}k=\dfrac{325}{4}\pi$.

Với $\sin^{2019}x+\cos^{2020}x=1$. Ta có $\sin^{2019}x\le\sin^2x;\cos^{2020}x\le\cos^2x$.

Do đó $1=\sin^{2019}x+\cos^{2020}x\le\sin^2x+\cos^2x=1$ suy ra $\left[\begin{array}{l}\sin x=0,\cos x=\pm1\\ \sin x=1,\cos x=0\end{array}\right.$.

Nếu $\sin x=0\Leftrightarrow x=k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Vì $x\in[-10;30]\Rightarrow -10\le k\pi\le 30\Leftrightarrow \frac{-10}{\pi}\le\pi\le\frac{30}{\pi}\Rightarrow -3\le k\le 9$

Khi đó tổng các nghiệm trong trường hợp này: $S_2=\pi\sum_{-3}^{9}k=39\pi$.

Nếu $\sin x=1\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Vì $x\in[-10;30]\Rightarrow -10\le\frac{\pi}{2}+k2\pi\le 30\Leftrightarrow -\frac{5}{\pi}-\frac{1}{4}\le k\le\frac{15}{\pi}-\frac{1}{4}\Rightarrow -1\le k\le 4$

Khi đó tổng các nghiệm trong trường hợp này: $S_3=6.\frac{\pi}{2}+2\pi\sum_{k=-1}^{4}k=21\pi$.

Vậy tổng tất cả các nghiệm thuộc $[-10;30]$ của phương trình đã cho là: $S=S_1+S_2+S_3=\frac{565}{4}\pi$.

Câu 34. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S, xác suất để chọn được một số chia hết cho 7 và chữ số hàng đơn vị bằng 1 là

A. $\frac{3}{200}$. **B.** $\frac{1287}{90000}$. **C.** $\frac{1286}{90000}$. **D.** $\frac{7}{500}$.

Lời giải

Số các số tự nhiên có 5 chữ số là: $9.10^4\longrightarrow n(\Omega)=9.10^4$.

Giả sử số tự nhiên có 5 chữ số chia hết cho 7 và chữ số hàng đơn vị bằng 1 là $\overline{abcd1}$.

Ta có $\overline{abcd1}=10\overline{abcd}+1=3.\overline{abcd}+7.\overline{abcd}+1$ chia hết cho 7 $\Leftrightarrow$ $3.\overline{abcd}+1$ chia hết cho 7.

Đặt $3.\overline{abcd}+1=7h\Leftrightarrow\overline{abcd}=2h+\frac{h-1}{3}$ là số nguyên khi và chỉ khi $h=3t+1$.

Khi đó $\overline{abcd}=7t+2\longrightarrow 1000\le 7t+2\le 9999\Leftrightarrow\frac{998}{7}\le t\le\frac{9997}{7}\Leftrightarrow t\in\{143,144,...,1428\}$.

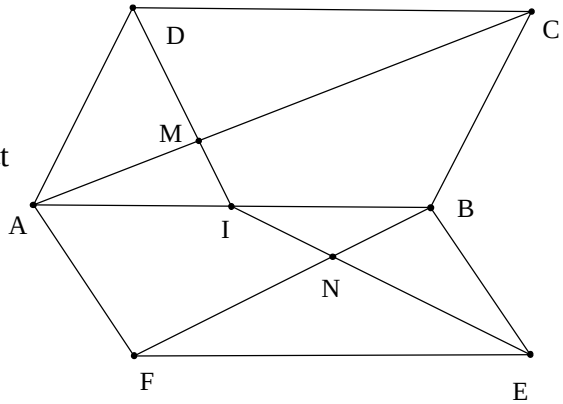
Suy ra số cách chọn t sao cho số $\overline{abcd1}$ chia hết cho 7 và chữ số hàng đơn vị bằng 1 là 1286 hay nói cách khác $n(A)=1286$.

Vậy xác suất cần tìm $P=\frac{1286}{90000}$.

Câu 35. Hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên cạnh AC lấy điểm M và trên cạnh BF lấy điểm sao cho $\frac{AM}{AC}=\frac{BN}{BF}=k$. Tìm k để $MN\parallel DE$

A. $k=\frac{1}{3}$. **B.** $k=3$. **C.** $k=\frac{1}{2}$. **D.** $k=2$.

Lời giải



$MN\parallel DE\Rightarrow MN, DE$ đồng phẳng $\Rightarrow DM, NE$ cắt nhau tại điểm I và $\frac{IM}{DM}=\frac{IN}{NE}$.

Lại có

$\frac{IM}{DM}=\frac{AI}{DC}=\frac{AM}{MC}=\frac{k}{1-k};\frac{IN}{NE}=\frac{BI}{EF}=\frac{BN}{NF}=\frac{k}{1-k}.$

Mặt khác $\frac{AI}{DC}+\frac{BI}{EF}=\frac{AI}{EF}+\frac{BI}{EF}=1\Rightarrow 2.\frac{k}{1-k}=1\Rightarrow k=\frac{1}{3}.$

II. TỰ LUẬN

Câu 36a. Giải phương trình $\sqrt{2}\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=1$

Lời giải

Phương trình

$\sqrt{2}\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=1\Leftrightarrow\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow 2x-\frac{\pi}{3}=\pm\frac{\pi}{4}+k2\pi\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{7\pi}{24}+k\pi\\x=\frac{\pi}{24}+k\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}.$

Vậy phương trình có nghiệm $x=\frac{7\pi}{24}+k\pi;x=\frac{\pi}{24}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$

Câu 36b. Giải phương trình $\sin 2x=\cos x$

Lời giải

Cách 1:

Phương trình $\sin 2x=\cos x\Leftrightarrow\sin 2x=\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x=\frac{\pi}{2}-x+k2\pi\\2x=\frac{\pi}{2}+x+k2\pi\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3}\\x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}.$

Vậy phương trình có nghiệm $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi;x=\frac{\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}$

Cách 2:

Phương trình $\sin 2x=\cos x\Leftrightarrow 2\sin x\cos x=\cos x\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=0\\\sin x=\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k\pi\\x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}.$

Vậy phương trình có nghiệm $x=\frac{\pi}{2}+k\pi;x=\frac{\pi}{6}+k2\pi;x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}.$

Câu 36c. Tìm m để phương trình $(\cos x-1)(2\sin x-\cos 2x+2m+1)=0$ có đúng sáu nghiệm thuộc đoạn $[0;2\pi]$.

Lời giải

Ta có $(\cos x-1)(2\sin x-\cos 2x+2m+1)=0 \Leftrightarrow (\cos x-1)(\sin^2 x+\sin x+m)=0$ (1)

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x-1=0\\ \sin^2 x+\sin x+m=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll}\cos x=1 & (2)\\ m=-\sin^2 x-\sin x & (3)\end{array}\right.$$

Trên đoạn $[0;2\pi]$ phương trình (2) có hai nghiệm là $x=0$ và $x=2\pi$ nên phương trình (1) có sáu nghiệm thuộc đoạn $[0;2\pi]$ khi và chỉ khi phương trình (3) có 4 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0;2\pi)$.

Đặt $t=\sin x$, $t\in[-1;1]$.

Phương trình (3) trở thành $m=-t^2-t$. (4)

Phương trình (3) có 4 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0;2\pi)$ khi và chỉ khi phương trình (4) có 2 nghiệm phân biệt thuộc các khoảng $(-1;0)\cup(0;1)$.

Xét hàm số $f(t)=-t^2-t$ trên đoạn $[-1;1]$, ta có bảng biến thiên

t	-1		$-\frac{1}{2}$		0		1
$f(t)$	0	↗	$\frac{1}{4}$	↘	0	↘	-2

Dựa vào bảng biến thiên suy ra phương trình (4) có 2 nghiệm phân biệt thuộc các khoảng $(-1;0)\cup(0;1)$ khi và chỉ khi $m\in\left(0;\frac{1}{4}\right)$.

Vậy phương trình (1) có đúng sáu nghiệm thuộc đoạn $[0;2\pi]$ khi và chỉ khi $m\in\left(0;\frac{1}{4}\right)$.

Câu 37. Lớp 11A có 39 học sinh, trước mỗi buổi học môn Lịch Sử cô giáo luôn kêu đồng thời ngẫu nhiên hai bạn có tên khác nhau để kiểm tra bài cũ. Hôm nay bạn Quân rất lo lắng vì chưa học bài. Tính xác suất bạn Quân phải trả bài cũ, biết trong lớp chỉ có 3 người cùng tên và cùng tên Quân, ngoài ra không có ai tên giống nhau.

Lời giải

Xét phép thử ngẫu nhiên T : "Chọn đồng thời hai bạn bất kỳ có tên khác nhau trong 39 học sinh lớp 11A".

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{39}^2-C_3^2$ (Số cách chọn 2 bạn trong 39 học sinh bất kỳ trừ đi số cách chọn 2 trong 3 bạn cùng tên Quân).

Gọi A là biến cố : "Trong hai bạn lên trả bài có bạn Quân".

Số kết quả thuận lợi của A là $n(A)=1\times C_{36}^1$ (1 khả năng chọn bạn Quân và chọn 1 trong 36 bạn còn lại không phải tên Quân).

Xác suất để bạn Quân lên trả bài là : $P(A)=\dfrac{1\times C_{36}^1}{C_{39}^2-C_3^2}=\dfrac{2}{41}$.

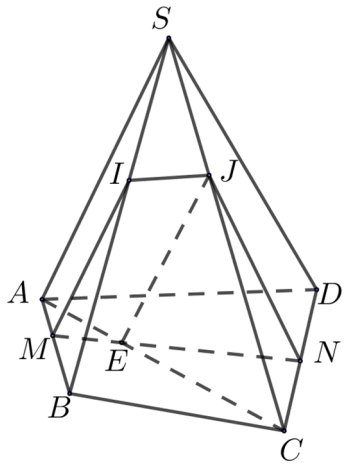
Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có M, N nằm trên cạnh AB và CD. Gọi $mp(P)$ qua hai điểm M, N và $mp(P)//SA$.

a) Tìm giao tuyến của $mp(P)$ và $mp(SAB)$.

b) Xác định thiết diện được tạo ra bởi $mp(P)$ và hình chóp $S.ABCD$. Tìm điều kiện của M, N để thiết diện là hình thang.

Lời giải

a) Tìm giao tuyến của $mp(P)$ và $mp(SAB)$



Ta có $SA \subset mp(SAB)$

$SA//mp(P)$

Ta có $M \in mp(SAB) \cap mp(P)$.

Trong $mp(SAB)$ dựng $MI//SA$ và $MI \cap SB = \{I\}$.

KL: $mp(P) \cap mp(SAB) = MI$.

b) Xác định thiết diện được tạo ra bởi $mp(P)$ và hình chóp $S.ABCD$. Tìm điều kiện của M, N để thiết diện là hình thang.

Trong $mp(ABCD)$ gọi $AC \cap MN = \{E\}$.

Ta có $SA \subset mp(SAC)$

$SA//mp(P)$

Ta có $E \in mp(P) \cap mp(SAC)$.

Trong $mp(SAC)$ dựng $EJ//SA$ và $EJ \cap SC = \{J\}$.

KL: $mp(P) \cap mp(SAC) = EJ$.

Ta có $MNJI$ là thiết diện của $mp(P)$ và hình chóp $S.ABCD$.

Để $MNJI$ là hình thang thì $IJ//MN$ hoặc $MI//NJ$.

TH1: $IJ//MN$

Ta có $MN \subset mp(ABCD)$

$IJ \subset mp(SBC)$

$IJ//MN$

$mp(SBC) \cap mp(ABCD) = BC$

Suy ra $MN//BC$

TH2 : $MI//NJ$

Ta có $MI//SA$

$MI//NJ$

Suy ra $NJ//SA$

mặt khác $JN \subset mp(SCD)$

Suy ra $SA//mp(SCD)$ (Vô lý)

KL : Để thiết diện là hình thang thì $MN//BC$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 12

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

PHẦN I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M,N,P,Q,R,T lần lượt là trung điểm của AC,BD,BC,CD,SA,SD Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

A. P,Q,R,T. **B.** M,P,R,T. **C.** M,Q,T,R. **D.** M,N,R,T.

Câu 2. Phương trình $\left(\sin\frac{x}{2}+\cos\frac{x}{2}\right)^2+\sqrt{3}\cos x=2$ có nghiệm dương nhỏ nhất là $a(rad)$ và nghiệm âm lớn nhất là $b(rad)$ thì $a+b$ là?

A. $\frac{-\pi}{3}$. **B.** π. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** $\frac{\pi}{3}$.

Câu 3. Có ba vận động viên cùng thi chạy vượt rào. Xác suất để ba vận động viên này vượt qua được rào lần lượt là $0,9;\ 0,8;\ 0,7$. Tìm xác suất để có ít nhất một vận động viên vượt qua được rào.

A. $P=0,504$. **B.** $P=0,72$. **C.** $P=0,398$. **D.** $P=0,994$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-3)^2+(y+1)^2=5$. Tìm đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm $I(1;2)$ và tỉ số $k=-2$.

A. $(C'):(x-3)^2+(y+8)^2=20$. **B.** $(C'):(x+3)^2+(y-8)^2=20$.

C. $(C'):x^2+y^2-6x-16y-4=0$. **D.** $(C'):x^2+y^2+6x-16y+4=0$.

Câu 5. Khai triển và rút gọn biểu thức $(a+2)^{n+5}$, $n\in\mathbb{N}$ có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng. **A.** 17. **B.** 12. **C.** 11. **D.** 10.

Câu 6. Một túi đựng 6 viên bi trắng khác nhau và 5 viên bi xanh khác nhau. Lấy 4 viên bi từ túi đó. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 4 viên bi mà có đủ hai màu.

A. 330. **B.** 320. **C.** 310. **D.** 300.

Câu 7. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y=x^2.\tan x$. **B.** $y=x\sin x$. **C.** $y=\frac{x}{\cos x}$. **D.** $y=\sin|x|-3x$.

Câu 8. Trong khai triển $(2x-5y)^8$, hệ số của số hạng chứa $x^5.y^3$ là:

A. -40000. **B.** -8960. **C.** -4000. **D.** -224000.

Câu 9. Tổng tất cả các số tự nhiên n thỏa mãn: $\frac{1}{C_n^1}-\frac{1}{C_{n+1}^2}=\frac{7}{6C_{n+4}^1}$

A. 12. **B.** 10. **C.** 11. **D.** 13.

Câu 10. Phương trình $\sin x+m\cos x=\sqrt{10}$ có nghiệm khi:

A. $\left[\begin{array}{l}m\ge 3\\ m\le -3\end{array}\right.$. **B.** $-3\le m\le 3$. **C.** $\left[\begin{array}{l}m\ge 3\\ m<-3\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}m>3\\ m<-3\end{array}\right.$.

Câu 11. Số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton $\left(x-\frac{2}{x^2}\right)^{21}$, $(x\ne 0)$ là:

A. $-2^7C_{21}^7$. **B.** $2^8C_{21}^8$. **C.** $-2^8C_{21}^8$. **D.** $2^7C_{21}^7$.

Câu 12. Có hai hộp bút chì màu. Hộp thứ nhất có 5 bút chì màu đỏ khác nhau và 7 bút chì màu xanh khác nhau. Hộp thứ hai có 8 bút chì màu đỏ khác nhau và 4 bút chì màu xanh khác nhau. Chọn ngẫu

nhiên mỗi hộp một cây bút chì. Xác suất để có một cây bút chì màu đỏ và 1 cây bút chì màu xanh là:

A. $\frac{17}{36}$. **B.** $\frac{19}{36}$. **C.** $\frac{5}{12}$. **D.** $\frac{7}{12}$.

Câu 13. Nếu một đa giác đều có 44 đường chéo, thì số cạnh của đa giác là

A. 9. **B.** 11. **C.** 10. **D.** 8.

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y=\tan\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$ là

A. $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{12}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{12}+\frac{k\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{6}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 15. Phương trình $\sin 2x=-\frac{\sqrt{3}}{2}$ có nghiệm dạng $x=\alpha+k\pi$ và $x=\beta+k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$với $-\frac{\pi}{4}\le\alpha,\beta\le\frac{3\pi}{4}$, Khi đó $\alpha.\beta$ bằng

A. $-\frac{\pi^2}{9}$. **B.** $-\frac{4\pi^2}{9}$. **C.** $\frac{\pi^2}{9}$. **D.** $-\frac{\pi}{9}$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi I là trung điểm của OA. Thiết diện của hình chóp với (α) đi qua I và song song với $mp(SAB)$ là

A. Tam giác. **B.** Hình thang. **C.** Ngũ giác. **D.** Hình bình hành.

Câu 17. Hình chóp ngũ giác có bao nhiêu cạnh?

A. 5. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 11.

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$ với M,N lần lượt là trọng tâm các tam giác ABD, ACD. Xét các khẳng định sau:

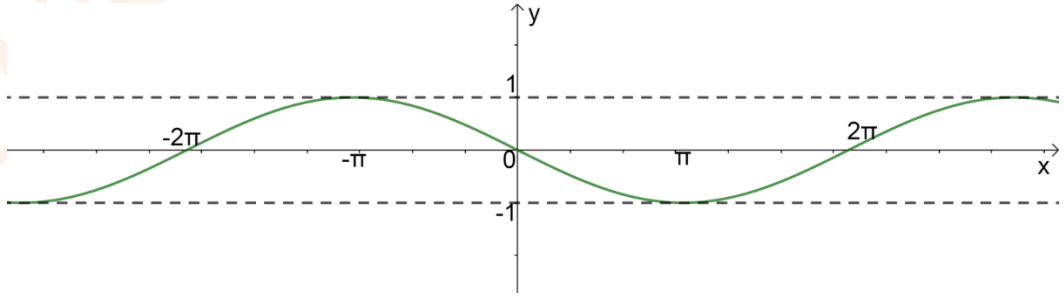
$(I):MN//(ABC)$. $(II):MN//(BCD)$.

$(III):MN//(ACD)$. $(IV):MN//(ABD)$.

Các mệnh đề đúng là:

A. $(I),(IV)$. **B.** $(II),(III)$. **C.** $(III),(IV)$. **D.** $(I),(II)$.

Câu 19. Đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào đã cho?



A. $y=\cos\left(\frac{x}{2}\right)$. **B.** $y=\sin\left(\frac{x}{2}\right)$. **C.** $y=-\cos\left(\frac{x}{4}\right)$. **D.** $y=\sin\left(-\frac{x}{2}\right)$.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm tam giác SAB. Giao tuyến của (SAB) và (IJG) là

A. SC. **B.** đường thẳng qua G và song song với CD.

C. đường thẳng qua S và song song với AB. **D.** đường thẳng qua G và cắt BC.

Câu 21. Gieo hai con súc sắc cân đối, đồng chất. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt của hai con súc sắc bằng 7 là

A. $\frac{6}{7}$. **B.** $\frac{1}{7}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Câu 22. Cho tam giác ABC với trọng tâm G, M là trung điểm của BC. Gọi V là phép vị tự tâm G tỉ số k biến A thành M. Tìm k.

A. $k=2$. **B.** $k=-2$. **C.** $k=\frac{1}{2}$. **D.** $k=-\frac{1}{2}$.

Câu 23. Trong không gian, cho mặt phẳng (α) và đường thẳng $d\subset(\alpha)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Nếu $d//(\alpha)$ và đường thẳng $\Delta\subset(\alpha)$ thì $\Delta // d$.

B. Nếu $d//(\alpha)$ thì trong (α) tồn tại đường thẳng a sao cho $a//d$.

C. Nếu $d//\Delta\subset(\alpha)$ thì $d//(\alpha)$.

D. Nếu $d\cap(\alpha)=A$ và đường thẳng $d'\subset(\alpha)$ thì d và d' hoặc cắt nhau hoặc chéo nhau.

Câu 24. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^2 x-4\sin x-5$ trên $\mathbb{R}$ là

A. -8. **B.** 9. **C.** 0. **D.** -20.

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M'(-4;2)$, biết M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(1;-5)$. Tìm tọa độ điểm M.

A. $M(-5;-3)$. **B.** $M(-5;7)$. **C.** $M(-3;5)$. **D.** $M(3;7)$.

Câu 26. Số điểm phân biệt biểu diễn các nghiệm của phương trình $\sin^2 2x-\cos 2x+1=0$ trên đường tròn lượng giác là:

A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 27. Gọi A và B là hai biến cố liên quan đến phép thử ngẫu nhiên T. Cho $P(A)=\frac{1}{4}, P(A\cup B)=\frac{1}{2}$. Biết A, B là hai biến cố xung khắc, thì $P(B)$ bằng:

A. $\frac{3}{4}$ **B.** $\frac{1}{8}$ **C.** $\frac{1}{3}$ **D.** $\frac{1}{4}$

Câu 28. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, qua phép quay tâm O, góc quay 90^o biến điểm $M(-3;5)$ thành điểm nào

A. $(-3;-5)$ **B.** $(3;4)$ **C.** $(5;-3)$ **D.** $(-5;-3)$

Câu 29. Tính tổng $S=C_{2019}^0-2C_{2019}^1+4C_{2019}^2-8C_{2019}^3+...+2^{2018}C_{2019}^{2018}-2^{2019}C_{2019}^{2019}$.

A. $S=2$. **B.** $S=-1$. **C.** $S=1$. **D.** $S=0$.

Câu 30. Số giá trị nguyên của m để phương trình $2\sin^2 x-\sin x\cos x-m\cos^2 x=1$ có nghiệm trên $\left[-\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{4}\right]$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 31. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 Câu, mỗi Câu có 4 phương án trả lờitrong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi Câu trả lời đúng được $0,2$ điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên một trong 4 phương án ở mỗi Câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 8 điểm.

A. $P=\left(\frac{1}{4}\right)^{40}.\left(\frac{3}{4}\right)^{10}$. **B.** $P=C_{50}^{40}.\left(\frac{1}{4}\right)^{10}.\left(\frac{3}{4}\right)^{40}$.

C. $P=C_{50}^{10}.\left(\frac{1}{4}\right)^{40}.\left(\frac{3}{4}\right)^{10}$. **D.** $P=\left(\frac{1}{4}\right)^{10}.\left(\frac{3}{4}\right)^{40}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và BC, P là điểm trên cạnh AB saoo cho $\frac{AP}{AB}=\frac{1}{3}$. Gọi Q là giao điểm của SC với mặt phẳng (MNP). Tính $\frac{SQ}{SC}$.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 33. Gọi S là tập hợp các số gồm 4 chữ số đôi một khác nhau được viết từ các chữ số $0;1;2;3;4;5$. Lấy ngẫu nhiên 2 số từ tập S. Tính xác suất để trong hai số lấy ra chỉ có một số có chứa chữ số 2.

A. $P=\frac{3264}{7475}$. **B.** $P=\frac{144}{299}$. **C.** $P=\frac{537}{1495}$. **D.** $P=\frac{3451}{7475}$.

Câu 34. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh đều bằng a và G là trọng tâm tam giác ABC. Mặt phẳng (GCD) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

A. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$.

Câu 35. Xếp ngẫu nhiên 5 bạn học sinh gồm An, Bình, Chi, Dũng và Lệ vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Xác suất để hai bạn An và Dũng không ngồi cạnh nhau là

A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $\frac{1}{10}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

PHẦN II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Giải phương trình sau: $2\sin^2 2x+\cos 2x+1=0$.

Câu 2. Tìm hệ số của số hạng chứa x^{11} trong khai triển $P(x)=x^2\left(2x^2-\frac{3}{x^3}\right)^{12}$ với $x\neq 0$.

Câu 3. Đội tuyển học sinh giỏi môn Toán của trường THPT Nguyễn Thị Minh Khai có 9 em học sinh, trong đó khối 10 có 2 học sinh, khối 11 có 3 học sinh và khối 12 có 4 học sinh. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh để tham gia cuộc thi IOE cấp thành phố. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có đủ cả ba khối và có ít nhất 2 học sinh khối 12.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a, AD=a$. Mặt bên (SAB) là tam giác đều. G là trọng tâm của ΔSAB. Gọi I là trung điểm của AB, M thuộc cạnh AD sao cho $AD=3AM$, N thuộc đoạn ID sao cho $ND=2IN$.

1) Chứng minh rằng $(GMN)\ //(SCD)$.

2) Gọi (α) là mặt phẳng chứa MN và song song với SA. Tìm thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (α). Tính diện tích của thiết diện thu được theo a

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 12

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

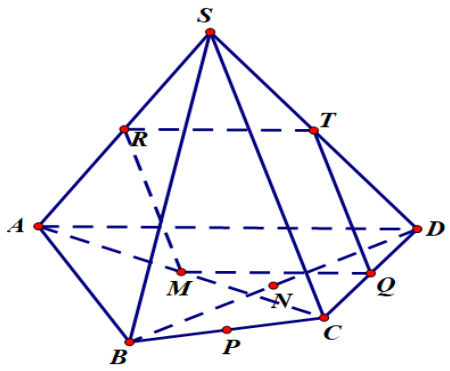
PHẦN I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M,N,P,Q,R,T lần lượt là trung điểm của AC,BD,BC,CD,SA,SD Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

A. P,Q,R,T. **B.** M,P,R,T. **C.** M,Q,T,R. **D.** M,N,R,T.

Lời giải

Chọn C



Xét tam giác ΔCAD ta có MQ là đường trung bình nên suy ra $MQ//AD\,(1)$.

Xét tam giác SAD ta có RT là đường trung bình nên suy ra $RT//AD(2)$.

Từ $(1);(2)\Rightarrow MQ//RT$. Suy ra 4 điểm M,Q,R,T đồng phẳng.

Câu 2. Phương trình $\left(\sin\frac{x}{2}+\cos\frac{x}{2}\right)^2+\sqrt{3}\cos x=2$ có nghiệm dương nhỏ nhất là $a(rad)$ và nghiệm âm lớn nhất là $b(rad)$ thì $a+b$ là?

A. $\frac{-\pi}{3}$. **B.** π. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** $\frac{\pi}{3}$.

Lời giải

ChọnD

Ta có $\left(\sin\frac{x}{2}+\cos\frac{x}{2}\right)^2+\sqrt{3}\cos x=2\Leftrightarrow \sin^2\frac{x}{2}+\cos^2\frac{x}{2}+2\sin\frac{x}{2}.\cos\frac{x}{2}+\sqrt{3}\cos x=2$.

$\Leftrightarrow 1+\sin x+\sqrt{3}\cos x=2\Leftrightarrow \sin x+\sqrt{3}\cos x=1\Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x=\frac{1}{2}$.

$\Leftrightarrow \sin x.\cos\frac{\pi}{3}+\cos x.\cos\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}\Leftrightarrow \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x+\frac{\pi}{3}=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$.

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{-\pi}{6}+k2\pi \\ x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi \end{array}\right. (k\in\mathbb{Z})$. Từ đó ta có nghiệm dương nhỏ nhất và nghiệm âm lớn nhất của phương trình đã cho lần lượt là $a=\dfrac{\pi}{2}$ và $b=\dfrac{-\pi}{6}$. Suy ra $a+b=\dfrac{\pi}{2}-\dfrac{\pi}{6}=\dfrac{\pi}{3}$.

Câu 3. Có ba vận động viên cùng thi chạy vượt rào. Xác suất để ba vận động viên này vượt qua được rào lần lượt là $0,9;\ 0,8;\ 0,7$. Tìm xác suất để có ít nhất một vận động viên vượt qua được rào.

A. $P=0,504$. **B.** $P=0,72$. **C.** $P=0,398$. **D.** $P=0,994$.

Lời giải

Chọn D

Gọi A là biến cố : " Có ít nhất một vận động viên vượt qua được rào".

Khi đó $\overline{A}$: " không có vận động viên nào vượt qua được rào".

Do đó $P(\overline{A})=0,1.0,2.0,3=0,006$

Suy ra $P(A)=1-P(\overline{A})=1-0,006=0,994$.

Vậy chon đáp án D.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-3)^2+(y+1)^2=5$. Tìm đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm $I(1;2)$ và tỉ số $k=-2$.

A. $(C'):(x-3)^2+(y+8)^2=20$. **B.** $(C'):(x+3)^2+(y-8)^2=20$.

C. $(C'):x^2+y^2-6x-16y-4=0$. **D.** $(C'):x^2+y^2+6x-16y+4=0$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn (C) có tâm là $I_1(3;-1)$ và $R_1=\sqrt{5}$.

Gọi tâm và bán kính đường tròn (C') lần lượt là I_2 và bán kính của R_2.

Vì đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm $I(1;2)$ và tỉ số $k=-2$ nên $\overrightarrow{II_2}=-2\overrightarrow{II_1}$ và $R_2=2R_1=2\sqrt{5}$.

Ta có $\overrightarrow{II_2}=-2\overrightarrow{II_1}\Leftrightarrow\begin{cases} x_2-x=-2(x_1-x) \\ y_2-y=-2(y_1-y) \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x_2-1=-2(3-1) \\ y_2-2=-2(-1-2) \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x_2=-3 \\ y_2=8 \end{cases}$

Do đó phương trình đường tròn $(C'):(x+3)^2+(y-8)^2=20$.

Vậy chọn đán án B.

Câu 5. Khai triển và rút gọn biểu thức $(a+2)^{n+5}$, $n\in\mathbb{N}$ có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng.

A. 17. **B.** 12. **C.** 11. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

Ta có khai triển và rút gọn biểu thức $(a+2)^{n+5}$, $n \in \mathbb{N}$ có tất cả 17 số hạng nên $n+6=17 \Leftrightarrow n=11$.

Câu 6. Một túi đựng 6 viên bi trắng khác nhau và 5 viên bi xanh khác nhau. Lấy 4 viên bi từ túi đó. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 4 viên bi mà có đủ hai màu.

A. 330. **B.** 320. **C.** 310. **D.** 300.

Lời giải

Chọn C

Có C_{11}^4 cách lấy 4 viên bi từ túi đó.

Có C_6^4 cách lấy 4 viên bi màu trắng từ túi đó.

Có C_5^4 cách lấy 4 viên bi màu xanh từ túi đó.

Có $C_{11}^4 - C_6^4 - C_5^4 = 310$ cách lấy ra 4 viên bi mà có đủ hai màu.

Câu 7. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y=x^2.\tan x$. **B.** $y=x\sin x$. **C.** $y=\dfrac{x}{\cos x}$. **D.** $y=\sin|x|-3x$.

Lời giải

Chọn B

Xét hàm số $y=x^2\tan x=g(x)$.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

$\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$.

$g(-x)=(-x)^2.\tan(-x)=-x^2\tan x=-g(x)\Rightarrow y=x^2\tan x$ là hàm lẻ.

Xét hàm số $y=x\sin x=f(x)$.

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

$\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$.

$f(-x)=(-x).\sin(-x)=x\sin x=f(x)\Rightarrow y=x\sin x$ là hàm chẵn.

Xét hàm số $y=\dfrac{x}{\cos x}=h(x)$.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

$\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$.

$h(-x)=\dfrac{(-x)}{\cos(-x)}=-\dfrac{x}{\cos x}=-h(x)\Rightarrow h(x)=\dfrac{x}{\cos x}$ là hàm lẻ.

Xét hàm số $y=\sin|x|-3x=k(x)$.

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

Xét $\frac{\pi}{2}\in D\Rightarrow -\frac{\pi}{2}\in D$.

Có $k\left(\frac{\pi}{2}\right)=1-\frac{3\pi}{2}$ và $k\left(-\frac{\pi}{2}\right)=1+\frac{3\pi}{2}$. Vì $k\left(\frac{\pi}{2}\right)\neq\pm k\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ nên $\Rightarrow y=x\sin x$ không phải hàm số chẵn, không phải hàm số lẻ

Câu 8. Trong khai triển $(2x-5y)^8$, hệ số của số hạng chứa $x^5.y^3$ là:

A. –40000. **B.** –8960. **C.** –4000. **D.** –224000.

Lời giải

Chọn D

$(2x-5y)^8=\sum_{k=0}^{8}(-1)^k C_8^k(2x)^{8-k}.(5y)^k=\sum_{k=0}^{8}(-1)^k C_8^k.2^{8-k}.5^k.x^{8-k}.y^k$.

Số hạng chứa $x^5.y^3$ là số hạng thứ tư trong khai triển, ứng với $k=3$.

Vậy hệ số của số hạng chứa $x^5.y^3$ là $(-1)^3 C_8^3.2^5.5^3=-224000$.

Câu 9. Tổng tất cả các số tự nhiên n thỏa mãn: $\frac{1}{C_n^1}-\frac{1}{C_{n+1}^2}=\frac{7}{6C_{n+4}^1}$

A. 12 . **B.** 10 . **C.** 11. **D.** 13.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases}n\in\mathbb{N}\\ n\geq 1\end{cases}$.

Với điều kiện trên, ta có:

$\frac{1}{C_n^1}-\frac{1}{C_{n+1}^2}=\frac{7}{6C_{n+4}^1}\Leftrightarrow\frac{(n-1)!}{n!}-\frac{2.(n-1)!}{(n+1)!}=\frac{7.(n+3)!}{6.(n+4)!}$

$\Leftrightarrow\frac{1}{n}-\frac{2}{n.(n+1)}=\frac{7}{6(n+4)}\Leftrightarrow 6(n+1)(n+4)-2.6.(n+4)=7n(n+1)$

$\Leftrightarrow n^2-11n+24=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=3(tm)\\ n=8(tm)\end{array}\right.$.

Vậy tổng tất cả các số tự nhiên n thỏa mãn $\frac{1}{C_n^1}-\frac{1}{C_{n+1}^2}=\frac{7}{6C_{n+4}^1}$ bằng 11.

Câu 10. Phương trình $\sin x+m\cos x=\sqrt{10}$ có nghiệm khi:

A. $\left[\begin{array}{l}m\geq 3\\ m\leq -3\end{array}\right.$. **B.** $-3\leq m\leq 3$. **C.** $\left[\begin{array}{l}m\geq 3\\ m<-3\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}m>3\\ m<-3\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình $\sin x + m\cos x = \sqrt{10}$ có nghiệm $\Leftrightarrow a^2 + b^2 \geq c^2 \Leftrightarrow m^2 - 9 \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \geq 3 \\ m \leq -3 \end{array}\right.$.

Câu 11. Số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{21}, (x \neq 0)$ là:

A. $-2^7 C_{21}^7$. **B.** $2^8 C_{21}^8$. **C.** $-2^8 C_{21}^8$. **D.** $2^7 C_{21}^7$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{21} = \sum_{k=0}^{21} C_{21}^k . x^{21-k} . \left(-\frac{2}{x^2}\right)^k = \sum_{k=0}^{21} C_{21}^k . (-2)^k \, x^{21-3k}$

Số hạng không chứa x ứng với k thỏa mãn: $21 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 7$.

Khi đó số hạng không chứa x là: $-2^7 C_{21}^7$.

Câu 12. Có hai hộp bút chì màu. Hộp thứ nhất có 5 bút chì màu đỏ khác nhau và 7 bút chì màu xanh khác nhau. Hộp thứ hai có 8 bút chì màu đỏ khác nhau và 4 bút chì màu xanh khác nhau. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một cây bút chì. Xác suất để có một cây bút chì màu đỏ và 1 cây bút chì màu xanh là:

A. $\frac{17}{36}$. **B.** $\frac{19}{36}$. **C.** $\frac{5}{12}$. **D.** $\frac{7}{12}$.

Lời giải

Chọn B

Xác suất để có một cây bút chì màu đỏ và 1 cây bút chì màu xanh là:

$\frac{5}{12}.\frac{4}{12} + \frac{7}{12}.\frac{8}{12} = \frac{19}{36}$.

Câu 13. Nếu một đa giác đều có 44 đường chéo, thì số cạnh của đa giác là

A.9. **B.**11. **C.**10. **D.**8.

Lời giải

Chọn B

Đa giác đều có n cạnh thì có n đỉnh. Cứ 2 đỉnh thì tạo thành cạnh của đa giác hoặc là đường chéo của đa giác.

Do đó, số đường chéo bằng số cặp đỉnh trừ số cạnh đa giác.

Theo đề: $C_n^2 - n = 44 \Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2} - n = 44 \Leftrightarrow n = 11$.

Vậy đa giác có 11 cạnh.

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định:

$\cos\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)\neq 0 \Leftrightarrow 2x+\frac{\pi}{3}\neq\frac{\pi}{2}+k\pi \Leftrightarrow x\neq\frac{\pi}{12}+\frac{k\pi}{2}$ với $k\in\mathbb{Z}$.

Vậy ta có tập xác định: $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{12}+\frac{k\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 15. Phương trình $\sin 2x=-\frac{\sqrt{3}}{2}$ có nghiệm dạng $x=\alpha+k\pi$ và $x=\beta+k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$ với $-\frac{\pi}{4}\leq\alpha,\beta\leq\frac{3\pi}{4}$, Khi đó $\alpha.\beta$ bằng

A. $-\frac{\pi^2}{9}$. **B.** $-\frac{4\pi^2}{9}$. **C.** $\frac{\pi^2}{9}$. **D.** $-\frac{\pi}{9}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\sin 2x=-\frac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x=-\frac{\pi}{3}+k2\pi\\2x=\frac{4\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{6}+k\pi\\x=\frac{2\pi}{3}+k\pi\end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$

Như vậy, $\alpha=-\frac{\pi}{6},\beta=\frac{2\pi}{3}$

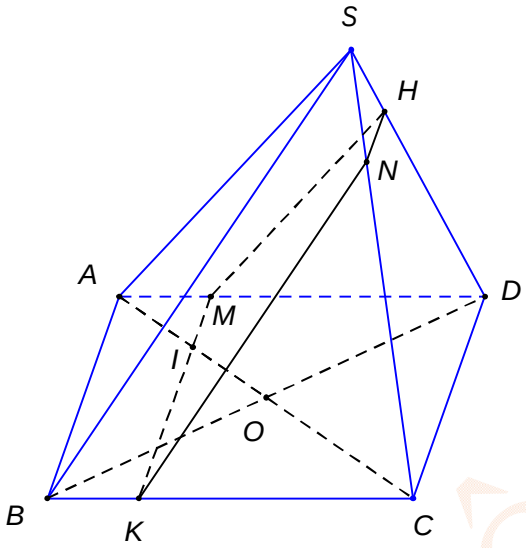
Vậy $\alpha.\beta=-\frac{\pi}{6}.\frac{2\pi}{3}=-\frac{\pi^2}{9}$

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi I là trung điểm của OA. Thiết diện của hình chóp với (α) đi qua I và song song với $mp(SAB)$ là

A. Tam giác. **B.** Hình thang. **C.** Ngũ giác. **D.** Hình bình hành.

Lời giải

Chọn B



Ta có $(\alpha)//(SAB) \Rightarrow \begin{cases}(\alpha)//AB\\(\alpha)//SA\end{cases}$

$(\alpha)//AB \Rightarrow (\alpha)\cap(ABCD)=MK//AB\,(I\in MK)$ (1)

$(\alpha)//SA \Rightarrow (\alpha)\cap(SAD)=MH//SA$

$(\alpha)//AB \Rightarrow (\alpha)//CD \Rightarrow (\alpha)\cap(SCD)=HN//CD$ (2)

Từ (1) và $(2) \Rightarrow MK//HN$.

Vậy thiết diện của hình chóp với (α) đi qua I và song song với $mp(SAB)$ là hình thang $MHNK$

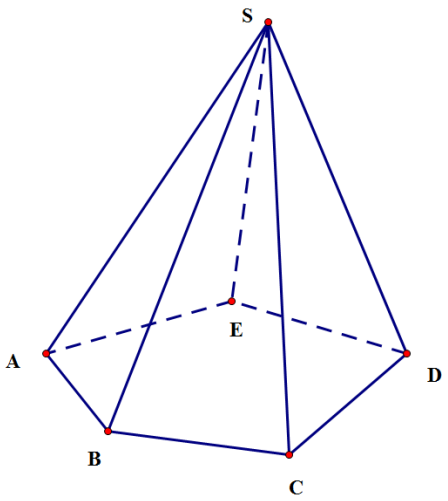
Câu 17. Hình chóp ngũ giác có bao nhiêu cạnh?

A. 5. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 11.

Lời giải

Chọn C

Chóp ngũ giác có 10 cạnh.



Nhận xét: Hình chóp đáy n giác có $2n$ cạnh.

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$ với M,N lần lượt là trọng tâm các tam giác ABD, ACD. Xét các khẳng định sau:

$(I):MN//(ABC)$. $(II):MN//(BCD)$.

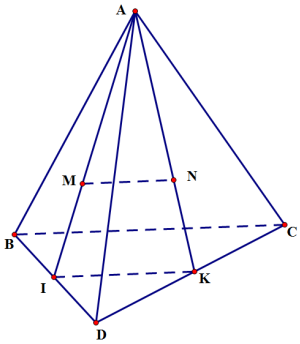
$(III):MN//(ACD)$. $(IV):MN//(ABD)$.

Các mệnh đề đúng là:

A. $(I),(IV)$. **B.** $(II),(III)$. **C.** $(III),(IV)$. **D.** $(I),(II)$.

Lời giải

Chọn D



Gọi I,K lần lượt là trung điểm của BD,DC.

* (II) - **Đúng**

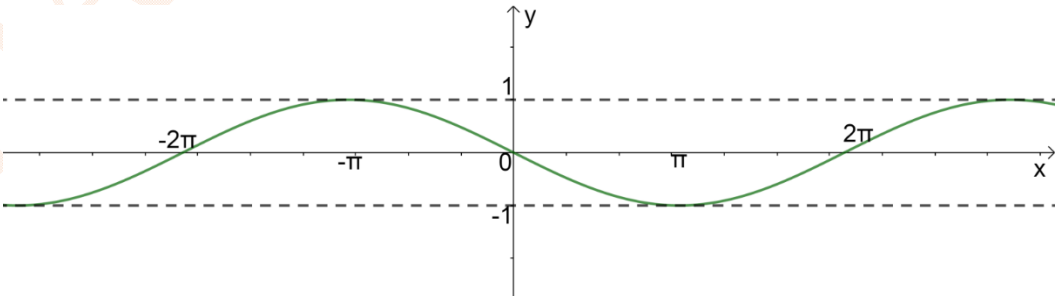
Xét tam giác AIK có: $\begin{cases} MN // \text{IK} \\ IK \subset (BCD) \\ MN \not\subset (BCD) \end{cases} \Rightarrow MN // (BCD)$

* (I) - **Đúng**

$\begin{cases} MN // \text{IK} \\ \text{IK} // BC \end{cases} \Rightarrow MN // BC$ và $MN \not\subset (ABC)$ do đó $MN // (ABC)$

* Có $M \in (ABD), N \in (ACD)$ do đó $:(III),(IV)$ - **Sai :**

Câu 19. Đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào đã cho?



A. $y=\cos\left(\frac{x}{2}\right)$. **B.** $y=\sin\left(\frac{x}{2}\right)$. **C.** $y=-\cos\left(\frac{x}{4}\right)$. **D.** $y=\sin\left(-\frac{x}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Thấy đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$ nên loại A và C.

Đồ thị hàm số nghịch biến trên $(-\pi;\pi)$ nên ta chọn D.

Nhận xét. Ngoài ra ta có thể nhận xét điểm $(\pi;-1)$ không thuộc đồ thị hàm số $y=\sin\left(\frac{x}{2}\right)$ nên loại phương án B.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm tam giác SAB. Giao tuyến của (SAB) và (IJG) là

A. SC.

B. đường thẳng qua G và song song với CD.

C. đường thẳng qua S và song song với AB.

D. đường thẳng qua G và cắt BC.

Lời giải

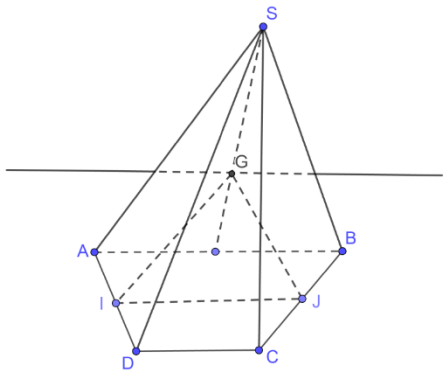
Chọn B

Do I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC nên IJ là đường trung bình của hình thang $ABCD$, suy ra $IJ \parallel AB$.

Ta có $\begin{cases} G \in (SAB) \cap (IJG) \\ IJ \subset (IJG), AB \subset (SAB) \\ IJ \parallel AB \end{cases}$

$\Rightarrow (IJG) \cap (SAB) = Gx \parallel IJ \parallel AB \parallel CD$

Vậy giao tuyến của (SAB) và (IJG) là đường thẳng đi qua G và song song với CD.



Câu 21. Gieo hai con súc sắc cân đối, đồng chất. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt của hai con súc sắc bằng 7 là

A. $\frac{6}{7}$.

B. $\frac{1}{7}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{5}{6}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=6\times6=36$.

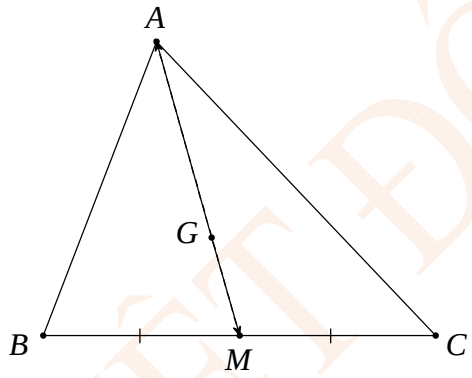
Gọi A là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt của hai con súc sắc bằng 7". Ta có $A=\{(1;6),(2;5),(3;4),(4;3),(5;2),(6;1)\}\Rightarrow n(A)=6$.

Vậy $P(A)=\dfrac{6}{36}=\dfrac{1}{6}$.

Câu 22. Cho tam giác ABC với trọng tâm G, M là trung điểm của BC. Gọi V là phép vị tự tâm G tỉ số k biến A thành M. Tìm k.

A. $k=2$. **B.** $k=-2$. **C.** $k=\dfrac{1}{2}$. **D.** $k=-\dfrac{1}{2}$.

Lời giải



Chọn D

Ta có $V_{(G,k)}(A)=M\Leftrightarrow\overrightarrow{GM}=k\overrightarrow{GA}\Rightarrow k=-\dfrac{1}{2}$.

Câu 23. Trong không gian, cho mặt phẳng (α) và đường thẳng $d\not\subset(\alpha)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Nếu $d//(\alpha)$ và đường thẳng $\Delta\subset(\alpha)$ thì $\Delta//d$.

B. Nếu $d//(\alpha)$ thì trong (α) tồn tại đường thẳng a sao cho $a//d$.

C. Nếu $d//\Delta\subset(\alpha)$ thì $d//(\alpha)$.

D. Nếu $d\cap(\alpha)=A$ và đường thẳng $d'\subset(\alpha)$ thì d và d' hoặc cắt nhau hoặc chéo nhau.

Lời giải

Chọn A

Nếu $d//(\alpha)$ và đường thẳng $\Delta\subset(\alpha)$ thì d và Δ hoặc song song nhau hoặc chéo nhau nên A sai.

Câu 24. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^2x-4\sin x-5$ trên $\mathbb{R}$ là

A. -8. **B.** 9. **C.** 0. **D.** -20.

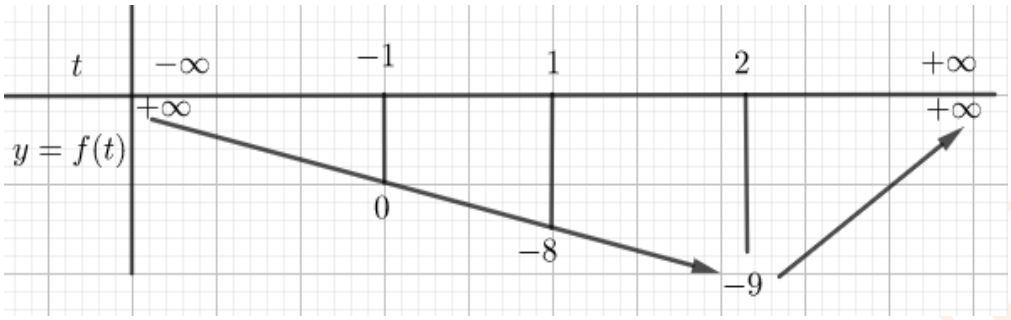
Lời giải

Chọn A

Đặt $t=\sin x,\ t\in[-1;1]$.

Hàm số trở thành $y=f(t)=t^2-4t-5$ với $t\in[-1;1]$.

Hàm số $y=f(t)=t^2-4t-5$ là hàm số bậc hai có hệ số $a=1>0$, đồ thị có đỉnh $I(2;-9)$ và có bảng biến thiên:



Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^2 x-4\sin x-5$ trên $\mathbb{R}$ bằng giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(t)=t^2-4t-5$ trên đoạn $[-1;1]$.

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y=f(t)=t^2-4t-5$ ta có giá trị nhỏ nhất của $y=f(t)=t^2-4t-5$ trên đoạn $[-1;1]$ bằng -8.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^2 x-4\sin x-5$ trên $\mathbb{R}$ bằng -8.

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M'(-4;2)$, biết M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(1;-5)$. Tìm tọa độ điểm M.

A. $M(-5;-3)$. **B.** $M(-5;7)$. **C.** $M(-3;5)$. **D.** $M(3;7)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $M'=T_{\vec{v}}(M)\Leftrightarrow \overrightarrow{MM'}=\vec{v}\Rightarrow M(-5;7)$.

Câu 26. Số điểm phân biệt biểu diễn các nghiệm của phương trình $\sin^2 2x-\cos 2x+1=0$ trên đường tròn lượng giác là:

A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

$\sin^2 2x-\cos 2x+1=0\Leftrightarrow -\cos^2 2x-\cos 2x+2=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 2x=1\\ \cos 2x=-2 \quad (VN)\end{array}\right. \Leftrightarrow x=k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

Vậy tất cả các nghiệm của phương trình đã cho được biểu diễn bởi 2 điểm trên đường tròn lượng giác.

Câu 27. Gọi A và B là hai biến cố liên quan đến phép thử ngẫu nhiên T. Cho $P(A)=\frac{1}{4}, P(A\cup B)=\frac{1}{2}$. Biết A, B là hai biến cố xung khắc, thì $P(B)$ bằng:

A. $\frac{3}{4}$ **B.** $\frac{1}{8}$ **C.** $\frac{1}{3}$ **D.** $\frac{1}{4}$

Lời giải

Chọn D

Ta có: A, B là hai biến cố xung khắc nên

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)\Rightarrow P(B)=P(A\cup B)-P(A)=\frac{1}{4}$$

Câu 28. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, qua phép quay tâm O, góc quay 90^o biến điểm $M(-3;5)$ thành điểm nào

A. $(-3;-5)$ **B.** $(3;4)$ **C.** $(5;-3)$ **D.** $(-5;-3)$

Lời giải

Chọn D

Phép quay $Q_{(O,90^o)}: M(x;y)\mapsto M'(-y;x)$ biến $M(-3;5)$ thành $(-5;-3)$.

Câu 29. Tính tổng $S=C_{2019}^0-2C_{2019}^1+4C_{2019}^2-8C_{2019}^3+...+2^{2018}C_{2019}^{2018}-2^{2019}C_{2019}^{2019}$.

A. $S=2$. **B.** $S=-1$. **C.** $S=1$. **D.** $S=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$$S=(1-x)^n=\sum_{k=0}^{n}C_n^0(-1)^k x^k=C_n^0-C_n^1x+C_n^2x^2-C_n^3x^3+...+(-1)^n x^n.$$

Chọn $x=2$ và $n=2019$, ta có:

$$S=(1-2)^{2019}=C_{2019}^0-2C_n^1+2^2C_n^2-2^3C_n^3+...-2^{2019}C_{2019}^{2019}.$$

Vậy $S=(-1)^{2019}=-1$

Câu 30. Số giá trị nguyên của m để phương trình $2\sin^2 x-\sin x\cos x-m\cos^2 x=1$ có nghiệm trên $\left[-\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{4}\right]$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

$2\sin^2 x-\sin x\cos x-m\cos^2 x=1\Leftrightarrow \sin^2 x-\sin x\cos x-(m+1)\cos^2 x=0,(1)$.

Xét $\cos x=0\Rightarrow \sin^2 x=1$, khi đó phương trình (1) vô nghiệm.

Xét $\cos x\neq 0$, chia hai vế phương trình (1) cho $\cos^2 x$, ta được:

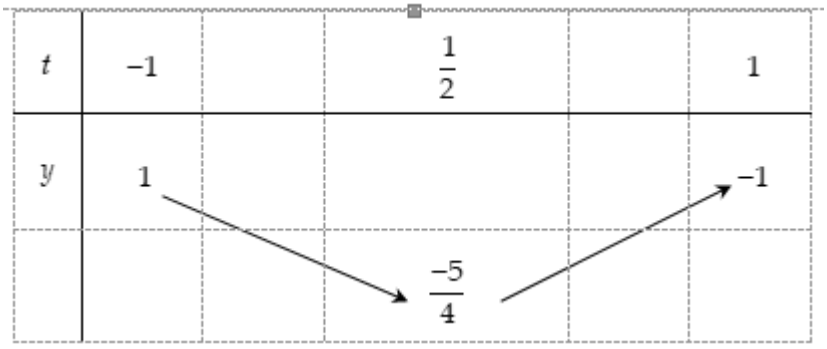
$\tan^2 x-\tan x-m-1=0,(2)$.

Đặt $t=\tan x, t\in[-1;1]$.

Phương trình (2) trở thành: $t^2-t-m-1=0\Leftrightarrow t^2-t-1=m$.

Xét $y=t^2-t-1, \forall t\in[-1;1]$.

Bảng biến thiên



Dựa vào bảng biến thiên ta có phương trình có nghiệm khi $\frac{-5}{4} \le m \le 1$.

Vì $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-1;0;1\}$. Vậy có 3 giá trị m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 31. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 Câu , mỗi Câu có 4 phương án trả lờitrong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi Câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên một trong 4 phương án ở mỗi Câu . Tính xác suất để thí sinh đó được 8 điểm.

A. $P = \left(\frac{1}{4}\right)^{40} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{10}$.

B. $P = C_{50}^{40} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{10} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{40}$.

C. $P = C_{50}^{10} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{40} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{10}$.

D. $P = \left(\frac{1}{4}\right)^{10} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{40}$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1

Xác suất 1 Câu đúng là $\frac{1}{4}$; xác suất 1 Câu sai là $\frac{3}{4}$.

Thí sinh làm được 8 điểm khi làm đúng 40 Câu và 10 Câu còn lại sai.

Xác suất cần tìm là $P = C_{50}^{40} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{40} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{10} = C_{50}^{10} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{40} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{10}$.

Cách 2: Gọi biến cố A: "Thí sinh được 8 điểm"

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = 4^{50}$.

Thí sinh làm được 8 điểm khi làm đúng 40 Câu và 10 Câu còn lại sai nên số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_{50}^{40}.1^{40}.3^{10}$.

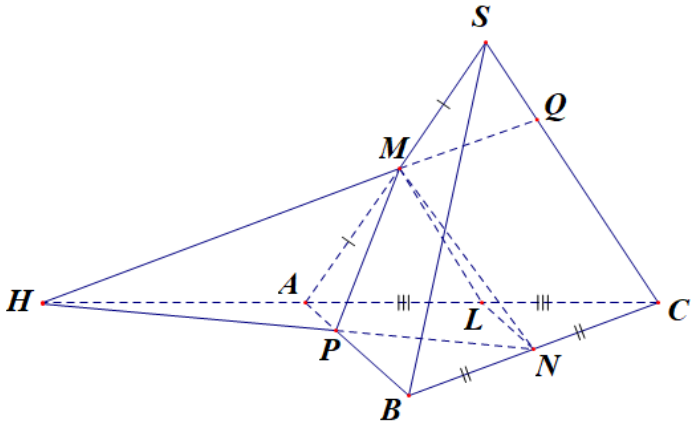
Xác suất $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{50}^{40}.1^{40}.3^{10}}{4^{50}} = C_{50}^{10} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{40} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{10}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và BC, P là điểm trên cạnh AB saoo cho $\frac{AP}{AB} = \frac{1}{3}$. Gọi Q là giao điểm của SC với mặt phẳng (MNP). Tính $\frac{SQ}{SC}$.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Tìm giao điểm Q của SC với mặt phẳng (MNP)

Chọn mặt phẳng phụ (SAC) chứa SC

Trong (ABC) gọi $H = AC \cap NP$

Suy ra $(MNP) \cap (SAC) = HM$. Khi đó Q là giao điểm của HM và SC.

Gọi L là trung điểm AC

Ta có $\frac{HA}{HL} = \frac{AP}{LN} = \frac{\frac{1}{3}AB}{\frac{1}{2}AB} = \frac{2}{3}$ (vì M, N là trung điểm của AC và BC nên $LN = \frac{1}{2}AB$)

$\Rightarrow HA = \frac{2}{3}HL$

Mà $LC = AL = HL - HA = HL - \frac{2}{3}HL = \frac{1}{3}HL$ nên $HL = \frac{3}{4}HC$

Mặt khác ta có $\frac{HC}{HL} = \frac{QC}{ML} = \frac{4}{3}$ (vì $ML // SC$)

Mà $2ML = SC$ nên $\frac{QC}{SC} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{SQ}{SC} = \frac{1}{3}$.

Câu 33. Gọi S là tập hợp các số gồm 4 chữ số đôi một khác nhau được viết từ các chữ số $0;1;2;3;4;5$. Lấy ngẫu nhiên 2 số từ tập S. Tính xác suất để trong hai số lấy ra chỉ có một số có chứa chữ số 2.

A. $P = \frac{3264}{7475}$. **B.** $P = \frac{144}{299}$. **C.** $P = \frac{537}{1495}$. **D.** $P = \frac{3451}{7475}$.

Lời giải

Chọn A

Số các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau lập từ các chữ số $0;1;2;3;4;5$ là $5.A_5^3=300$

$\Rightarrow$ Số phần tử của tập S là 300.

Lấy ngẫu nhiên 2 phần tử của tập hợp S nên số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega|=C_{300}^2$.

Gọi A là biến cố: " Hai số lấy ra chỉ có một số có chứa chữ số 2 "

Số các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau lập từ các chữ số $0;1;2;3;4;5$ mà không có chữ số 2 là $4.A_4^3=96$.

$\Rightarrow$ Số các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau lập từ các chữ số $0;1;2;3;4;5$ và có chữ số 2 là $300-96=204$.

$\Rightarrow |\Omega_A|=204.96=19584$.

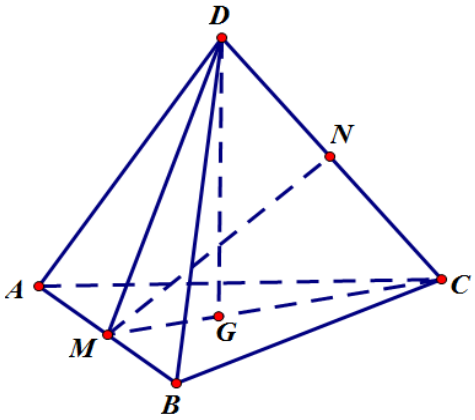
$\Rightarrow$ Xác suất cần tìm là: $P=\dfrac{|\Omega_A|}{|\Omega|}=\dfrac{19584}{C_{300}^2}=\dfrac{3264}{7475}$

Câu 34. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh đều bằng a và G là trọng tâm tam giác ABC. Mặt phẳng (GCD) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

A. $\dfrac{a^2\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\dfrac{a^2\sqrt{2}}{6}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi $CG\cap AB=M$,khi đó M là trung điểm của đoạn thẳng AB và thiết diện của (GCD) với tứ diện $ABCD$ là tam giác MCD.

Vì tam giác ABC và ABD đều cạnh a nên $CM=DM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow$ tam giác MCD cân tại M.

Kẻ $MN\perp DC\Rightarrow N$ là trung điểm của $DC\Rightarrow NC=\dfrac{a}{2}\Rightarrow MN=\sqrt{MC^2-NC^2}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$

$\Rightarrow S_{MCD}=\dfrac{1}{2}MN.CD=\dfrac{1}{2}.\dfrac{a\sqrt{2}}{2}.a=\dfrac{a^2\sqrt{2}}{4}$.

Câu 35. Xếp ngẫu nhiên 5 bạn học sinh gồm An, Bình, Chi, Dũng và Lệ vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Xác suất để hai bạn An và Dũng không ngồi cạnh nhau là

A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $\frac{1}{10}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega)=5!$.

Gọi A là biến cố: "Hai bạn An và Dũng không ngồi cạnh nhau" thì $\overline{A}$ là biến cố: "Hai bạn An và Dũng ngồi cạnh nhau".

Xếp An và Dũng vào các vị trí ghế $(1;2),(2;3),(3;4),(4;5)$, có 4 cách.

Đổi vị trị cho An và Dũng có 2! cách.

Xếp ba bạn còn lại vào ba ghế còn lại có 3! cách.

Do đó có 4.2!.3! cách xếp hai bạn An và Dũng ngồi cạnh nhau, tức là $n(\overline{A})=4.2!.3!$.

Suy ra $P(\overline{A})=\frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\frac{4.2!.3!}{5!}=\frac{2}{5}$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A)=1-P(\overline{A})=\frac{3}{5}$.

PHẦN II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Giải phương trình sau: $2\sin^2 2x+\cos 2x+1=0$.

Lời giải

$2\sin^2 2x+\cos 2x+1=0 \Leftrightarrow 2(1-\cos^2 2x)+\cos 2x+1=0 \Leftrightarrow -2\cos^2 2x+\cos 2x+3=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 2x=-1\\ \cos 2x=\frac{3}{2}\end{array}\right.$.

+ Với $\cos 2x=-1 \Leftrightarrow 2x=\pi+k2\pi \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

+ Với $\cos 2x=\frac{3}{2}$ phương trình vô nghiệm vì $\frac{3}{2}>1$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi;\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 2. Tìm hệ số của số hạng chứa x^{11} trong khai triển $P(x)=x^2\left(2x^2-\frac{3}{x^3}\right)^{12}$ với $x\neq 0$.

Lời giải

Hệ số của số hạng chứa x^{11} trong khai triển $P(x)=x^2\left(2x^2-\frac{3}{x^3}\right)^{12}$ chính là hệ số của số hạng chứa x^9 trong khai triển $Q(x)=\left(2x^2-\frac{3}{x^3}\right)^{12}$.

Ta có: $Q(x)=\left(2x^2-\frac{3}{x^3}\right)^{12}=\sum_{k=0}^{12}C_{12}^k.\left(2x^2\right)^{12-k}.\left(\frac{-3}{x^3}\right)^k=\sum_{k=0}^{12}C_{12}^k.2^{12-k}.(-3)^k.x^{24-5k}$

số hạng chứa x^9 ứng với $24-5k=9\Rightarrow k=3$.

Suy ra hệ số của số hạng chứa x^{11} trong khai triển $P(x)=x^2\left(2x^2-\frac{3}{x^3}\right)^{12}$ là:

$C_{12}^3.2^{12-3}.(-3)^3=-3041280.$

Câu 3. Đội tuyển học sinh giỏi môn Toán của trường THPT Nguyễn Thị Minh Khai có 9 em học sinh, trong đó khối 10 có 2 học sinh, khối 11 có 3 học sinh và khối 12 có 4 học sinh. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh để tham gia cuộc thi IOE cấp thành phố. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có đủ cả ba khối và có ít nhất 2 học sinh khối 12.

Lời giải

Từ giả thiết ta có: $n(\Omega)=C_9^5=126$.

Gọi A là biến cố: " Trong 5 học sinh được chọn có đủ cả ba khối và có ít nhất 2 học sinh khối 12".

Từ giả thiết ta có các trường hợp sau:

TH1: Chọn 2 học sinh khối 12, 2 học sinh khối 10, 1học sinh khối 11.

Số cách chọn là: $C_4^2.C_2^2.C_3^1=6.1.3=18$.

TH2: Chọn 2 học sinh khối 12, 1học sinh khối 10, 2 học sinh khối 11.

Số cách chọn là: $C_4^2.C_2^1.C_3^2=6.2.3=36$.

TH3: Chọn 3 học sinh khối 12, 1học sinh khối 10, 1học sinh khối 11.

Số cách chọn là: $C_4^3.C_2^1.C_3^1=4.2.3=24$.

$\Rightarrow n(A)=18+36+24=78$.

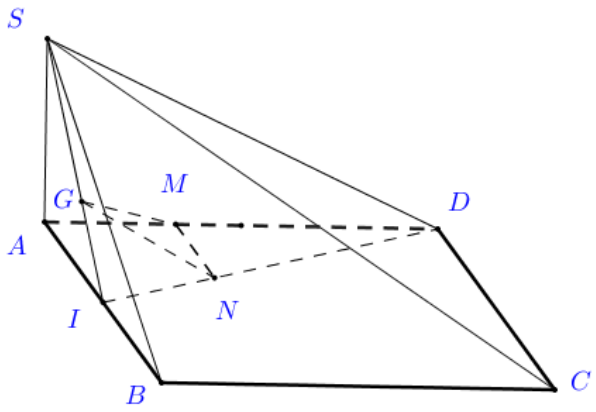
Vậy: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{78}{126}=\frac{13}{21}$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a, AD=a$. Mặt bên (SAB) là tam giác đều. G là trọng tâm của ΔSAB. Gọi I là trung điểm của AB, M thuộc cạnh AD sao cho $AD=3AM$, N thuộc đoạn ID sao cho $ND=2IN$.

1) Chứng minh rằng $(GMN)\ //\ (SCD)$.

2) Gọi (α) là mặt phẳng chứa MN và song song với SA. Tìm thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (α). Tính diện tích của thiết diện thu được theo a

Lời giải



1) Từ giả thiết dễ dàng ta có $\frac{DM}{DA}=\frac{DN}{DI}=\frac{2}{3}$, theo định lý đảo Talet trong tam giác DAI suy ra $MN\,//\,AI$ mà $AI\,//\,CD$ suy ra $MN\,//\,CD$, lại có $CD\subset(SCD), MN\not\subset(SCD)$.

Do đó $MN\,//(SCD)$

Từ giả thiết ta cũng dễ có $\frac{IG}{IS}=\frac{IN}{ID}=\frac{1}{3}\Rightarrow GN\,//\,SD$

Lại có $SD\subset(SCD), GN\not\subset(SCD)\Rightarrow GN\,//(SCD)$

Lại có MN và GN cắt nhau trong mặt phẳng (GMN)

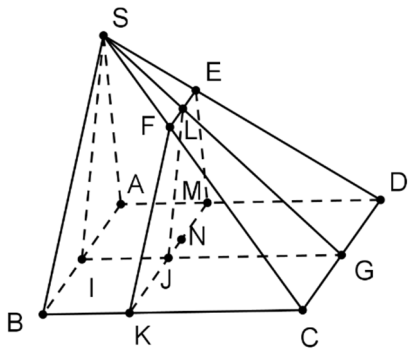
Suy ra $(GMN)\,//(SCD)$

2) Từ giả thiết suy ra $(\alpha)\,//(SAB)$. Gọi E, F, K lần lượt là giao điểm của (α) với các cạnh SD, SC và BC suy ra $ME\,//\,SA$, $FK\,//\,SB$ và $FE\,//\,KM$.

Do đó thiết diện cần tìm là hình thang $MEFK$. Gọi G là trung điểm của CD suy ra mặt (SIG) cắt mặt phẳng (α) theo giao tuyến JL, $J\in MK$, $L\in FE$ và $LJ\,//\,SI$.

Vì $SI\perp AB\Rightarrow JL\perp MK$, $FE=\frac{CD}{3}=\frac{MK}{3}=\frac{2a}{3}$, $JL=\frac{2SI}{3}=\frac{2a\sqrt{3}}{3}$

$\Rightarrow S_{FEMK}=JL.\frac{FE+MK}{2}=\frac{8\sqrt{3}}{9}a^2$



ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 13

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Phương trình nào dưới đây vô nghiệm?

A. $\cos x = \frac{\pi}{3}$. **B.** $\cos^2 x = \frac{3}{4}$. **C.** $\sqrt{3}\tan x = 30$. **D.** $\sin x = \frac{\pi}{3}$.

Câu 2. Gọi x_0 là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right)$. **B.** $x_0 \in \left(\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}\right)$. **C.** $x_0 \in \left[\frac{5\pi}{6}; \pi\right)$. **D.** $x_0 \in \left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \cot x$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

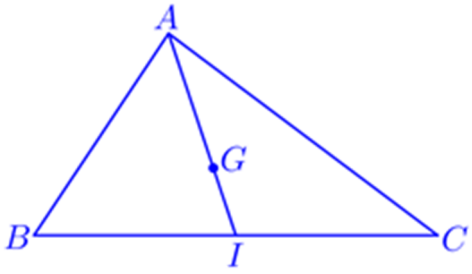
C. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \middle| k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \middle| k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $\cot\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ là

A. $\left\{\frac{2\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 5. Cho tam giác *ABC* có trọng tâm *G* và *I* là trung điểm của cạnh *BC*. Khẳng định nào dưới đây **sai**?



A. Phép vị tự tâm *A* tỉ số $k = \frac{2}{3}$ biến điểm *I* thành điểm *G*.

B. Phép vị tự tâm *I* tỉ số $k = \frac{1}{3}$ biến điểm *G* thành điểm *A*.

C. Phép vị tự tâm *A* tỉ số $k = \frac{3}{2}$ biến điểm *G* thành điểm *I*.

D. Phép vị tự tâm *I* tỉ số $k = \frac{1}{3}$ biến điểm *A* thành điểm *G*.

Câu 6. Hàm số nào dưới đây là hàm số chẵn trên tập xác định?

A. $\cos\left(3x + \frac{\pi}{4}\right)$. **B.** $x\cos x$. **C.** $x\sin x$. **D.** $\tan 3x$.

Câu 7. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

B. Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.
C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
D. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.

Câu8. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = -3$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $u_{26} = -73$. **B.** $u_{15} = -40$. **C.** $u_{25} = -75$. **D.** $u_{10} = -25$.

Câu 9. Trong kì thi THPT Quốc gia năm 2020 tại một điểm thi có 5 sinh viên tình nguyện được phân công trực hướng dẫn thi sinh ở 5 vị trí khác nhau. Yêu cầu mỗi vị trí có đúng 1 sinh viên. Hỏi có bao nhiêu cách phân công vị trí trực cho 5 sinh viên đó?

A. 625. **B.** 3125. **C.** 120. **D.** 80.

Câu 10. Gọi *M*, *m* lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3\sin x + 4\cos x + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $M = 6,\ m = -2$ **B.** $M = 5,\ m = -5$
C. $M = 8,\ m = -6$ **D.** $M = 6,\ m = -4$

Câu 11. Tập nghiệm của phương trình $2\cos x = -\sqrt{2}$ là

A. $\left\{\frac{\pi}{4} + k2\pi;\ \frac{3\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{-\frac{\pi}{4} + k2\pi;\ \frac{5\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\pm\frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\pm\frac{3\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 12. Trong mặt phẳng *Oxy*, phép quay tâm *O* góc $-90°$ biến điểm $M(2;1)$ thành điểm *N* có tọa độ là

A. $(1;2)$. **B.** $(1;-2)$. **C.** $(-1;2)$. **D.** $(-1;-2)$.

Câu 13. Tổng các nghiệm của phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$ trong khoảng $(-\pi;\pi)$ là

A. $-\frac{3\pi}{2}$ **B.** $\frac{\pi}{2}$ **C.** $-\frac{\pi}{2}$ **D.** $\frac{\pi}{4}$

Câu 14. Cho dãy số (u_n), với $u_n = 3n - 10$. Khi đó, u_{15} bằng:

A. 25. **B.** 45. **C.** 15. **D.** 35

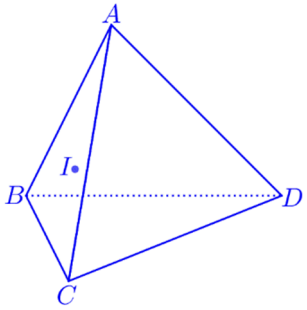
Câu 15. Trong một đợt kiểm tra định kì, giáo viên chuẩn bị một chiếc hộp đựng 15 câu hỏi gồm 5 câu hỏi Hình học và 10 câu hỏi Đại số khác nhau. Mỗi học sinh bốc ngẫu nhiên từ hộp đó 3 câu hỏi để làm đề thi cho mình. Xác suất để một học sinh bốc được ít nhất 1 câu hỏi Hình học bằng:

A. $\frac{45}{91}$. **B.** $\frac{24}{91}$. **C.** $\frac{67}{91}$. **D.** $\frac{46}{91}$.

Câu 16. Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn của biểu thức $(x+y)^5$.

A. $x^5 + 5x^4y + 10x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^4 + y^5$. **B.** $x^5 - 5x^4y + 10x^3y^2 - 10x^2y^3 + 5xy^4 - y^5$.
C. $x^5 - 5x^4y - 10x^3y^2 - 10x^2y^3 - 5xy^4 + y^5$. **D.** $x^5 + 5x^4y - 10x^3y^2 + 10x^2y^3 - 5xy^4 + y^5$.

Câu 17. Cho tứ diện *ABCD* và điểm *I* nằm trong tam giác *ABC*. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua điểm *I* và song song với hai đường thẳng *AB*, *CD*. Thiết diện của tứ diện *ABCD* khi cắt bởi mặt phẳng (α) là hình gì?



A. Hình vuông. **B.** Hình chữ nhật. **C.** Hình tam giác. **D.** Hình bình hành.

Câu 18. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số?

A. 120. **B.** 100. **C.** 180. **D.** 216.

Câu 19. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp. Tính xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt con xúc xắc trong hai lần gieo là như nhau.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 20. Từ một nhóm học sinh gồm 6 học sinh nam và 7 học sinh nữ, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn có đúng 2 học sinh nam bằng:

A. $\frac{27}{286}$. **B.** $\frac{11}{143}$. **C.** $\frac{105}{286}$. **D.** $\frac{63}{143}$.

Câu 21. Phương trình $\sin x+\sqrt{3}\cos x=2$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\sin(x-\frac{\pi}{3})=1$. **B.** $\sin(x+\frac{\pi}{3})=1$. **C.** $\cos(x+\frac{\pi}{3})=1$. **D.** $\cos(x-\frac{\pi}{3})=1$.

Câu 22. Trong mặt phẳng oxy cho đường tròn (C) có bán kính bằng 8.Gọi đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tỉ số $k=-2$.Tính bán kính R' của đường tròn (C').

A. $R'=8$. **B.** $R'=4$. **C.** $R'=16$. **D.** $R'=-16$.

Câu 23. Trong mặt phẳng *Oxy*, gọi đường thẳng *d* là ảnh của đường thẳng $\Delta: 2x-y+3=0$ qua phép tịnh tiến theo véctơ $\vec{u}=(3;2)$. Phương trình của đường thẳng *d* là:

A. $-2x+y+1=0$. **B.** $2x-y+7=0$. **C.** $2x-y+7=0$. **D.** $-2x+y-1=0$.

Câu 24. Trong đợt thi đua chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam ngày 20/11 của trường THPT Lý Thái Tổ, đoàn trường đã chọn ra được 15 tiết mục văn nghệ đặc sắc đạt giải của ba khối. Để trình diễn trong buổi mít tinh cần chọn ngẫu nhiên 4 tiết mục đạt giải để tham dự buổi văn nghệ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

A. 4!. **B.** 1365. **C.** 32760. **D.** 15!.

Câu 25. Cho mặt phẳng (P) và điểm A không thuộc mặt phẳng (P). Số đường thẳng qua A và song song với mặt phẳng (P) là:

A. 0. **B.** Vô số. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 26. Trong không gian cho ba đường thẳng a,b,c trong đó a song song b. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Nếu đường thẳng c cắt đường thẳng a thì đường thẳng c cắt đường thẳng b.

B. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng chứa cả hai đường thẳng a và đường thẳng b.

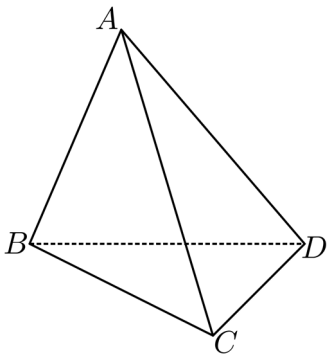
C. Nếu đường thẳng b song song với đường thẳng c thì đường thẳng a song song với đường thẳng c.

D. Nếu điểm A thuộc a và điểm B thuộc b thì ba đường thẳng a,b,AB cùng nằm trên một mặt phẳng.

Câu 27. Trong mặt phẳng cho 10 điểm phân biệt. Có bao nhiêu vectơ (khác vectơ – không) có điểm đầu và điểm cuối thuộc tập điểm đã cho?

A. 10. **B.** 5. **C.** 45. **D.** 90.

Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AC và BC. Trên cạnh BD lấy điểm P sao cho $BP=2PD$. Gọi Q là giao điểm của CD và NP. Khi đó, giao điểm của AD và (MNP) là



A. Giao điểm của MP và AD.

B. Giao điểm của NQ và AD.

C. Giao điểm của MQ và AD.

D. Giao điểm của MQ và AD.

Câu 29. Số hạng không chứa x trong khai triển của biểu thức $\left(2x-\dfrac{1}{x^2}\right)^6$ là

A. 120. **B.** -240. **C.** 240. **D.** -120.

Câu 30. Có bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 151 và chia hết cho 3?

A. 51. **B.** 50. **C.** 49. **D.** 52.

Câu 31. Cho cấp số nhân (u_n) với công bội q thỏa mãn $\begin{cases}u_1+u_5=-164\\u_2+u_6=-492\end{cases}$. Khi đó, giá trị của u_1-q bằng:

A. -5. **B.** 5. **C.** -1. **D.** 1.

Câu 32. Cho hàm số $y=\sqrt{\dfrac{8\cos 2x-m}{\sin^2 x-2\sin x+3}}$ (1). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-60;60)$ để tập xác định của hàm số (1) là $\mathbb{R}$?

A. 68. **B.** 53. **C.** 52. **D.** 69.

Câu 33. Một đề thi trắc nghiệm môn Toán gồm 20 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời và chỉ có 1 phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 5 điểm, sai bị trừ 2 điểm. Do không học bài nên bạn A làm bài thi bằng cách chọn ngẫu nhiên đáp án cả 20 câu hỏi. Xác suất để bạn A đạt điểm thuộc khoảng $(0;5)$ xấp xỉ bằng:

A. 0,17. **B.** 0,14. **C.** 0,2. **D.** 0,11.

Câu 34. Số điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình $(\cos x-\sin x)(\sin 4x+\cos x)=\cos 2x$ trên đường tròn lượng giác là:

A. 6. **B.** 10. **C.** 9. **D.** 5.

Câu 35. Cho phương trình $1+10\sin\left(\frac{3\pi}{2}-4x\right)+20\cos^2\left(\frac{\pi}{4}+x\right)=m$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình đã cho có đúng 10 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(-\pi;\frac{3\pi}{2}\right)$?

A. 9. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 11.

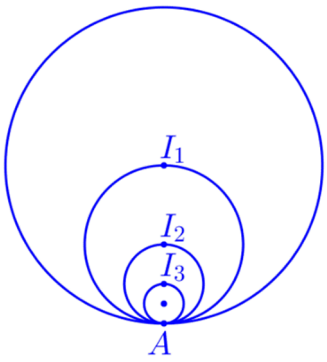
Câu 36. Cho phương trình $2\sin^2 x-\sin 2x-5\cos^2 x-1=0$. Khi đặt $t=\tan x$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây?

A. $2t^2-t-6=0$. **B.** $t^2-t-3=0$. **C.** $t^2-2t-6=0$. **D.** $t^2-t-6=0$.

Câu 37. **[Mức độ 2** Có hai lọ hoa mỗi lọ chứa 8 bông hoa hồng và 6 bông hoa cúc. Bạn Toán lấy từ mỗi lọ 2 bông hoa. Số cách bạn Toán lấy có số hoa hồng lớn hơn số hoa cúc là:

A. 3472 **B.** 8540 **C.** 2688 **D.** 2128

Câu 38. Cho đường tròn (C_1) có tâm I_1, bán kính $R=86\,(cm)$ và một điểm A nằm trên đường tròn (C_1). Đường tròn (C_2) có tâm I_2 và đường kính I_1A, đường tròn (C_3) có tâm I_3 và đường kính I_2A, …, đường tròn (C_n) có tâm I_n và đường kính $I_{n-1}A$,… Gọi S_1, S_2, S_3, …, (S_n), … lần lượt là diện tích của các hình tròn $(C_1),(C_2),(C_3),\ldots,(C_n),\ldots$ và $S=S_1+S_2+\cdots+S_6$. Khi đó, giá trị S xấp xỉ bằng:



A. $30973\,(cm^2)$ **B.** $45744\,(cm^2)$ **C.** $30950\,(cm^2)$ **D.** $45018\,(cm^2)$

Câu 39. Tìm số hạng chứa x^2 trong khai triển của biểu thức $P(x)=\left(3+x-x^2\right)^n$ với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^2+\frac{A_n^3}{n}=70$.

A. $-37908x^2$. **B.** $2916x^2$. **C.** $-2916x^2$. **D.** $37908x^2$.

Câu 40. Phương trình $\sin 2x-\cos 2x=\sqrt{2}\cos x$ có hai họ nghiệm dạng $x=\alpha+k2\pi$ và $x=\beta+\frac{k2\pi}{3}$, trong đó $\alpha\in(0;\pi)$ và $\beta\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$. Khi đó, giá trị $2\alpha-\beta$ là:

A. $-\frac{\pi}{4}$. **B.** $\frac{7\pi}{4}$. **C.** $-\frac{11\pi}{4}$. **D.** $\frac{5\pi}{4}$.

Câu 41. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+10)^2=36$ và một điểm A di động trên đường tròn (C). Dựng tam giác OAB sao cho $OA=2OB$ và góc lượng giác $(OA,OB)=90°$. Khi điểm A di động trên đường tròn (C) thì tập hợp điểm B là đường tròn có phương trình nào dưới đây?

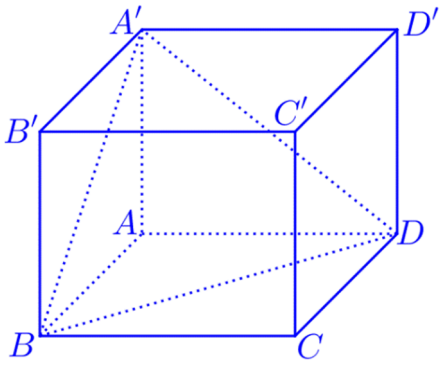
A. $(x-5)^2+(y-1)^2=9$. **B.** $(x+5)^2+(y-1)^2=9$.

C. $(x-5)^2+(y+1)^2=9$. **D.** $(x+5)^2+(y+1)^2=9$.

Câu 42. Tìm chu kỳ tuần hoàn T của hàm số $y=\sin 4x-2\cos 8x$.

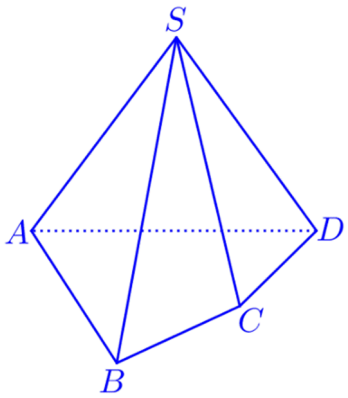
A. $T=\dfrac{\pi}{2}$. **B.** $T=2\pi$. **C.** $T=\pi$. **D.** $T=\dfrac{\pi}{4}$.

Câu 43 . **[Mức độ 3]** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi E là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{EB'}+4\overrightarrow{EC'}=\vec{0}$ và F là một điểm nằm trên đường thẳng DD' sao cho $\dfrac{D'F}{D'D}=\dfrac{a}{b}$ với $a,b\in\mathbb{N}$ và $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản. Biết rằng đường thẳng EF song song với mặt phẳng $(A'BD)$ thì giá trị $2a-b$ bằng:



A. 3. **B.** 6.
C. 2. **D.** 5.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác với các cặp cạnh đối không song song. Gọi O là giao điểm của AC và BD, E là giao điểm của AB và CD, F là giao điểm của AD và BC. Xét các mệnh đề sau:



$(1)\ (SAC)\cap(SBD)=SO$

$(2)\ (SAB)\cap(SCD)=SE$

$(3)\ (SAD)\cap(SBC)=SF$

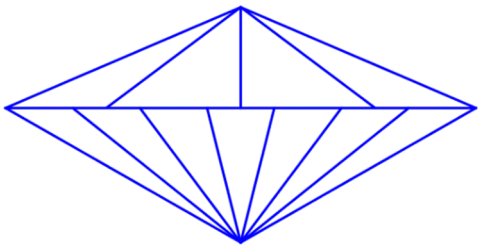
$(4)\ (SEF)\cap(ABCD)=EF$

Trong các mệnh đề trên có tất cả bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 45. Số tất cả các hình tam giác trong hình vẽ bên là

A. 40. **B.** 38. **C.** 26. **D.** 11.



Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi E, F, K lần lượt là các điểm thuộc các cạnh AB, SA, SD (khác đầu mút) sao cho $\dfrac{EA}{EB}=\dfrac{FA}{FS}=\dfrac{KD}{KS}$ và gọi H là giao điểm của cạnh CD và mặt phẳng (EFK). Xét các khẳng định sau:

(1) $EK\ //\ (SBC)$. (2) $KH\ //\ (SBC)$.

(3) $EH\ //\ (SAD)$. (4) $FK\ //\ (SAD)$.

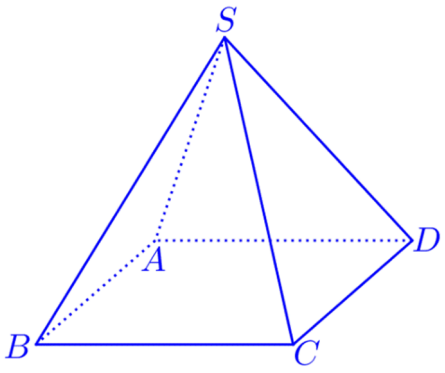
Trong các khẳng định trên có tất cả bao nhiêu khẳng định đúng?

A. 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 47. Biết $6C_{2021}^{0}+7C_{2021}^{1}+8C_{2021}^{2}+9C_{2021}^{3}+\cdots+2027C_{2021}^{2021}=a\times b^{c}$ với $a,b,c\in\mathbb{N}$ và a,b là số nhỏ nhất. Khi đó, giá trị $a+b-c$ bằng

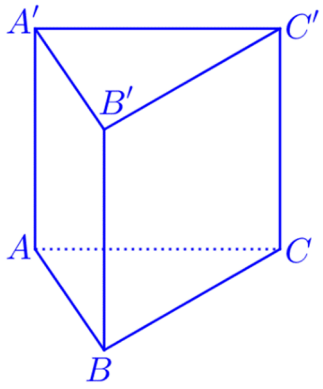
A. 3. **B.** 9. **C.** 8. **D.** 15.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng 8. Gọi M là trung điểm của cạnh SB và N là một điểm bất kỳ thuộc cạnh CD sao cho $CN = x\ (0 < x < 8)$. Mặt phẳng (α) chứa đường thẳng MN và song song đường thẳng AD cắt hình chóp $S.ABCD$ theo một thiết diện có diện tích nhỏ nhất bằng



A. $12\sqrt{3}$. **B.** $12\sqrt{2}$. **C.** $12\sqrt{6}$. **D.** 12.

Câu 49. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, M' lần lượt là trung điểm các cạnh $BC, B'C'$ và G, G' lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC và $A'B'C'$. Khẳng định nào dưới đây đúng?



A. $GMM'G'$ không phải là hình bình hành.

B. $(A'G'B) // (AGC')$.

C. $B'M // (M'C'C)$.

D. $GM' // (ACC'A')$.

Câu 50. Xếp ngẫu nhiên một nhóm 7 học sinh gồm 4 học sinh nam (trong đó có bạn Đức) và 3 bạn nữ (trong đó có bạn Tâm) thành một hàng ngang. Xác suất để xếp được giữa hai bạn nữ ngồi gần nhau có đúng hai bạn nam, đồng thời bạn Đức và bạn Tâm ngồi cạnh nhau bằng

A. $\frac{1}{105}$. **B.** $\frac{1}{210}$. **C.** $\frac{2}{7}$. **D.** $\frac{1}{1260}$.

----------Hết----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 13

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

1.D	2.A	3.B	4.A	5.B	6.C	7.C	8.C	9.C	10. A
11.D	12.B	13.C	14.D	15.C	16.A	17.D	18.D	19.B	20.C
21.B	22.C	23.A	24.C	25.B	26.A	27.D	28.D	29.C	30.A
31.A	32.C	33.A	34.B	35.C	36.C	37.A	38.A	39.B	40.D
41.A	42.A	43.A	44.D	45.B	46.D	47.D	48.B	49.B	50.A

LỜI GIẢI

Câu 1. Phương trình nào dưới đây vô nghiệm?

A. $\cos x = \frac{\pi}{3}$. **B.** $\cos^2 x = \frac{3}{4}$. **C.** $\sqrt{3}\tan x = 30$. **D.** $\sin x = \frac{\pi}{3}$.

Lời giải

Phương trình $\sin x = \frac{\pi}{3}$ vô nghiệm, vì $\frac{\pi}{3} > 1$.

Câu 2. Gọi x_0 là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right)$. **B.** $x_0 \in \left(\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}\right)$. **C.** $x_0 \in \left[\frac{5\pi}{6}; \pi\right)$. **D.** $x_0 \in \left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$.

Lời giải

$2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = -1 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{array}\right.$

TH1: $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{2} + k.2\pi \left(k \in \mathbb{Z}\right)$ (1)

TH2: $\sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{6} + k.2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k.2\pi \end{array}\right. \left(k \in \mathbb{Z}\right)$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là $x_0 = \frac{\pi}{6}$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \cot x$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{k2\pi \middle| k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \left\{k\pi \middle| k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \middle| k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \middle| k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Hàm số $y=\cot x$ xác định khi $\sin x\neq 0\Leftrightarrow x\neq k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $\cot\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{\sqrt{3}}{3}$ là

A. $\left\{\frac{2\pi}{3}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

B. $\left\{\frac{\pi}{3}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{3}+k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $\{k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\}$.

Lời giải

$\cot\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{\sqrt{3}}{3}$

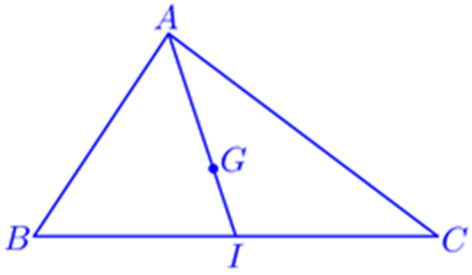
$\Leftrightarrow \tan\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=\sqrt{3}$

$\Leftrightarrow \tan\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=\tan\frac{\pi}{3}$

$\Leftrightarrow x-\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{3}+k\pi$

$\Leftrightarrow x=\frac{2\pi}{3}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$

Câu 5. Cho tam giác ABC có trọng tâm G và I là trung điểm của cạnh BC. Khẳng định nào dưới đây **sai**?



A. Phép vị tự tâm A tỉ số $k=\frac{2}{3}$ biến điểm I thành điểm G.

B. Phép vị tự tâm I tỉ số $k=\frac{1}{3}$ biến điểm G thành điểm A.

C. Phép vị tự tâm A tỉ số $k=\frac{3}{2}$ biến điểm G thành điểm I.

D. Phép vị tự tâm I tỉ số $k=\frac{1}{3}$ biến điểm A thành điểm G.

Lời giải

Vì G là trọng tâm của tam giác ABC nên $\overrightarrow{IA}=3\overrightarrow{IG}$.

Do đó tồn tại phép vị tự tâm I tỉ số $k=3$ biến điểm G thành điểm A.

Câu 6. Hàm số nào dưới đây là hàm số chẵn trên tập xác định?

A. $\cos\left(3x+\dfrac{\pi}{4}\right)$. **B.** $x\cos x$. **C.** $x\sin x$. **D.** $\tan 3x$.

Xét hàm số $f(x)=x\sin x$.

Tập xác định $D=\mathbb{R}$, $\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$.

Ta có: $f(-x)=-x\sin(-x)=-x(-\sin x)=x\sin x=f(x)$.

Do đó hàm số $f(x)=x\sin x$ là hàm số chẵn.

Câu 7. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

B. Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

D. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.

Lời giải

Câu A sai do: Hai đường thẳng không có điểm chung thì hoặc song song hoặc chéo nhau.

Câu B sai do: Hai đường thẳng có thể cắt nhau tại điểm thuộc giao tuyến của 2 mặt phẳng đó.

Câu C đúng.

Câu D sai do: Hai đường thẳng phân biệt không song song thì hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=2$ và công sai $d=-3$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $u_{26}=-73$. **B.** $u_{15}=-40$. **C.** $u_{25}=-75$. **D.** $u_{10}=-25$.

Lời giải

Cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=2$ và công sai $d=-3$ nên

- $u_{26}=u_1+25d=2+25.(-3)=-73$.
- $u_{15}=u_1+14d=2+14.(-3)=-40$.
- $u_{25}=u_1+24d=2+24.(-3)=-70$.
- $u_{10}=u_1+9d=2+9.(-3)=-25$.

Vậy câu C sai.

Câu 9. Trong kì thi THPT Quốc gia năm 2020 tại một điểm thi có 5 sinh viên tình nguyện được phân công trực hướng dẫn thi sinh ở 5 vị trí khác nhau. Yêu cầu mỗi vị trí có đúng 1 sinh viên. Hỏi có bao nhiêu cách phân công vị trí trực cho 5 sinh viên đó?

A. 625. **B.** 3125. **C.** 120. **D.** 80.

Lời giải

Mỗi cách phân công 5 sinh viên trực ở 5 vị trí khác nhau là 1 hoán vị của 5 phần tử.
Vậy có tất cả là $5!=120$.

Câu 10. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=3\sin x+4\cos x+1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $M=6, m=-2$ **B.** $M=5, m=-5$

C. $M=8, m=-6$ **D.** $M=6, m=-4$

Lời giải

Tập xác định của hàm số là: $\mathbb{R}$

Xét pt: $3\sin x+4\cos x+1=y$ (ẩn là x)

$\Leftrightarrow 3\sin x+4\cos x=y-1$

Để phương trình trên có nghiệm khi và chỉ khi

$3^2+4^2\geq (y-1)^2$

$\Leftrightarrow y^2-2y-24\leq 0$

$\Leftrightarrow -4\leq y\leq 6$

Vậy: Max $y=6$.*Miny* $=-4$.

Câu 11. Tập nghiệm của phương trình $2\cos x=-\sqrt{2}$ là

A. $\left\{\frac{\pi}{4}+k2\pi;\ \frac{3\pi}{4}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

B. $\left\{-\frac{\pi}{4}+k2\pi;\ \frac{5\pi}{4}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\pm\frac{\pi}{4}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $\left\{\pm\frac{3\pi}{4}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Ta có: $2\cos x=-\sqrt{2}\Leftrightarrow\cos x=-\frac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow\cos x=\cos\frac{3\pi}{4}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{3\pi}{4}+k2\pi\\x=-\frac{3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.,(k\in\mathbb{Z})$

Câu 12. Trong mặt phẳng *Oxy*, phép quay tâm *O* góc $-90°$ biến điểm $M(2;1)$ thành điểm *N* có tọa độ là

A. $(1;2)$.

B. $(1;-2)$.

C. $(-1;2)$.

D. $(-1;-2)$.

Lời giải

Biểu thức tọa độ: $Q_{(O;-90°)}: M(x;y)\to N(x';y')$

Khi đó: $\begin{cases}x'=y\\y'=-x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x'=1\\y'=-2\end{cases}\Rightarrow N(1;-2)$.

Câu 13. Tổng các nghiệm của phương trình $\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{2}$ trong khoảng $(-\pi;\pi)$ là

A. $-\frac{3\pi}{2}$

B. $\frac{\pi}{2}$

C. $-\frac{\pi}{2}$

D. $\frac{\pi}{4}$

Lời giải

Ta có $\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\cos\frac{\pi}{3}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x+\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{3}+k2\pi\\x+\frac{\pi}{4}=-\frac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{12}+k2\pi\\x=-\frac{7\pi}{12}+k2\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}$

+/ Với $x=\frac{\pi}{12}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Ta có: $-\pi<x<\pi\Rightarrow-\pi<\frac{\pi}{12}+k2\pi<\pi\Leftrightarrow-\frac{13}{24}<k<\frac{11}{24}\xrightarrow{k\in\mathbb{Z}}k=0$ *suy ra* $x=\frac{\pi}{12}$

+/ Với $x=-\frac{7\pi}{12}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Ta có: $-\pi < x < \pi \Rightarrow -\pi < -\dfrac{7\pi}{12} + k2\pi < \pi \Leftrightarrow -\dfrac{5}{24} < k < \dfrac{19}{24} \xrightarrow{k\in\mathbb{Z}} k = 0$ *suy ra* $x = -\dfrac{7\pi}{12}$

Vậy tổng tất cả các nghiệm của phương trình trong khoảng $(-\pi;\pi)$ là $\dfrac{\pi}{12} + \left(-\dfrac{7\pi}{12}\right) = -\dfrac{\pi}{2}$

Câu 14. Cho dãy số (u_n), với $u_n = 3n - 10$. Khi đó, u_{15} bằng:

A. 25. **B.** 45. **C.** 15. **D.** 35

Lời giải

Ta có $u_n = 3n - 10$ suy ra $u_{15} = 3.15 - 10 = 35$.

Câu 15. Trong một đợt kiểm tra định kì, giáo viên chuẩn bị một chiếc hộp đựng 15 câu hỏi gồm 5 câu hỏi Hình học và 10 câu hỏi Đại số khác nhau. Mỗi học sinh bốc ngẫu nhiên từ hộp đó 3 câu hỏi để làm đề thi cho mình. Xác suất để một học sinh bốc được ít nhất 1 câu hỏi Hình học bằng:

A. $\dfrac{45}{91}$. **B.** $\dfrac{24}{91}$. **C.** $\dfrac{67}{91}$. **D.** $\dfrac{46}{91}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$

Gọi A là biến cố: "một học sinh bốc được ít nhất 1 câu hỏi Hình học"

Số phần tử của biến cố: $n(A) = C_5^1.C_{10}^2 + C_5^2.C_{10}^1 + C_5^3 = 335$

Xác suất để một học sinh bốc được ít nhất 1 câu hỏi Hình học bằng: $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{335}{455} = \dfrac{67}{91}$.

Câu 16. Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn của biểu thức $(x+y)^5$.

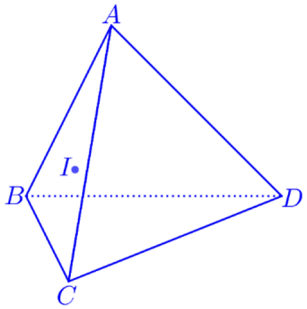
A. $x^5 + 5x^4y + 10x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^4 + y^5$. **B.** $x^5 - 5x^4y + 10x^3y^2 - 10x^2y^3 + 5xy^4 - y^5$.

C. $x^5 - 5x^4y - 10x^3y^2 - 10x^2y^3 - 5xy^4 + y^5$. **D.** $x^5 + 5x^4y - 10x^3y^2 + 10x^2y^3 - 5xy^4 + y^5$.

Lời giải

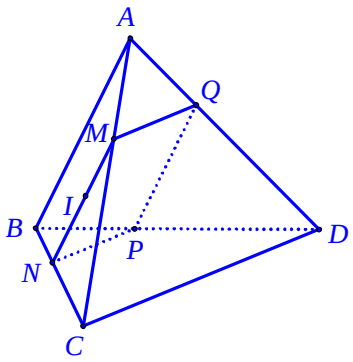
$$(x+y)^5 = C_5^0x^5 + C_5^1x^4y + C_5^2x^3y^2 + C_5^3x^2y^3 + C_5^4xy^4 + C_5^5y^5$$
$$= x^5 + 5x^4y + 10x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^4 + y^5$$

Câu 17. Cho tứ diện $ABCD$ và điểm I nằm trong tam giác ABC. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua điểm I và song song với hai đường thẳng AB, CD. Thiết diện của tứ diện $ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (α) là hình gì?



A. Hình vuông. **B.** Hình chữ nhật. **C.** Hình tam giác. **D.** Hình bình hành.

Lời giải



Vì $\begin{cases} I \in (\alpha) \cap (ABC) \\ AB \subset (ABC) \\ AB // (\alpha) \end{cases}$ nên $(\alpha) \cap (ABC) = MN // AB$, với $M \in AC, N \in BC$.

Vì $\begin{cases} N \in (\alpha) \cap (BCD) \\ CD \subset (BCD) \\ CD // (\alpha) \end{cases}$ nên $(\alpha) \cap (BCD) = NP // CD$, với $P \in BD$.

Vì $\begin{cases} M \in (\alpha) \cap (ACD) \\ CD \subset (ACD) \\ CD // (\alpha) \end{cases}$ nên $(\alpha) \cap (BCD) = MQ // CD$, với $Q \in AD$.

Khi đó $(\alpha) \cap (ABD) = PQ$ và $PQ // AB$.

Vì $\begin{cases} MQ // CD \\ NP // CD \end{cases}$ nên $MQ // NP$ và $\begin{cases} MN // AB \\ PQ // AB \end{cases}$ nên $MN // PQ$.

Vậy thiết diện của tứ diện $ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (α) là hình bình hành $MNPQ$.

Câu 18. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số?

A. 120. **B.** 100. **C.** 180. **D.** 216.

Lời giải

Gọi số cần lập có dạng $\overline{abc}$.

Chọn 1 chữ số cho a có 6 cách;

Chọn 1 chữ số cho b có 6 cách;

Chọn 1 chữ số cho c có 6 cách.

Vậy có $6.6.6 = 216$ số cần lập.

Câu 19. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp. Tính xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt con xúc xắc trong hai lần gieo là như nhau.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Không gian mẫu Ω: " Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp"

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=6.6=36$.

Biến cố "Số chấm xuất hiện trên mặt con xúc xắc trong hai lần gieo là như nhau"
$A=\{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$

Số phần tử của biến cố A là: $n(A)=6$.

Vậy xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt con xúc xắc trong hai lần gieo như nhau là:
$P(A)=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$.

Câu 20. Từ một nhóm học sinh gồm 6 học sinh nam và 7 học sinh nữ, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn có đúng 2 học sinh nam bằng:

A. $\frac{27}{286}$. **B.** $\frac{11}{143}$. **C.** $\frac{105}{286}$. **D.** $\frac{63}{143}$.

Lời giải

Không gian mẫu Ω: " Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ nhóm học sinh gồm 6 học sinh nam và 7 học sinh nữ "

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{13}^3=286$.

Biến cố A : "Trong 3 học sinh được chọn có đúng 2 học sinh nam"

Số phần tử của biến cố A là: $n(A)=C_6^2.C_7^1=105$.

Vậy xác suất để trong 3 học sinh được chọn có đúng 2 học sinh nam là: $P(A)=\frac{105}{286}$.

Câu 21. Phương trình $\sin x+\sqrt{3}\cos x=2$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\sin(x-\frac{\pi}{3})=1$. **B.** $\sin(x+\frac{\pi}{3})=1$. **C.** $\cos(x+\frac{\pi}{3})=1$. **D.** $\cos(x-\frac{\pi}{3})=1$.

Lời giải

$\sin x+\sqrt{3}\cos x=2 \Leftrightarrow \sin x+\sqrt{3}\cos x=2$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x=1$

$\Leftrightarrow \sin x\cos\frac{\pi}{3}+\cos x\sin\frac{\pi}{3}=1$

$\Leftrightarrow \sin(x+\frac{\pi}{3})=1$

Câu 22. Trong mặt phẳng oxy cho đường tròn (C) có bán kính bằng 8.Gọi đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tỉ số $k=-2$.Tính bán kính R' của đường tròn (C').

A. $R'=8$. **B.** $R'=4$. **C.** $R'=16$. **D.** $R'=-16$.

Lời giải

Phép vị tự tỉ số k biến đường tròn có bán kính R thành đường tròn có bán kính $R'=|k|R$ nên bán kính R' của đường tròn (C') là $R'=|-2|.8=16$.

Câu 23. Trong mặt phẳng *Oxy*, gọi đường thẳng *d* là ảnh của đường thẳng $\Delta: 2x-y+3=0$ qua phép tịnh tiến theo véctơ $\vec{u}=(3;2)$. Phương trình của đường thẳng *d* là:

A. $-2x+y+1=0$. **B.** $2x-y+7=0$. **C.** $2x-y+7=0$. **D.** $-2x+y-1=0$.

Lời giải

Gọi $d=T_{\vec{u}}(\Delta)$, $M'=T_{\vec{u}}(M)$, $M'(x';y')\in d$, $M(x;y)\in\Delta$.

Khi đó: $\begin{cases}x'=x+a\\y'=y+b\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=x'-3\\y=y'-2\end{cases}$.

Do $M(x,y)\in\Delta: 2x-y+3=0$.

$\Leftrightarrow 2(x'-3)-(y'-2)+3=0\Leftrightarrow 2x'-y'-1=0$.

Vậy $d: 2x-y-1=0$.

Câu 24. Trong đợt thi đua chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam ngày 20/11 của trường THPT Lý Thái Tổ, đoàn trường đã chọn ra được 15 tiết mục văn nghệ đặc sắc đạt giải của ba khối. Để trình diễn trong buổi mít tinh cần chọn ngẫu nhiên 4 tiết mục đạt giải để tham dự buổi văn nghệ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

A. 4!. **B.** 1365. **C.** 32760. **D.** 15!.

Lời giải

Mỗi cách trình diễn 4 tiết mục là một chỉnh hợp chập 4 của 15 phần từ.

Vậy có: $A_{15}^4=32760$.

Câu 25. Cho mặt phẳng (P) và điểm A không thuộc mặt phẳng (P). Số đường thẳng qua A và song song với mặt phẳng (P) là:

A. 0. **B.** Vô số. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Vì qua A có vô số đường thẳng song song với một đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) nên có vô số đường thẳng qua A và song song với mặt phẳng (P).

Câu 26. Trong không gian cho ba đường thẳng a,b,c trong đó a song song b. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Nếu đường thẳng c cắt đường thẳng a thì đường thẳng c cắt đường thẳng b.

B. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng chứa cả hai đường thẳng a và đường thẳng b.

C. Nếu đường thẳng b song song với đường thẳng c thì đường thẳng a song song với đường thẳng c.

D. Nếu điểm A thuộc a và điểm B thuộc b thì ba đường thẳng a,b,AB cùng nằm trên một mặt phẳng.

Lời giải

Có thể đường thẳng c và đường thẳng b không cùng nằm trong một mặt phẳng nên chúng có thể không cắt nhau.

Câu 27. Trong mặt phẳng cho 10 điểm phân biệt. Có bao nhiêu vectơ (khác vectơ – không) có điểm đầu và điểm cuối thuộc tập điểm đã cho?

A. 10. **B.** 5. **C.** 45. **D.** 90.

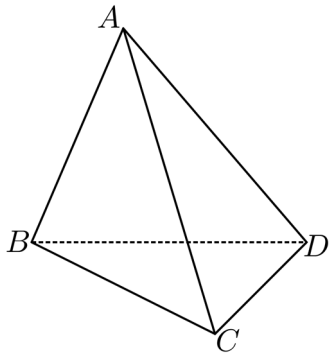
Lời giải

Chọn điểm đầu có 10 cách.

Chọn điểm cuối có 9 cách.

Vậy có $10.9=90$ vectơ.

Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AC và BC. Trên cạnh BD lấy điểm P sao cho $BP=2PD$. Gọi Q là giao điểm của CD và NP. Khi đó, giao điểm của AD và (MNP) là



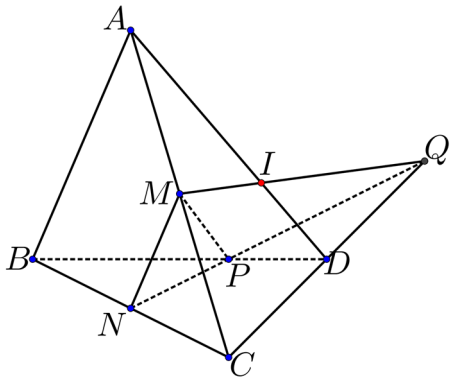
A. Giao điểm của MP và AD.

B. Giao điểm của NQ và AD.

C. Giao điểm của MQ và AD.

D. Giao điểm của MQ và AD.

Lời giải



Trong mặt phẳng (ACD), gọi $I=AD\cap MQ$.

Ta có $\begin{cases} I\in AD \\ I\in MQ\subset (MNP) \end{cases} \Rightarrow I=AD\cap (MNP)$.

Câu 29. Số hạng không chứa x trong khai triển của biểu thức $\left(2x-\frac{1}{x^2}\right)^6$ là

A. 120. **B.** -240. **C.** 240. **D.** -120.

Lời giải

Số hạng tổng quát của khai triển là

$$T_{k+1}=C_6^k(2x)^{6-k}\left(-\frac{1}{x^2}\right)^k=(-1)^k.2^{6-k}.C_6^k.x^{6-3k}\ (0\le k\le 6).$$

Số hạng không chứa x ứng với $6-3k=0\Leftrightarrow k=2$ (TM).

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là $(-1)^2.2^4.C_6^2=240$.

Câu 30. Có bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 151 và chia hết cho 3?

A. 51. **B.** 50. **C.** 49. **D.** 52.

Lời giải

Số tự nhiên chia hết cho 3 có dạng $3n\ (n\in\mathbb{N})$.

Theo bài ra, ta có $3n<151\Rightarrow n<\dfrac{151}{3}\approx 50,3$.

Vì $n\in\mathbb{N}\Rightarrow n\in\{0,1,2,\ldots,50\}$.

Vậy có tất cả 51 số tự nhiên thỏa mãn bài toán.

Câu 31. Cho cấp số nhân (u_n) với công bội q thỏa mãn $\begin{cases}u_1+u_5=-164\\ u_2+u_6=-492\end{cases}$. Khi đó, giá trị của u_1-q bằng:

A. -5. **B.** 5. **C.** -1. **D.** 1.

Lời giải

Ta có: $\begin{cases}u_1+u_5=-164\\ u_2+u_6=-492\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}u_1+u_5=-164\\ q(u_1+u_5)=-492\end{cases}\Rightarrow q=\dfrac{-492}{u_1+u_5}=\dfrac{-492}{-164}=3$.

Lại có: $u_1+u_5=-164\Rightarrow u_1\left(1+q^4\right)=-164\Rightarrow u_1=\dfrac{-164}{1+q^4}=\dfrac{-164}{1+3^4}=-2$.

Khi đó, $u_1-q=-2-3=-5$. Vậy $u_1-q=-5$.

Câu 32. Cho hàm số $y=\sqrt{\dfrac{8\cos 2x-m}{\sin^2 x-2\sin x+3}}$ (1). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-60;60)$ để tập xác định của hàm số (1) là $\mathbb{R}$?

A. 68. **B.** 53. **C.** 52. **D.** 69.

Lời giải

Ta thấy: $\sin^2 x-2\sin x+3=(\sin x-1)^2+3>0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Để hàm số (1) có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $8\cos 2x-m\ge 0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.

$\Leftrightarrow m\le 8\cos 2x,\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow m\le\min\limits_{\mathbb{R}}(8\cos 2x)\Leftrightarrow m\le -8$.

Vì m nguyên thuộc khoảng $(-60;60)$ nên $m\in\{-59;-58;-57;....;-7;-8\}$

Vậy có 52 giá trị nguyên của m thuộc khoảng $(-60;60)$ để hàm số (1) có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Câu 33. Một đề thi trắc nghiệm môn Toán gồm 20 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời và chỉ có 1 phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 5 điểm, sai bị trừ 2 điểm. Do không học bài nên bạn A làm bài thi bằng cách chọn ngẫu nhiên đáp án cả 20 câu hỏi. Xác suất để bạn A đạt điểm thuộc khoảng $(0;5)$ xấp xỉ bằng:

A. 0,17. **B.** 0,14. **C.** 0,2. **D.** 0,11.

Lời giải

Ta có $n(\Omega)=4^{20}$.

Gọi C là biến cố bạn A có điểm thuộc khoảng $(0;5)$.

Gọi n là số câu đúng của A, $0\le n\le 20,\ n\in\mathbb{N}$. Khi đó điểm của A là $5n-2(20-n)=7n-40$.

Ta có $0<7n-40<5\Rightarrow \frac{40}{7}<n<\frac{45}{7}\Rightarrow n=6\Rightarrow n(C)=C_{20}^{6}.3^{14}$.

Suy ra $p(C)=\frac{C_{20}^{6}.3^{14}}{4^{20}}\approx 0{,}17.$

Câu 34. Số điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình $(\cos x-\sin x)(\sin 4x+\cos x)=\cos 2x$ trên đường tròn lượng giác là:

A. 6. **B.** 10. **C.** 9. **D.** 5.

Lời giải

Phương trình $\Leftrightarrow(\cos x-\sin x)(\sin 4x+\cos x)=\cos^2 x-\sin^2 x$

$\Leftrightarrow(\cos x-\sin x)(\sin 4x-\sin x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=\sin x\\ \sin 4x=\sin x\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\ 4x=x+k2\pi\\ 4x=\pi-x+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\ x=\frac{k2\pi}{3}\\ x=\frac{\pi}{5}+\frac{k2\pi}{5}\end{array}\right.,\ k\in\mathbb{Z}.$

Biểu diễn lên đường tròn lượng giác ta được 10 điểm.

Câu 35. Cho phương trình $1+10\sin\left(\frac{3\pi}{2}-4x\right)+20\cos^2\left(\frac{\pi}{4}+x\right)=m.$ Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình đã cho có đúng 10 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(-\pi;\frac{3\pi}{2}\right)$?

A. 9. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 11.

Lời giải

Ta có: $\sin\left(\frac{3\pi}{2}-4x\right)=\sin\left(-\frac{\pi}{2}-4x\right)=-\cos 4x=-(1-2\sin^2 2x)$;

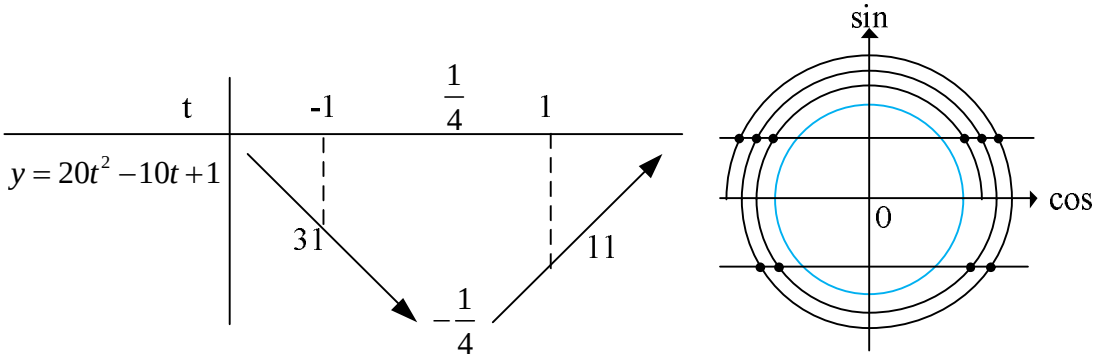
$\cos^2\left(\frac{\pi}{4}+x\right)=\frac{1+\cos\left(\frac{\pi}{2}+2x\right)}{2}=\frac{1-\sin 2x}{2}$

PT (1) $\Leftrightarrow 1+10\left(2\sin^2 2x-1\right)+20\cdot\frac{1-\sin 2x}{2}=m\Leftrightarrow 20\sin^2 2x-10\sin 2x+1=m$

Đặt $t=\sin 2x$; PT $\Leftrightarrow 20t^2-10t+1=m\Leftrightarrow 20t^2-10t+1-m=0$ (2)

vì $x\in\left(-\pi;\frac{3\pi}{2}\right)\Rightarrow 2x\in(-2\pi;3\pi)\Rightarrow t\in[-1;1]$

Xét hàm số $y=20t^2-10t+1$ với $t\in[-1,1]$ ta có:



Từ bảng biến thiên ta có với $m\in\left[\frac{-1}{4};31\right]$ thì phương trình có nghiệm $t\in[-1;1]$

Với mỗi giá trị $t>0$ ta có 6 nghiệm $2x\in(-2\pi;3\pi)$; $t<0$ ta có 4 nghiệm $2x\in(-2\pi;3\pi)$

Vậy để phương trình có 10 nghiệm phân biệt thì PT (2) phải có hai nghiệm $t\in[-1;1]$ trái dấu phân biệt

$$\Leftrightarrow\begin{cases}m\in\left(-\frac{1}{4};11\right]\\ \frac{1-m}{20}<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\in\left(-\frac{1}{4};11\right]\\ m>1\end{cases}\Leftrightarrow m\in(1;11]$$

Mà $m\in\mathbb{Z}$ nên ta có $m\in\{2;3;...;11\}$ suy ra có 10 giá trị m thoả mãn yêu cầu đề bài.

Câu 36. Cho phương trình $2\sin^2x-\sin 2x-5\cos^2x-1=0$. Khi đặt $t=\tan x$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây?

A. $2t^2-t-6=0$. **B.** $t^2-t-3=0$. **C.** $t^2-2t-6=0$. **D.** $t^2-t-6=0$.

Lời giải

TH1: $\cos x=0$; phương trình

$\Leftrightarrow 2\sin^2x-2\sin x\cos x-5\cos^2x-1=0\Leftrightarrow 2\sin^2x-1=0\Leftrightarrow\sin^2x=\frac{1}{2}$ (vô lý).

Suy ra $\cos x=0$ không phải là nghiệm của phương trình.

TH2: $\cos x\neq 0$; Chia cả 2 vế của phương trình cho $\cos^2x$ ta được:

$$\text{PT}\Leftrightarrow 2\frac{\sin^2x}{\cos^2x}-\frac{2\sin x\cos x}{\cos^2x}-\frac{5\cos^2x}{\cos^2x}-\frac{1}{\cos^2x}=0\Leftrightarrow 2\tan^2x-2\tan x-5-\left(1+\tan^2x\right)=0$$

$\Leftrightarrow\tan^2x-2\tan x-6=0$

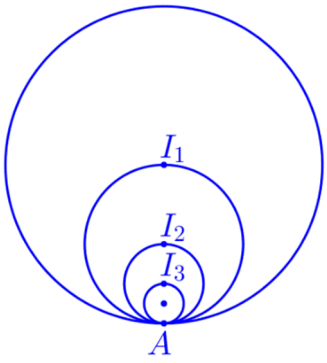
Với $t=\tan x$ phương trình tương đương $t^2-2t-6=0$

Câu 37: .

TH2: Bạn Toán lấy từ mỗi lọ 2 bông hoa. Khi đó, lấy một lọ 2 bông hồng ta có C_8^2. Lọ còn lại lấy 2 bông hồng nên ta có số cách lấy: $C_8^2.C_8^2=784$ (cách lấy).

Vậy số cách bạn Toán lấy có số hoa hồng lớn hơn số hoa cúc là: $2688+784=3472$ (cách lấy).

Câu 38. Cho đường tròn (C_1) có tâm I_1, bán kính $R=86\,(cm)$ và một điểm A nằm trên đường tròn (C_1). Đường tròn (C_2) có tâm I_2 và đường kính I_1A, đường tròn (C_3) có tâm I_3 và đường kính I_2A, …, đường tròn (C_n) có tâm I_n và đường kính $I_{n-1}A$,… Gọi $S_1, S_2, S_3, \ldots, (S_n), \ldots$ lần lượt là diện tích của các hình tròn $(C_1), (C_2), (C_3), \ldots, (C_n), \ldots$ và $S=S_1+S_2+\cdots+S_6$. Khi đó, giá trị S xấp xỉ bằng:



A. $30973\,(cm^2)$ **B.** $45744\,(cm^2)$ **C.** $30950\,(cm^2)$ **D.** $45018\,(cm^2)$

Lời giải

Đường tròn (C_1) có bán kính $R_1=I_1A=R$ và $S_1=\pi R^2$

Đường tròn (C_2) có bán kính $R_2=I_2A=\dfrac{I_1A}{2}=\dfrac{R}{2}$ và $S_2=\pi R_2^2=\pi\left(\dfrac{R}{2}\right)^2=\dfrac{\pi R}{4}=\dfrac{S_1}{4}$

Đường tròn (C_3) có bán kính $R_3=I_3A=\dfrac{I_2A}{2}=\dfrac{R}{4}$ và $S_3=\pi R_3^2=\pi\left(\dfrac{R}{4}\right)^2=\pi\dfrac{R^2}{16}=\dfrac{S_2}{4}$

Đường tròn (C_n) có bán kính $R_n=I_nA=\dfrac{I_{n-1}A}{2}=\dfrac{R}{2^{n-1}}$ và

$S_n=\pi R_n^2=\pi\left(\dfrac{R}{2^{n-1}}\right)^2=\pi\dfrac{R^2}{2^{2(n-1)}}=\dfrac{S_{n-1}}{4}$.

Vậy các đường tròn $(C_1), (C_2), (C_3), \ldots, (C_n), \ldots$ có diện tích $S_1, S_2, S_3, \ldots, (S_n), \ldots$ lập thành một cấp số nhân với $u_1=S_1=\pi R^2=\pi.86^2\approx 23235(cm^2)$, công bội $q=\dfrac{1}{4}$.

Vậy $S=S_1+S_2+\cdots+S_6=\dfrac{u_1(q^6-1)}{q-1}=\dfrac{23235\left(\left(\dfrac{1}{4}\right)^6-1\right)}{\dfrac{1}{4}-1}\approx 30973(cm^2)$

Câu 39. Tìm số hạng chứa x^2 trong khai triển của biểu thức $P(x)=(3+x-x^2)^n$ với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^2+\dfrac{A_n^3}{n}=70$.

A. $-37908x^2$. **B.** $2916x^2$. **C.** $-2916x^2$. **D.** $37908x^2$.

Lời giải

Xét $C_n^2+\dfrac{A_n^3}{n}=70$ (1) (Điều kiện : $n\in Z,\ n\geq 3$).

$$(1) \Leftrightarrow \frac{n!}{2!(n-2)!}+\frac{n!}{n.(n-3)!}=70$$

$$\Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2}+(n-1)(n-2)=70$$

$$\Leftrightarrow 3n^2-7n-136=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=8\ (tm) \\ n=\dfrac{-17}{3}\ (L) \end{array}\right.$$

Với $n=8$ thì $P(x)=\left(3+x-x^2\right)^8=\sum\limits_{k=0}^{8}C_8^k 3^{8-k}\left[x(1-x)\right]^k=\sum\limits_{k=0}^{8}C_8^k 3^{8-k}x^k\left(\sum\limits_{i=0}^{k}C_k^i(-1)^i x^i\right)$

$\Rightarrow P(x)=\sum\limits_{k=0}^{8}\sum\limits_{i=0}^{k}C_8^k C_k^i 3^{8-k}(-1)^i x^{i+k}$

Theo đề bài số hạng chứa x^2 thỏa mãn với $i+k=2\ (i,k\in Z, 0\le i\le k\le 8)\Rightarrow \left[\begin{array}{l} i=0,k=2 \\ i=1,k=1 \end{array}\right.$

Vậy số hạng chứa x^2 là $\left[C_8^2C_2^0 3^6(-1)^0+C_8^1C_1^1 3^7(-1)^1\right]x^2=2916x^2$.

Câu 40. Phương trình $\sin 2x-\cos 2x=\sqrt{2}\cos x$ có hai họ nghiệm dạng $x=\alpha+k2\pi$ và $x=\beta+\dfrac{k2\pi}{3}$, trong đó $\alpha\in(0;\pi)$ và $\beta\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$. Khi đó, giá trị $2\alpha-\beta$ là:

A. $-\dfrac{\pi}{4}$. **B.** $\dfrac{7\pi}{4}$. **C.** $-\dfrac{11\pi}{4}$. **D.** $\dfrac{5\pi}{4}$.

Lời giải

Xét $\sin 2x-\cos 2x=\sqrt{2}\cos x$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2}\sin\left(2x-\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-\dfrac{\pi}{4}=\dfrac{\pi}{2}-x+k2\pi \\ 2x-\dfrac{\pi}{4}=\pi-\dfrac{\pi}{2}+x+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{2\pi}{3} \\ x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right. (k\in Z)$$

Theo đề bài ta tìm được $\alpha=\dfrac{3\pi}{4}, \beta=\dfrac{\pi}{4}$.

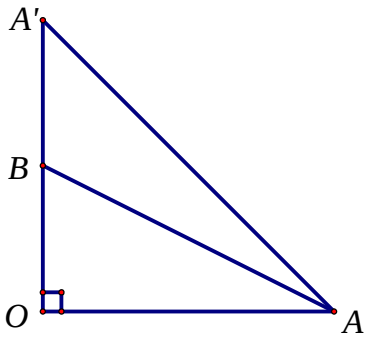
Khi đó $2\alpha-\beta=\dfrac{5\pi}{4}$.

Câu 41. Trong mặt phẳng *Oxy*, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+10)^2=36$ và một điểm *A* di động trên đường tròn (C). Dựng tam giác *OAB* sao cho $OA=2OB$ và góc lượng giác $(OA,OB)=90°$. Khi điểm *A* di động trên đường tròn (C) thì tập hợp điểm *B* là đường tròn có phương trình nào dưới đây?

A. $(x-5)^2+(y-1)^2=9$. **B.** $(x+5)^2+(y-1)^2=9$.

C. $(x-5)^2+(y+1)^2=9$. **D.** $(x+5)^2+(y+1)^2=9$.

Lời giải



Gọi A' là ảnh của A qua phép quay tâm O góc $90°$,

B là ảnh của A' qua phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$.

Khi đó $OA = 2OB$ và góc lượng giác $(OA, OB) = 90°$.

Vậy B là ảnh của A khi thực hiện liên tiếp phép quay $Q_{(O,90°)}$ và phép vị tự $V_{\left(O,\frac{1}{2}\right)}$.

Khi A di động trên đường tròn (C) thì B di động trên đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay $Q_{(O,90°)}$ và phép vị tự $V_{\left(O,\frac{1}{2}\right)}$.

Cách 1.

Đường tròn (C) có tâm $I(2;-10)$, bán kính $R = 6$.

Phép quay $Q_{(O,90°)}$ biến đường tròn (C) có tâm $I(2;-10)$ bán kính $R = 6$ thành đường tròn (C_1) có tâm $I_1(10;2)$ bán kính $R_1 = 6$.

Phép vị tự $V_{\left(O,\frac{1}{2}\right)}$ biến đường tròn (C_1) có tâm $I_1(10;2)$ bán kính $R_1 = 6$ thành đường tròn (C') có tâm $I'(5;1)$ bán kính $R' = 3$.

Vậy phương trình đường tròn $(C'): (x-5)^2 + (y-1)^2 = 9$.

Cách 2.

Gọi $A(x;y) \in (C)$, $B(x';y')$

Phép quay $Q_{(O,90°)}$ biến điểm $A(x;y)$ thành điểm $A'(-y;x)$.

Phép vị tự $V_{\left(O,\frac{1}{2}\right)}$ biến điểm $A'(-y;x)$ thành điểm $B\left(\frac{-y}{2};\frac{x}{2}\right)$.

Khi đó ta có $\begin{cases} x' = \frac{-y}{2} \\ y' = \frac{x}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -2x' \\ x = 2y' \end{cases}$, thay vào đường tròn (C) ta được

$(2y'-2)^2 + (-2x'+10)^2 = 36 \Leftrightarrow (x'-5)^2 + (y'-1)^2 = 9$.

Vậy B di động trên đường tròn có phương trình $(x-5)^2 + (y-1)^2 = 9$

Câu 42. Tìm chu kỳ tuần hoàn T của hàm số $y = \sin 4x - 2\cos 8x$.

A. $T = \frac{\pi}{2}$. **B.** $T = 2\pi$. **C.** $T = \pi$. **D.** $T = \frac{\pi}{4}$.

Lời giải

Cách 1.

Đặt $f(x) = \sin 4x - 2\cos 8x$, hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R}$

Giả sử T là chu kỳ tuần hoàn của hàm số $f(x)$, khi đó T là số dương bé nhất thỏa mãn

$$f(x+T)=f(x),\ \forall x\in\mathbb{R}.$$

$$\Leftrightarrow \sin(4x+4T)-2\cos(8x+8T)=\sin 4x-2\cos 8x,\ \forall x\in\mathbb{R}.$$

Cho $x=0\Rightarrow \sin(4T)-2\cos(8T)=-2$ (1).

Cho $x=\dfrac{\pi}{4}\Rightarrow \sin(\pi+4T)-2\cos(2\pi+8T)=-2\Leftrightarrow -\sin 4T-2\cos 8T=-2$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $\begin{cases}\sin 4T=0\\ \cos 8T=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}T=\dfrac{k\pi}{4}\\ T=\dfrac{m\pi}{4}\end{cases}$ (với k,m là các số nguyên dương).

$$\Rightarrow k=m$$

Nếu $k=m=1$ thì $T=\dfrac{\pi}{4}$, khi đó $f\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)=-\sin 4x-2\cos 8x\neq f(x)$. Suy ra $T=\dfrac{\pi}{4}$ không là chu kỳ tuần hoàn của hàm số.

Nếu $k=m=2$ thì $T=\dfrac{\pi}{2}$, khi đó $f\left(x+\dfrac{\pi}{2}\right)=\sin 4x-2\cos 8x=f(x)$. Suy ra $T=\dfrac{\pi}{2}$ là chu kỳ tuần hoàn của hàm số.

Vậy chu kỳ tuần hoàn của hàm số là $T=\dfrac{\pi}{2}$.

Cách 2. (Làm trắc nghiệm)

Chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y=\sin 4x-2\cos 8x$ là $T=\dfrac{2\pi}{UCLN(4;8)}=\dfrac{\pi}{2}$.

Cách 3.

Hàm số $f(x)=\sin 4x$ có chu kỳ tuần hoàn $T_1=\dfrac{2\pi}{4}=\dfrac{\pi}{2}$.

Hàm số $g(x)=2\cos 8x$ có chu kỳ tuần hoàn $T_2=\dfrac{2\pi}{8}=\dfrac{\pi}{4}$.

Suy ra chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y=\sin 4x-2\cos 8x$ là số nguyên dương T nhỏ nhất sao cho $T=kT_1=lT_2$ (với $k,l\in\mathbb{N}^*,(k,l)=1$).

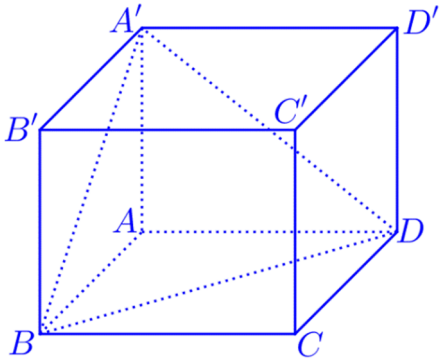
$\Rightarrow k\dfrac{\pi}{2}=l\dfrac{\pi}{4}\Leftrightarrow 2k=l$. Suy ra l chia hết cho 2.

Vì T nhỏ nhất nên chọn $\begin{cases}k=1\\ l=2\end{cases}\Rightarrow T=\dfrac{\pi}{2}$.

Thử lại với $T=\dfrac{\pi}{2}$ ta có $f\left(x+\dfrac{\pi}{2}\right)=\sin 4x-2\cos 8x=f(x)$.

Vậy chu kỳ tuần hoàn của hàm số là $T=\dfrac{\pi}{2}$.

Câu 43 . **[Mức độ 3]** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi E là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{EB'}+4\overrightarrow{EC'}=\vec{0}$ và F là một điểm nằm trên đường thẳng DD' sao cho $\dfrac{D'F}{D'D}=\dfrac{a}{b}$ với $a,b\in\mathbb{N}$ và $\dfrac{a}{b}$ là



phân số tối giản. Biết rằng đường thẳng EF song song với mặt phẳng $(A'BD)$ thì giá trị $2a-b$ bằng:

A. 3. **B.** 6.
C. 2. **D.** 5.

Lời giải

Ta có:

* $(CB'D') \parallel (A'BD)$

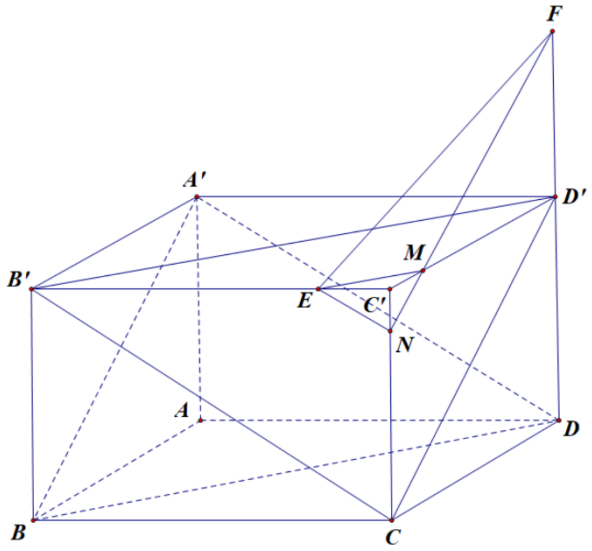
* Trong mặt phẳng $(A'B'C'D')$, qua E kẻ đường thẳng song song với $B'D'$ cắt $C'D'$ tại M.

Trong mặt phẳng $(BB'C'C)$, qua E kẻ đường thẳng song song với $B'C$ cắt CC' tại N.

$\Rightarrow (EMN) \parallel (CB'D') \Rightarrow (EMN) \parallel (A'BD)$

Mà $EF \parallel (A'BD)$ và $E \in (EMN)$ nên $EF \subset (EMN) \Rightarrow F \in (EMN)$

Mà $F \in DD'$ nên $\Rightarrow F = DD' \cap (EMN)$



* Trong mặt phẳng $(CDD'C')$, gọi $I = MN \cap DD'$

$$\Rightarrow \begin{cases} I \in DD' \\ I \in MN \subset (EMN) \end{cases}$$

$\Rightarrow I = DD' \cap (EMN)$

Do đó: $F \equiv I$

* $\overrightarrow{EB'} + 4\overrightarrow{EC'} = \vec{0} \Rightarrow \overrightarrow{C'E} = \frac{1}{5}\overrightarrow{C'B'}$

$EM \parallel B'D' \Rightarrow \frac{C'M}{C'D'} = \frac{C'E}{C'B'} = \frac{1}{5}$

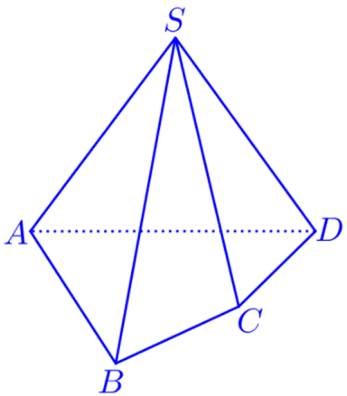
$C'N \parallel D'F \Rightarrow \frac{C'N}{D'F} = \frac{C'M}{MD'} = \frac{\frac{1}{5}C'D'}{C'D' - \frac{1}{5}C'D'} = \frac{1}{4} \Rightarrow D'F = 4C'N$

$EN \parallel B'C \Rightarrow \frac{C'N}{C'C} = \frac{C'E}{C'B'} = \frac{1}{5} \Rightarrow DD' = CC' = 5C'N$

Do đó: $\frac{D'F}{D'D} = \frac{4C'N}{5C'N} = \frac{4}{5}$ mà $\frac{D'F}{D'D} = \frac{a}{b}$ nên $a = 4, b = 5$

Kết luận: $2a - b = 3$.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác với các cặp cạnh đối không song song. Gọi O là giao điểm của AC và BD, E là giao điểm của AB và CD, F là giao điểm của AD và BC. Xét các mệnh đề sau:



$(1)\ (SAC)\cap(SBD)=SO$

$(2)\ (SAB)\cap(SCD)=SE$

$(3)\ (SAD)\cap(SBC)=SF$

$(4)\ (SEF)\cap(ABCD)=EF$

Trong các mệnh đề trên có tất cả bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

* Xét hai mặt phẳng (SAC) và (SBD). Ta có:

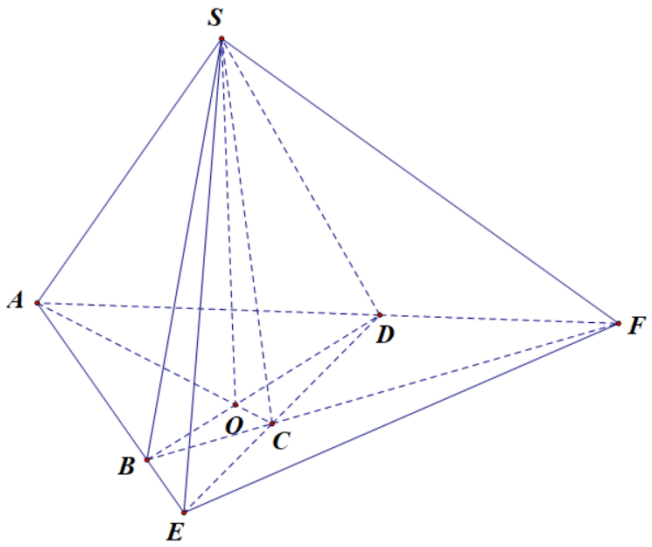
+ $S\in(SAC)\cap(SBD)$

+ $O=AC\cap BD$

$\Rightarrow\begin{cases}O\in AC\subset(SAC)\\O\in BD\subset(SBD)\end{cases}$

$\Rightarrow O\in(SAC)\cap(SBD)$

Do đó: $(SAC)\cap(SBD)=SO$.



* Xét hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).

Ta có:

+ $S\in(SAB)\cap(SCD)$

+ $E=AB\cap CD$

$\Rightarrow\begin{cases}E\in AB\subset(SAB)\\E\in CD\subset(SCD)\end{cases}\Rightarrow E\in(SAB)\cap(SCD).$

Do đó: $(SAB)\cap(SCD)=SE$.

* Xét hai mặt phẳng (SAD) và (SBC). Ta có:

+ $S\in(SAD)\cap(SBC)$

+ $F=AD\cap BC$

$\Rightarrow\begin{cases}F\in AD\subset(SAD)\\F\in BC\subset(SBC)\end{cases}\Rightarrow F\in(SAD)\cap(SBC)$

Do đó: $(SAD)\cap(SBC)=SF$.

* Xét hai mặt phẳng (SEF) và $(ABCD)$. Ta có:

+ $E\in(SEF)$ và $E=AB\cap CD\Rightarrow E\in(ABCD)$

$\Rightarrow E\in(SEF)\cap(ABCD)$

+ $F \in (SEF)$ và $F = AD \cap BC \Rightarrow F \in (ABCD)$

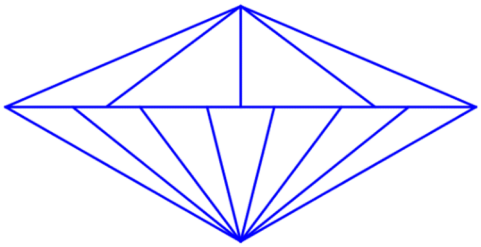
$\Rightarrow F \in (SEF) \cap (ABCD)$

Do đó: $(SEF) \cap (ABCD) = EF$.

Kết luận: Có 4 mệnh đề đúng.

Câu 45. Số tất cả các hình tam giác trong hình vẽ bên là

B. 40. **B.** 38. **C.** 26. **D.** 11.



Lời giải

Mỗi tam giác ở phần trên được tạo thành bởi cạnh đáy (cạnh ngang) và hai trong năm cạnh. Do đó số tam giác ở phần trên là $C_5^2 = 10$.

Mỗi tam giác ở phần dưới được tạo thành bởi cạnh đáy (cạnh ngang) và hai trong tám cạnh. Do đó số tam giác ở phần dưới là $C_8^2 = 28$.

Vậy số tam giác trong hình là 38.

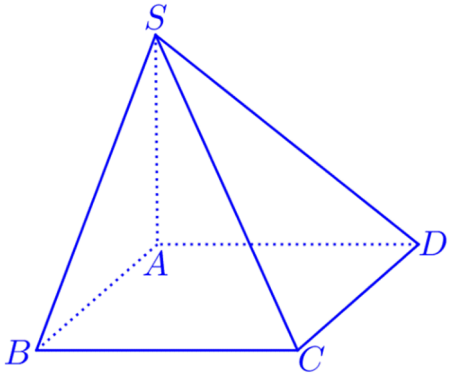
Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi E, F, K lần lượt là các điểm thuộc các cạnh AB, SA, SD (khác đầu mút) sao cho $\frac{EA}{EB} = \frac{FA}{FS} = \frac{KD}{KS}$ và gọi H là giao điểm của cạnh CD và mặt phẳng (EFK). Xét các khẳng định sau:

(1) $EK \,//\, (SBC)$. (2) $KH \,//\, (SBC)$.

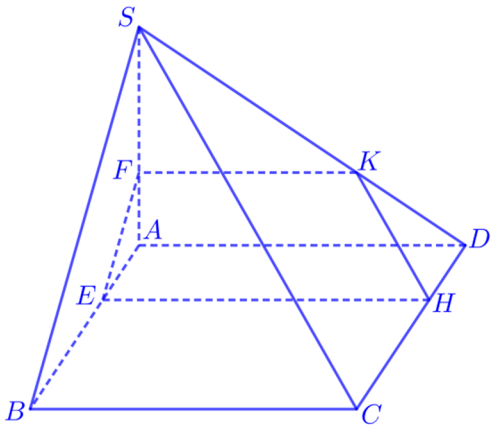
(3) $EH \,//\, (SAD)$. (4) $FK \,//\, (SAD)$.

Trong các khẳng định trên có tất cả bao nhiêu khẳng định đúng?

A. 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.



Lời giải



Theo đề bài, ta có: $\frac{EA}{EB}=\frac{FA}{FS}=\frac{KD}{KS}$ suy ra $EF//SB$, $FK//AD$ hay $FK//BC$.

Do đó, $(EFK)//(SBC)$.

Vì $(EFK)//(SBC)$ và $(SBC)\cap(SCD)=SC$ nên $(EFK)\cap(SCD)=KH//SC$.

Từ đó suy ra $\frac{EA}{EB}=\frac{FA}{FS}=\frac{KD}{KS}=\frac{HD}{HC}$ hay $EH//AD$.

Khi đó:

(1) $EK//(SBC)$ đúng vì $EK\subset(EFK)$ và $(EFK)//(SBC)$.

(2) $KH//(SBC)$ đúng vì $KH\not\subset(SBC)$; $KH//SC$; $SC\subset(SBC)$.

(3) $EH//(SAD)$ đúng vì $EH\not\subset(SAD)$; $EH//AD$; $AD\subset(SAD)$.

(4) $FK//(SAD)$ sai vì $FK\subset(SAD)$.

Vậy có 3 khẳng định đúng.

Câu 47. Biết $6C_{2021}^{0}+7C_{2021}^{1}+8C_{2021}^{2}+9C_{2021}^{3}+\cdots+2027C_{2021}^{2021}=a\times b^{c}$ với $a, b, c\in\mathbb{N}$ và a, b là số nhỏ nhất. Khi đó, giá trị $a+b-c$ bằng

A. 3. **B.** 9. **C.** 8. **D.** 15.

Lời giải

Áp dụng công thức $C_n^k=C_n^{n-k}$ với $k\le n$ ta được

$$6C_{2021}^{0}+7C_{2021}^{1}+8C_{2021}^{2}+9C_{2021}^{3}+\cdots+2027C_{2021}^{2021}$$

$$=\left(6C_{2021}^{0}+2027C_{2021}^{2021}\right)+\left(7C_{2021}^{1}+2026C_{2021}^{2020}\right)+\ldots+\left(1016C_{2021}^{1010}+1017C_{2021}^{1011}\right)$$

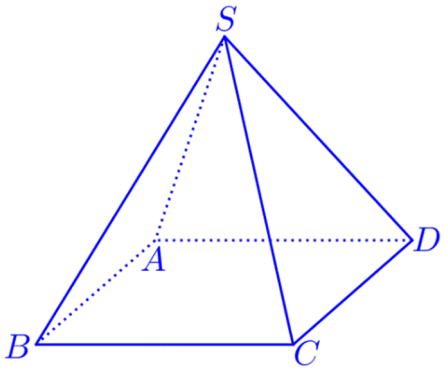
$$=2033C_{2021}^{0}+2033C_{2021}^{1}+\ldots..+2033C_{2021}^{1010}$$

$$=2033.\left(C_{2021}^{0}+C_{2021}^{1}+\ldots+C_{2021}^{1010}\right)$$

$$=2033.\frac{\left(C_{2021}^{0}+C_{2021}^{1}+\ldots+C_{2021}^{2021}\right)}{2}=2033.\frac{2^{2021}}{2}=2033.2^{2020}$$

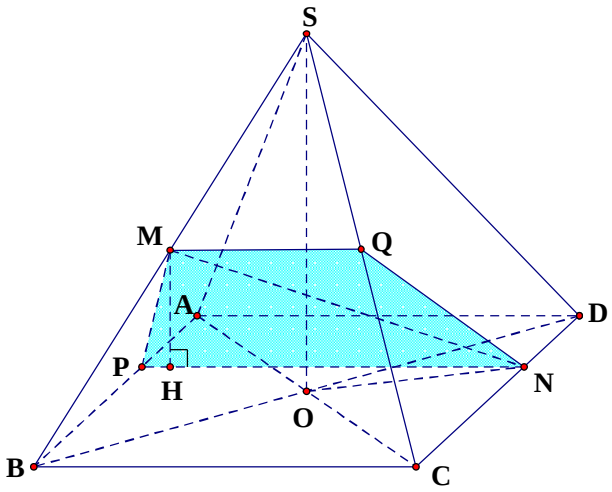
Do đó $a=2033; b=2; c=2020\Rightarrow a+b-c=15$.

Câu 48. Cho hình chóp *S.ABCD* có tất cả các cạnh đều bằng 8. Gọi *M* là trung điểm của cạnh *SB* và *N* là một điểm bất kỳ thuộc cạnh *CD* sao cho $CN = x\ (0 < x < 8)$. Mặt phẳng (α) chứa đường thẳng *MN* và song song đường thẳng *AD* cắt hình chóp *S.ABCD* theo một thiết diện có diện tích nhỏ nhất bằng



A. $12\sqrt{3}$. **B.** $12\sqrt{2}$. **C.** $12\sqrt{6}$. **D.** 12.

Lời giải



Trong mặt phẳng $(ABCD)$, qua N vẽ $NP // AD$ với $P \in AB$.

Ta có $AD // (\alpha)$ mà $BC // AD$ nên $BC // (\alpha)$.

Trong mặt phẳng (SBC), qua M vẽ $MQ // BC$ với $Q \in SC$.

Khi đó thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) và hình chóp là tứ giác $MPNQ$ và dễ thấy $MPNQ$ là hình thang cân.

Xét tam giác MPB có $MP^2 = MB^2 + BP^2 - 2MB.BP.\cos\widehat{MBP}$

Ta có $MB = 4$ và $BP = CN = x, 0 < x < 8$.

Khi đó $MP^2 = 4^2 + x^2 - 2.x.4.\cos 60° \Rightarrow MP^2 = x^2 - 4x + 16$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của M xuống NP, khi đó $PH = 2$.

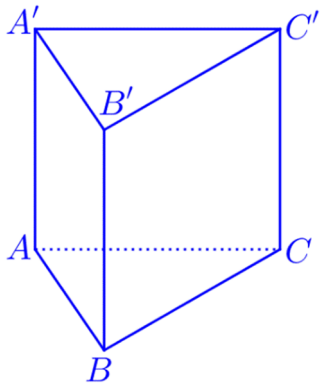
Suy ra $MH^2 = MP^2 - PH^2 = x^2 - 4x + 12 \Rightarrow MH^2 = (x-2)^2 + 8$.

Diện tích thiết diện cần tìm là $S_{MPQN} = \frac{1}{2}(MQ + NP).MH = 6MH$.

Như vậy S_{MPQN} nhỏ nhất khi MH nhỏ nhất, ta được $x = 2$ hay $MH^2 = 8 \Rightarrow MH = 2\sqrt{2}$.

Vậy diện tích nhỏ nhất của thiết diện cần tìm là $S_{MPQN} = 12\sqrt{2}$.

Câu 49. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, M' lần lượt là trung điểm các cạnh $BC, B'C'$ và G, G' lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC và $A'B'C'$. Khẳng định nào dưới đây đúng?



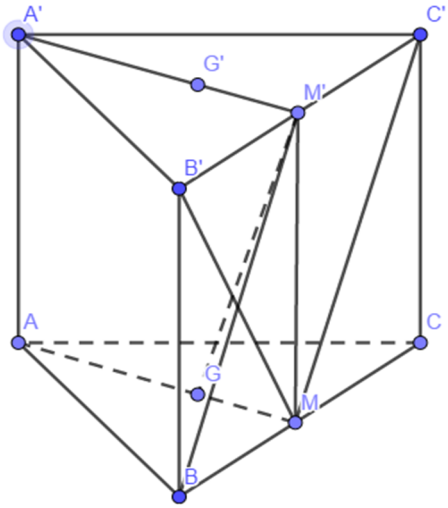
A. $GMM'G'$ không phải là hình bình hành.

B. $(A'G'B)//(AGC')$.

C. $B'M //(M'C'C)$.

D. $GM' //(ACC'A')$.

Lời giải



. Có AA', MM' song song và bằng nhau (do cùng song song và bằng BB') nên $AA'M'M$ là hình bình hành, do đó $GM, G'M'$ song song . Lại có $AM = A'M'$ nên $GM = G'M'$, do đó $GMM'G'$ là hình bình hành. Phương án **A** sai.

. Có $M'C', BM$ song song và bằng nhau nên $BMC'M'$ là hình bình hành, do đó BM', MC' song song nhau, suy ra BM' song song với mp(AGC'). Đã có $AM, A'M'$ song song nhau nên $A'M'$ song song với mp(AGC'). Trong mp $(A'G'B)$ có hai đường thẳng cắt nhau $A'M', BM'$ cùng song song với mp(AGC') nên $(A'G'B)//(AGC')$. Phương án **B** đúng.

. Đường thẳng $B'M$ nằm trong mp$(M'C'C)$ nên phương án **C** sai.

. Trong mp$(AA'M'M)$, đường thẳng GM' không song song, không trùng với đường thẳng AA' nên cắt đường thẳng AA', suy ra GM' cắt mp$(ACC'A')$. Phương án **D** sai.

Câu 50. Xếp ngẫu nhiên một nhóm 7 học sinh gồm 4 học sinh nam (trong đó có bạn Đức) và 3 bạn nữ (trong đó có bạn Tâm) thành một hàng ngang. Xác suất để xếp được giữa hai bạn nữ ngồi gần nhau có đúng hai bạn nam, đồng thời bạn Đức và bạn Tâm ngồi cạnh nhau bằng

A. $\frac{1}{105}$. **B.** $\frac{1}{210}$. **C.** $\frac{2}{7}$. **D.** $\frac{1}{1260}$.

Lời giải

. Xếp 7 bạn thành một hàng ngang có 7! cách nên $n(\Omega) = 7!$

. Gọi A là biến cố cần xét thì gỉa thiết suy ra cách xếp là NỮ nam nam NỮ nam nam NỮ. Có 4 trường hợp xếp thỏa yêu cầu là TÂM Đức nam NỮ nam nam NỮ,

NỮ nam nam NỮ nam Đức TÂM,

NỮ nam nam TÂM Đức nam NỮ,

NỮ nam Đức TÂM nam nam NỮ.

Mỗi trường hợp trên có 1 cách xếp bạn Tâm, 1 cách xếp bạn Đức, hai bạn nữ còn lại có 2! cách xếp, ba bạn nam còn lại có 3! cách xếp. Do đó mỗi trường hợp trên có 1.1.2!.3! = 12 cách xếp nên 4 trường hợp có 48 cách xếp, tức $n(A) = 48$.

Xác suất cần tìm $p(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{48}{7!}=\dfrac{1}{105}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 14

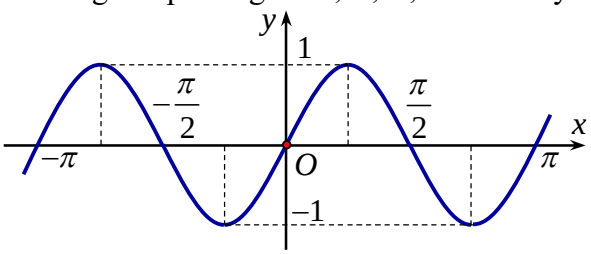
ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{3-\sin 2x}$.

A. $\mathbb{R}\backslash\{x\,|\,\sin 2x<0\}$. **B.** $\mathbb{R}$.

C. $\mathbb{R}\backslash\{k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\}$. **D.** Một tập hợp khác.

Câu 2. Đường cong trong hình vẽ bên là một phần của đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê trong các phương án A, B, C, D dưới đây?



A. $y=\cos 2x$. **B.** $y=\sin x$. **C.** $y=\sin 2x$. **D.** $y=\cos x$.

Câu 3. Tìm chu kì của hàm số $y=\sin x-\cos 4x$.

A. 4π. **B.** 3π. **C.** 2π. **D.** Không có chu kỳ.

Câu 4. Một lớp có 21 học sinh nam và 14 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một học sinh tham gia sinh hoạt câu lạc bộ nghiên cứu khoa học?

A. 21. **B.** 35. **C.** 14. **D.** 294.

Câu 5. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau đôi một?

A. 5040. **B.** 9000. **C.** 1000. **D.** 4536.

Câu 6. Có 5 bì thư khác nhau và 5 con tem khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách dán tem vào bì thư sao cho mỗi bì thư chỉ dán một con tem?.

A. 25. **B.** 120. **C.** 10. **D.** 1.

Câu 7. Khẳng định nào sau đây là đúng về phép tịnh tiến?.

A. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến điểm M thành điểm M' thì $\overline{M'M}=\vec{v}$.

B. Nếu $T_{\vec{v}}(M)=M'$, $T_{\vec{v}}(N)=N'$ thì $MM'N'N$ là hình bình hành.

C. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ là phép đồng nhất nếu $\vec{v}$ là vectơ $\vec{0}$.

D. Phép tịnh tiến theo vectơ biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song với nó.

Câu 8. Hình nào trong các hình sau không có trục đối xứng?

A. Hình tam giác đều. **B.** Hình thoi.

C. Hình vuông. **D.** Hình bình hành.

Câu 9. Trong mặt phẳng (α), cho bốn điểm A, B, C, D trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Điểm $S\notin(\alpha)$. Có mấy mặt phẳng tạo bởi S và hai trong số bốn điểm nói trên?

A. 6. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 8.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Phát biểu nào sau đây là đúng.

A. Hai đường thẳng AC và BD cắt nhau.

B. Hai đường thẳng AC và BD không có điểm chung.

C. Tồn tại một mặt phẳng chứa hai đường thẳng AC và BD.

D. Không thể vẽ hình biểu diễn tứ diện $ABCD$ bằng các nét liền.

Câu 11. Tìm tập nghiệm của phương trình $\sin 3x+1=0$

A. $\left\{-\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{-\frac{\pi}{2}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{-\frac{\pi}{6}+\mathrm{k}2\pi \mid \mathrm{k}\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3} \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 12. Tìm các nghiệm của phương trình $\sin^2 x+\cos x-1=0$ trong khoảng $(0;\pi)$.

A. $x=\frac{\pi}{2}, x=0, x=\pi$. **B.** $x=\frac{\pi}{4}$. **C.** $x=\frac{\pi}{4}, x=\frac{\pi}{2}$. **D.** $x=\frac{\pi}{2}$.

Câu 13. Giải phương trình $\cos 2x=\sin\left(x+\frac{\pi}{3}.\right)$

A. $\left\{\frac{\pi}{6}+k2\pi,-\frac{\pi}{6}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3},-\frac{\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3} \mid \mathrm{k}\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3},-\frac{\pi}{6}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3},-\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3} \mid \mathrm{k}\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 14. Tìm tập xác định của hàm số $y=\frac{\tan 2x}{1-\tan x}$.

A. $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 15. Tìm m để phương trình $m\sin 2x+(1-m)\cos 2x=\sqrt{5}$ có nghiệm.

A. $-1<m<2$. **B.** $-1\le m\le 2$. **C.** $m\le -1$ hoặc $m\ge 2$. **D.** $\forall m\in\mathbb{R}$.

Câu 16. Phương trình $\sqrt{3}\sin 3x+\cos 3x=-1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\sin\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)=-\frac{1}{2}$. **B.** $\sin\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)=-\frac{\pi}{6}$.

C. $\sin\left(3x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$. **D.** $\sin\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$.

Câu 17. Tìm số nghiệm của phương trình $\tan x=1$ trong khoảng $(0;7\pi)$.

A. 5. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 18. Có bao nhiêu cách phân chia 8 học sinh thành hai nhóm sao cho một nhóm có 5 học sinh, nhóm còn lại có 3 học sinh?

A. A_8^5. **B.** $C_8^3.C_8^5$. **C.** C_8^5. **D.** $A_8^3.A_8^5$.

Câu 19. Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, sao cho mỗi số đó, chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước.

A. A_9^5. **B.** C_9^5. **C.** C_{10}^5. **D.** A_{10}^5.

Câu 20. Tìm các giá trị của x thỏa mãn $A_x^3+C_x^{x-3}=14x$.

A. $x=5$. **B.** $x=5$ và $x=-2$.

C. $x=-2$. **D.** Không tồn tại.

Câu 21. Khai triển biểu thức $\left(x-m^2\right)^4$ ta được biểu thức nào trong các biểu thức dưới đây?

A. $x^4-4x^3m+6x^2m^2-4xm^3+m^4$. **B.** $x^4-x^3m^2+x^2m^4-xm^6+m^8$.

C. $x^4-4x^3m^2+6x^2m^4-4xm^6+m^8$. **D.** $x^4-x^3m+x^2m^2-xm^3+m^4$.

Câu 22. Chọn ngẫu nhiên 5 sản phẩm trong 10 sản phẩm. Biết rằng trong 10 sản phẩm đó có 2 phế phẩm. Tính xác suất để trong 5 sản phẩm được chọn không có phế phẩm nào.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{5}{8}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{2}{9}$.

Câu 23. Một túi chứa 3 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh và 6 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi được chọn không có đủ cả ba màu.

A. $\frac{137}{182}$. **B.** $\frac{45}{182}$. **C.** $\frac{1}{120}$. **D.** $\frac{1}{360}$.

Câu 24. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(1;-3)$ biến điểm $A(4;5)$ thành điểm A'. Tìm tọa độ điểm A'.

A. $A'(5;2)$. **B.** $A'(5;-2)$. **C.** $A'(-3;-2)$. **D.** $A'(3;2)$.

Câu 25. Trong mặt phẳng, cho hai đường thẳng cắt nhau d và d'. Có bao nhiêu phép quay biến đường thẳng d thành đường thẳng d'?

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** Vô số.

Câu 26. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm $M(3;2)$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép quay tâm O góc quay $90°$.

A. $M'(-2;3)$. **B.** $M'(2;3)$. **C.** $M'(-2;-3)$. **D.** $M'(2;-3)$.

Câu 27. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Phép dời hình biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến một đoạn thẳng thành đoạn thẳng có độ dài bằng nó.

B. Phép dời hình là một phép đồng dạng với tỉ số đồng dạng bằng 1.

C. Phép đồng dạng biến một tam giác thành một tam giác bằng nó, biến một đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

D. Phép vị tự tâm O, tỉ số k biến một góc thành một góc có số đo bằng nó.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$, AB và CD cắt nhau tại I. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là đường thẳng SI.

B. Giao tuyến của (SAC) và (SCD) là đường thẳng SI.

C. Giao tuyến của (SBC) và (SCD) là đường thẳng SK với K là giao điểm của SD và BC.

D. Giao tuyến của (SOC) và (SAD) là đường thẳng SM với M là giao điểm của AC và SD.

Câu 29. Cho ba đường thẳng a, b, c đôi một cắt nhau và không đồng phẳng. Tìm số giao điểm phân biệt của ba đường thẳng đã cho.

A. 1. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 2.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình bình hành $ABCD$, các điểm M, N lần lượt thuộc các cạnh AB, SC. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Giao điểm của MN với (SBD) là giao điểm của MN với BD.

B. Giao điểm của MN với (SBD) là điểm M.

C. Giao điểm của MN với (SBD) là giao điểm của MN với SI, trong đó I là giao của CM với BD.

D. Đường thẳng MN không cắt mặt phẳng (SBD).

Câu 31. Tìm tập nghiệm của phương trình $\sin 3x-\cos x=0$.

A. $\left\{\frac{\pi}{8}+k\pi,\frac{\pi}{4}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2} \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$

C. $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 32. Tính tổng các nghiệm thuộc $[-2\pi;2\pi]$ của phương trình $\sin^2 x+\cos 2x+2\cos x=0$.

A. 2π. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** 0.

Câu 33. Giải phương trình $\cos^2 x+\sin 2x-3\sin^2 x=0$.

A. $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi;\arctan 3+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2} \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi;\operatorname{arccot}(-3)+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi;\arctan\left(-\frac{1}{3}\right)+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 34. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=3-\sqrt{2}(\sin x+\cos x)$. Tính tổng $M+m$.

A. 5. **B.** 1. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 35. Ban văn nghệ lớp 11A có 7 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Cần chọn 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ để ghép thành 5 cặp nam nữ trình diễn tiết mục thời trang. Hỏi có bao nhiêu cách chọn thỏa mãn yêu cầu bài toán?

A. 2446. **B.** 38102400. **C.** 317520. **D.** 4572288000.

Câu 36. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^{10}$, với $x\neq 0$.

A. 85. **B.** 180. **C.** 95. **D.** 108.

Câu 37. Một thợ săn bắn 3 viên đạn vào con mồi. Xác suất để bắn trúng mục tiêu là $0,4$. Tính xác suất để người thợ săn bắn trượt mục tiêu.

A. $0,064$. **B.** $0,784$. **C.** $0,216$. **D.** $0,936$.

Câu 38. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x+2)^2+(y-5)^2=16$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;-7)$.

A. $x^2+(y+2)^2=4$. **B.** $x^2+(y+2)^2=16$.

C. $(x-4)^2+(y+2)^2=16$. **D.** $(x-4)^2+(y-12)^2=16$.

Câu 39. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d:x+y=0$. Tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng d qua phép quay $Q_{(O,-90^\circ)}$.

A. $x-y+1=0$. **B.** $x-y-1=0$. **C.** $x-y=0$. **D.** $x-90y=0$.

Câu 40. Cho tam giác ABC với trọng tâm G. Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB. Khi đó phép vị tự nào biến tam giác $A'B'C'$ thành tam giác ABC?

A. Phép vị tự tâm G, tỉ số 2. **B.** Phép vị tự tâm G, tỉ số $-\frac{1}{2}$.

C. Phép vị tự tâm G, tỉ số $\frac{1}{2}$. **D.** Phép vị tự tâm G, tỉ số -2.

Câu 41. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai điểm $M(1;4)$, $M(-3;-12)$. Phép vị tự tâm I, tỉ số -3 biến điểm M thành điểm M'. Tìm tọa độ điểm I.

A. $(0;0)$. **B.** $(-3;-3)$. **C.** $(-3;0)$. **D.** $(0;-3)$.

Câu 42. Cho hình chóp $O.ABC$, A' là trung điểm của OA, B', C' lần lượt thuộc các cạnh OB, OC và không phải là trung điểm của các cạnh này. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Mặt phẳng (ABC) và mặt phẳng $(A'B'C')$ không có điểm chung.

B. Đường thẳng OA và $B'C'$ không cắt nhau.

C. Đường thẳng AC và $A'C'$ cắt nhau tại một điểm thuộc mặt phẳng (ABC).

D. Đường thẳng AB và $A'B'$ cắt nhau tại một điểm thuộc mặt phẳng (ABC).

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$, M là điểm nằm trong tam giác SAB. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Giao điểm của (SCM) với BD là giao điểm của CN với BD, trong đó N là giao của SM với AB.

B. Giao điểm của (SCM) với BD là giao điểm của CM và BD.

C. Giao điểm của (SAD) và CM là giao điểm của SA và CM.

D. Đường thẳng DM không cắt mặt phẳng (SAC).

Câu 44. Cho phương trình $\cos(\pi\cos 2x)=1$. Tập hợp nào trong các tập hợp được liệt kê ở các phương án A, B, C, D dưới đây, không là tập nghiệm của phương trình đã cho?

A. $\left\{\frac{\pi}{4}-k\frac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{3\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 45. Tìm các giá trị của m để phương trình $\sin 2x+4(\cos x-\sin x)=m$ có nghiệm.

A. $-1-4\sqrt{2}\le m<0$. **B.** $0<m\le 1+4\sqrt{2}$.

C. $-1-4\sqrt{2}\le m\le -1+4\sqrt{2}$. **D.** $m>1+4\sqrt{2}$.

Câu 46. Tính giá trị biểu thức $M=2^{2016}C_{2017}^{1}+2^{2014}C_{2017}^{3}+2^{2012}C_{2017}^{5}+\ldots+2^{0}C_{2017}^{2017}$.

A. $\frac{1}{2}\left(3^{2017}-1\right)$. **B.** $\frac{1}{2}\left(3^{2017}+1\right)$. **C.** $\frac{1}{2}\left(2^{2017}-1\right)$. **D.** $\frac{1}{2}\left(2^{2017}+1\right)$.

Câu 47. Có bao nhiêu cách xếp 5 bạn nữ và 3 bạn nam thành một hàng ngang sao cho không có 2 bạn nam nào đứng cạnh nhau?

A. $8!-3.3!$. **B.** $8!-3!$. **C.** 14400. **D.** 14396.

Câu 48. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d: x+2y-1=0$ và $d': x+2y-5=0$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d'. Khi đó, độ dài bé nhất của vectơ $\vec{u}$ là bao nhiêu?

A. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. **C.** $\frac{3\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 49. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) bán kính $R=9\,\text{cm}$. Hai điểm B, C cố định, I là trung điểm BC, G là trọng tâm tam giác ABC. Biết rằng khi A di động trên (O) thì G di động trên đường tròn (O') Tính bán kính R' đường tròn (O').

A. $R'=3\,\text{cm}$. **B.** $R'=4\,\text{cm}$. **C.** $R'=2\,\text{cm}$. **D.** $R'=6\,\text{cm}$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$, A' là trung điểm của SA, B' là điểm thuộc cạnh SB. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ chỉ có thể là tam giác.

B. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ chỉ có thể là tứ giác.

C. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ có thể là tứ giác hoặc tam giác.

D. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ có thể là tứ giác hoặc ngũ giác.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 14

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{3-\sin 2x}$.

A. $\mathbb{R}\backslash\{x\,|\,\sin 2x<0\}$. **B.** $\mathbb{R}$.

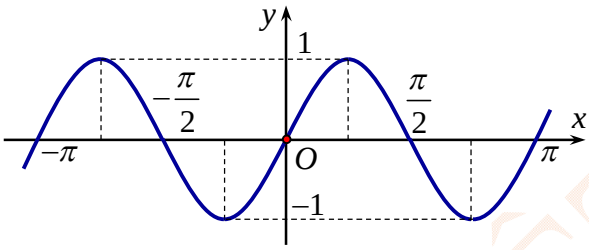
C. $\mathbb{R}\backslash\{k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\}$. **D.** Một tập hợp khác.

Lời giải

Chọn B

Do $-1\le\sin 2x\le 1\Rightarrow 3-\sin 2x>0,\forall x\in\mathbb{R}$. Suy ra $D=\mathbb{R}$.

Câu 2. Đường cong trong hình vẽ bên là một phần của đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê trong các phương án A, B, C, D dưới đây?



A. $y=\cos 2x$. **B.** $y=\sin x$. **C.** $y=\sin 2x$. **D.** $y=\cos x$.

Lời giải

Chọn C

Do tại $x=0\Rightarrow y=0$ loại đáp án A, **D**

Do tại $x=\frac{\pi}{2}\Rightarrow y=0$ loại đáp án **B**

Câu 3. Tìm chu kì của hàm số $y=\sin x-\cos 4x$.

A. 4π. **B.** 3π. **C.** 2π. **D.** Không có chu kỳ.

Lời giải

Chọn C

Ta có hàm số $g(x)=\sin x$ tuần hoàn với chu kỳ $T_1=2\pi$.

Ta có hàm số $g(x)=\cos 4x$ tuần hoàn với chu kỳ $T_2=\frac{\pi}{2}$.

Suy ra hàm số $y=\sin x-\cos 4x$ tuần hoàn với chu kỳ $T=2\pi=m.T_1=nT_2$ với m, $n\in\mathbb{N}$ và là số nhỏ nhất.

Câu 4. Một lớp có 21 học sinh nam và 14 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một học sinh tham gia sinh hoạt câu lạc bộ nghiên cứu khoa học?

A. 21. **B.** 35. **C.** 14. **D.** 294.

Lời giải

Chọn C

Ta chọn một học sinh có hai trường hợp: Chọn nam thì có 21 cách. Chọn nữ thì có 14 cách theo quy tắc cộng có: $21+14=35$ cách.

Câu 5. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau đôi một?

A. 5040. **B.** 9000. **C.** 1000. **D.** 4536.

Lời giải

Chọn D

Gọi số tự nhiên cần tìm là $\overline{abcd}$ với $a,b,c,d \in \{0;1;2;...;9\}$, $a \neq 0$ và các số đôi một khác nhau.

Bước 1: Chọn a có 9 cách chọn.

Bước 2: Chọn b có 9 cách chọn.

Bước 3: Chọn c có 8 cách chọn.

Bước 4: Chọn d có 7 cách chọn.

Theo quy tắc nhân có $9.9.8.7 = 4536$ cách chọn số thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 6. Có 5 bì thư khác nhau và 5 con tem khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách dán tem vào bì thư sao cho mỗi bì thư chỉ dán một con tem?.

A. 25. **B.** 120. **C.** 10. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Số cách dán tem vào bì thư sao cho mỗi bì thư chỉ dán một con tem là $5! = 120$.

Câu 7. Khẳng định nào sau đây là đúng về phép tịnh tiến?.

A. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến điểm M thành điểm M' thì $\overrightarrow{MM'} = \vec{v}$.

B. Nếu $T_{\vec{v}}(M) = M'$, $T_{\vec{v}}(N) = N'$ thì $MM'N'N$ là hình bình hành.

C. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ là phép đồng nhất nếu $\vec{v}$ là vectơ $\vec{0}$.

D. Phép tịnh tiến theo vectơ biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song với nó.

Lời giải

Chọn C

Phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{0}$ biến đối tượng hình học thành chính nó nên là phép đồng nhất.

Câu 8. Hình nào trong các hình sau không có trục đối xứng?

A. Hình tam giác đều. **B.** Hình thoi. **C.** Hình vuông. **D.** Hình bình hành.

Lời giải

Chọn D

Trong các hình đã cho, hình bình hành không có trục đối xứng.

Câu 9. Trong mặt phẳng (α), cho bốn điểm A, B, C, D trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Điểm $S \notin (\alpha)$. Có mấy mặt phẳng tạo bởi S và hai trong số bốn điểm nói trên?

A. 6. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 8.

Lời giải

Chọn A

Số mặt phẳng tạo bởi S và hai trong số bốn điểm A, B, C, D là $C_4^2 = 6$.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Phát biểu nào sau đây là đúng.

A. Hai đường thẳng AC và BD cắt nhau.

B. Hai đường thẳng AC và BD không có điểm chung.

C. Tồn tại một mặt phẳng chứa hai đường thẳng AC và BD.

D. Không thể vẽ hình biểu diễn tứ diện $ABCD$ bằng các nét liền.

Lời giải

Chọn B

B sai vì nếu hai đường thẳng AC và BD có điểm chung thì tồn tại mặt phẳng đi qua bốn điểm A, B, C, D (mâu thuẩn vì $ABCD$ là tứ diện).

Câu 11. Tìm tập nghiệm của phương trình $\sin 3x+1=0$

A. $\left\{-\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{-\frac{\pi}{2}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{-\frac{\pi}{6}+\mathrm{k}2\pi \mid \mathrm{k}\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3} \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Xét phương trình: $\sin 3x+1=0\Leftrightarrow \sin 3x=-1\Leftrightarrow 3x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{6}+k\frac{2\pi}{3},\ k\in\mathbb{Z}$.

Câu 12. Tìm các nghiệm của phương trình $\sin^2 x+\cos x-1=0$ trong khoảng $(0;\pi)$.

A. $x=\frac{\pi}{2}, x=0, x=\pi$. **B.** $x=\frac{\pi}{4}$. **C.** $x=\frac{\pi}{4}, x=\frac{\pi}{2}$. **D.** $x=\frac{\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Xét phương trình: $\sin^2 x+\cos x-1=0\Leftrightarrow -\cos^2 x+\cos x=0$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \cos x=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k\pi\\ x=k2\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}$. Vì $x\in(0;\pi)\Rightarrow x=\frac{\pi}{2}$.

Câu 13. Giải phương trình $\cos 2x=\sin\left(x+\frac{\pi}{3}.\right)$

A. $\left\{\frac{\pi}{6}+k2\pi,-\frac{\pi}{6}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3},-\frac{\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3} \mid \mathrm{k}\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3},-\frac{\pi}{6}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3},-\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3} \mid \mathrm{k}\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Xét phương trình: $\cos 2x=\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)\Leftrightarrow\sin\left(\frac{\pi}{2}+2x\right)=\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$.

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\frac{\pi}{2}+2x=x+\frac{\pi}{3}+k2\pi\\ \frac{\pi}{2}+2x=\pi-x-\frac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3}\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 14. Tìm tập xác định của hàm số $y=\frac{\tan 2x}{1-\tan x}$.

A. $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

Đkxđ: $\begin{cases}\cos x\neq 0\\ \cos 2x\neq 0\\ \tan x\neq 1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi\\ x\neq\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}\\ x\neq\dfrac{\pi}{4}+k\pi\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi\\ x\neq\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}\end{cases},k\in\mathbb{Z}.$

Câu 15. Tìm m để phương trình $m\sin 2x+(1-m)\cos 2x=\sqrt{5}$ có nghiệm.

A. $-1<m<2$. **B.** $-1\le m\le 2$. **C.** $m\le -1$ hoặc $m\ge 2$. **D.** $\forall m\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình có nghiệm: $\Leftrightarrow m^2+(1-m)^2\ge 5\Leftrightarrow 2m^2-2m-4\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m\le -1\\ m\ge 2\end{array}\right.$.

Vậy $m\le -1$ hoặc $m\ge 2$.

Câu 16. Phương trình $\sqrt{3}\sin 3x+\cos 3x=-1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\sin\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right)=-\dfrac{1}{2}$. **B.** $\sin\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right)=-\dfrac{\pi}{6}$.

C. $\sin\left(3x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{1}{2}$. **D.** $\sin\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình

$\sqrt{3}\sin 3x+\cos 3x=-1\Leftrightarrow\dfrac{\sqrt{3}}{2}\sin 3x+\dfrac{1}{2}\cos 3x=-\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\sin 3x.\cos\dfrac{\pi}{6}+\cos 3x.\sin\dfrac{\pi}{6}=-\dfrac{1}{2}$

$\Leftrightarrow\sin\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right)=-\dfrac{1}{2}$.

Câu 17. Tìm số nghiệm của phương trình $\tan x=1$ trong khoảng $(0;7\pi)$.

A. 5. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\tan x=1\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi,(k\in\mathbb{Z})$.

Vậy trong khoảng $(0;7\pi)$ phương trình có 7 nghiệm.

Câu 18. Có bao nhiêu cách phân chia 8 học sinh thành hai nhóm sao cho một nhóm có 5 học sinh, nhóm còn lại có 3 học sinh?

A. A_8^5. **B.** $C_8^3.C_8^5$. **C.** C_8^5. **D.** $A_8^3.A_8^5$.

Lời giải

Chọn C

Chọn 5 trong 8 học sinh phân vào nhóm thứ nhất có C_8^5 cách.

3 học sinh còn lại phân vào nhóm thứ hai có 1 cách.

Vậy có C_8^5 cách.

Câu 19. Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, sao cho mỗi số đó, chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước.

A. A_9^5. **B.** C_9^5. **C.** C_{10}^5. **D.** A_{10}^5.

Lời giải

Chọn B

Mỗi cách chọn 5 trong 9 chữ số (trừ bộ 5 chữ số có chữ số 0) ta được một số thỏa mãn.

Vậy có C_9^5 số thỏa mãn yêu cầu.

Câu 20. Tìm các giá trị của x thỏa mãn $A_x^3 + C_x^{x-3} = 14x$.

A. $x = 5$. **B.** $x = 5$ và $x = -2$. **C.** $x = -2$. **D.** Không tồn tại.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $\begin{cases} x \in \mathbb{N}^* \\ x \geq 3 \end{cases}$.

$$A_x^3 + C_x^{x-3} = 14x \Leftrightarrow \frac{x!}{(x-3)!} + \frac{x!}{(x-3)!.3!} = 14x \Leftrightarrow 6x(x-1)(x-2) + x(x-1)(x-2) = 84x$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \\ x = -2\,(l) \end{array}\right.$$

Câu 21. Khai triển biểu thức $(x - m^2)^4$ ta được biểu thức nào trong các biểu thức dưới đây?

A. $x^4 - 4x^3m + 6x^2m^2 - 4xm^3 + m^4$. **B.** $x^4 - x^3m^2 + x^2m^4 - xm^6 + m^8$.

C. $x^4 - 4x^3m^2 + 6x^2m^4 - 4xm^6 + m^8$. **D.** $x^4 - x^3m + x^2m^2 - xm^3 + m^4$.

Lời giải

Chọn C

Theo công thức nhị thức Niu-tơn:

$$(x - m^2)^4 = C_4^0x^4 + C_4^1x^3(-m^2) + C_4^2x^2(-m^2)^2 + C_4^3x(-m^2)^3 + C_4^4(-m^2)^4$$

$$= x^4 - 4x^3m^2 + 6x^2m^4 - 4xm^6 + m^8.$$

Câu 22. Chọn ngẫu nhiên 5 sản phẩm trong 10 sản phẩm. Biết rằng trong 10 sản phẩm đó có 2 phế phẩm. Tính xác suất để trong 5 sản phẩm được chọn không có phế phẩm nào.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{5}{8}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{2}{9}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi A là biến cố "trong 5 sản phẩm được chọn không có phế phẩm nào".

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^5$.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A: $n(A) = C_8^5$.

Xác suất cần tìm: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_8^5}{C_{10}^5} = \frac{2}{9}$.

Câu 23. Một túi chứa 3 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh và 6 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi được chọn không có đủ cả ba màu.

A. $\frac{137}{182}$. **B.** $\frac{45}{182}$. **C.** $\frac{1}{120}$. **D.** $\frac{1}{360}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố "3 viên bi được chọn không có đủ cả ba màu".

Biến cố đối của A là $\overline{A}$: "3 viên bị được **Chọn C**ó đủ cả ba màu".

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{14}^{3}$.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố $\overline{A}$: $n(\overline{A})=3.5.6=90$.

Xác suất của $\overline{A}$: $P(\overline{A})=\dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\dfrac{90}{C_{14}^{3}}=\dfrac{45}{182}$.

Xác suất cần tìm $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\dfrac{45}{182}=\dfrac{137}{182}$.

Câu 24. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}=(1;-3)$ biến điểm $A(4;5)$ thành điểm A'. Tìm tọa độ điểm A'.

A. $A'(5;2)$. **B.** $A'(5;-2)$. **C.** $A'(-3;-2)$. **D.** $A'(3;2)$.

Lời giải

Chọn A

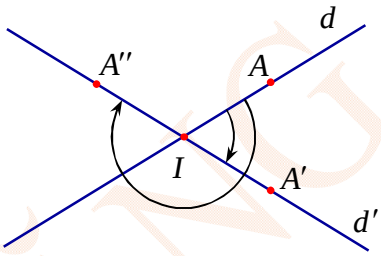
Áp dụng công thức biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến, ta có: $\begin{cases}x_{A'}=x_A+1=5\\ y_{A'}=y_A-3=2\end{cases}$.

Câu 25. Trong mặt phẳng, cho hai đường thẳng cắt nhau d và d'. Có bao nhiêu phép quay biến đường thẳng d thành đường thẳng d'?

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn A



Lưu ý: phép biến hình được định nghĩa là phép đặt tương ứng các điểm trong mặt phẳng, như thế hai phép biến hình f và g, nếu $f(M)=g(M)$ với mọi điểm M trong mặt phẳng thì f và g là một phép mà thôi. Các phép quay $Q_{(O,\alpha)}$, $Q_{(O,\alpha+k2\pi)}$ (với k là một số nguyên) thật ra chỉ là một. Hoặc giải thích như sách giáo viên rằng góc quay là góc lượng giác.

Có hai phép quay biến d thành d' là phép quay tâm I, góc (IA,IA') và phép quay tâm I góc quay (IA,IA'').

Câu 26. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm $M(3;2)$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép quay tâm O góc quay $90°$.

A. $M'(-2;3)$. **B.** $M'(2;3)$. **C.** $M'(-2;-3)$. **D.** $M'(2;-3)$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử $M'(x;y)$.

Ta có $M' = Q_{(O,90^\circ)}(M) \Rightarrow \begin{cases} OM' = OM \\ \overrightarrow{OM'} = \overrightarrow{OM} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$ nên $M'(-2;3)$.

Câu 27. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Phép dời hình biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến một đoạn thẳng thành đoạn thẳng có độ dài bằng nó.

B. Phép dời hình là một phép đồng dạng với tỉ số đồng dạng bằng 1.

C. Phép đồng dạng biến một tam giác thành một tam giác bằng nó, biến một đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

D. Phép vị tự tâm O, tỉ số k biến một góc thành một góc có số đo bằng nó.

Lời giải

Chọn C

Ta có phép đồng dạng biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó và biến đường tròn thành đường tròn bán kính là kR (với k là tỉ số đồng dạng).

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$, AB và CD cắt nhau tại I. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là đường thẳng SI.

B. Giao tuyến của (SAC) và (SCD) là đường thẳng SI.

C. Giao tuyến của (SBC) và (SCD) là đường thẳng SK với K là giao điểm của SD và BC.

D. Giao tuyến của (SOC) và (SAD) là đường thẳng SM với M là giao điểm của AC và SD.

Lời giải

Chọn A

Ta có AB và CD cắt nhau tại I suy ra I là điểm chung của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD)

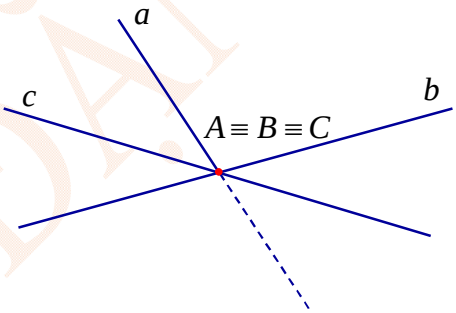
Lại có $S \in (SAB)$; $S \in (SCD)$ nên S là điểm chung của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).

Câu 29. Cho ba đường thẳng a, b, c đôi một cắt nhau và không đồng phẳng. Tìm số giao điểm phân biệt của ba đường thẳng đã cho.

A. 1. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A



Giả sử ba đường thẳng a, b, c đôi một cắt lần lượt A, B, C phân biệt suy ra (ABC) nên a, b, c cùng nằm trên một mặt phẳng (trái giả thiết) suy ra A, B, C trùng nhau, tức là a, b, c đồng quy.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình bình hành $ABCD$, các điểm M, N lần lượt thuộc các cạnh AB, SC. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Giao điểm của MN với (SBD) là giao điểm của MN với BD.

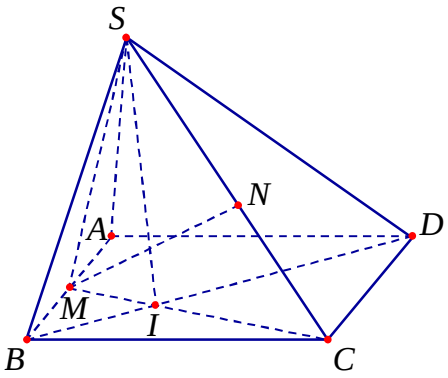
B. Giao điểm của MN với (SBD) là điểm M.

C. Giao điểm của MN với (SBD) là giao điểm của MN với SI, trong đó I là giao của CM với BD.

D. Đường thẳng MN không cắt mặt phẳng (SBD).

Lời giải

Chọn C



Trong mặt phẳng (SMC) gọi $K = SI \cap MN$ suy ra $\begin{cases} K \in MN \\ K \in SI \subset (SBD) \end{cases}$ suy ra $K = MN \cap (SBD)$.

Khi đó giao điểm của MN với (SBD) là giao điểm của MN với SI, trong đó I là giao của CM với BD.

Câu 31. Tìm tập nghiệm của phương trình $\sin 3x - \cos x = 0$.

A. $\left\{\frac{\pi}{8} + k\pi, \frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

B. $\left\{\frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$

C. $\left\{\frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. $\left\{\frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sin 3x - \cos x = 0 \Leftrightarrow \sin 3x = \cos x \Leftrightarrow \sin 3x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3x = \frac{\pi}{2} - x + k2\pi \\ 3x = \frac{\pi}{2} + x + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 32. Tính tổng các nghiệm thuộc $[-2\pi; 2\pi]$ của phương trình $\sin^2 x + \cos 2x + 2\cos x = 0$.

A. 2π.

B. $\frac{2\pi}{3}$.

C. $\frac{\pi}{3}$.

D. 0.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sin^2 x + \cos 2x + 2\cos x = 0 \Leftrightarrow 1 - \cos^2 x + 2\cos^2 x - 1 + 2\cos x = 0 \Leftrightarrow \cos^2 x + 2\cos x = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \cos x=-2(l)\end{array}\right. \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi\,(k\in\mathbb{Z}).$

Vì $x\in[-2\pi;2\pi]$ nên $x\in\left\{-\frac{3\pi}{2};-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right\}$.

Do đó tổng các nghiệm của phương trình đã cho là 0.

Câu 33. Giải phương trình $\cos^2 x+\sin 2x-3\sin^2 x=0.$

A. $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi;\arctan 3+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2} \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi;arc\cot(-3)+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi;\arctan\left(-\frac{1}{3}\right)+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\cos^2 x+\sin 2x-3\sin^2 x=0\Leftrightarrow -3\sin^2 x+2\sin x.\cos x+\cos^2 x=0(1)$

Với $\cos x=0\Rightarrow \sin^2 x=1$ thay vào (1) ta có: $-3+0+0=0(l)$.

Với $\cos x\neq 0$, chia cả hai vế (1) cho $\cos^2 x$ ta có:

$$(1)\Leftrightarrow -3\tan^2 x+2\tan x+1=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\tan x=1\\ \tan x=-\frac{1}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\ \cot x=-3\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\ x=arc\cot(-3)+k\pi\end{array}\right. (k\in\mathbb{Z}).$$

Câu 34. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=3-\sqrt{2}(\sin x+\cos x)$. Tính tổng $M+m.$

A. 5. **B.** 1. **C.** 6. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y=3-\sqrt{2}(\sin x+\cos x)=3-2\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$.

Do $-1\le \sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)\le 1\Rightarrow -2\le 2\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)\le 2\Rightarrow 1\le 3-2(\sin x+\cos x)\le 5$.

$\Rightarrow M=5, m=1\Rightarrow M+m=6$.

Câu 35. Ban văn nghệ lớp 11A có 7 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Cần chọn 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ để ghép thành 5 cặp nam nữ trình diễn tiết mục thời trang. Hỏi có bao nhiêu cách chọn thỏa mãn yêu cầu bài toán?

A. 2446. **B.** 38102400. **C.** 317520. **D.** 4572288000.

Lời giải

Chọn C

Chọn 5 học sinh nam trong 7 học sinh nam có số cách: C_7^5.

Chọn 5 học sinh nữ trong 9 học sinh nữ có số cách: C_9^5.

Ghép 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ để thành 5 cặp nam nữ có số cách: $5!$.

Vậy số cách chọn thỏa mãn yêu cầu bài toán là $C_7^5.C_9^5.5! = 317520$.

Câu 36. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^{10}$, với $x \neq 0$.

A. 85. **B.** 180. **C.** 95. **D.** 108.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k x^{10-k}.\left(\frac{2}{x^2}\right)^k = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k x^{10-k}.\frac{2^k}{x^{2k}} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k 2^k x^{10-3k}$.

Số hạng chứa x^4 trong khai triển ứng với $10-3k=4 \Leftrightarrow k=2$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^4 là $C_{10}^2.2^2 = 180$.

Câu 37. Một thợ săn bắn 3 viên đạn vào con mồi. Xác suất để bắn trúng mục tiêu là $0,4$. Tính xác suất để người thợ săn bắn trượt mục tiêu.

A. $0,064$. **B.** $0,784$. **C.** $0,216$. **D.** $0,936$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $A_i\left(i=\overline{1,3}\right)$ là biến cố bắn trúng con mồi với viên đạn thứ i.

Khi đó $\overline{A_i}\left(i=\overline{1,3}\right)$ là biến cố bắn trượt con mồi với viên đạn thứ i.

Xác suất để bắn trúng mục tiêu là $0,4$ nên xác suất để bắn trượt mục tiêu là $1-0,4=0,6$.

Gọi B là biến cố để người thợ săn bắn trượt mục tiêu.

Nên $P(B) = P\left(\overline{A_1}.\overline{A_2}.\overline{A_3}\right) = P\left(\overline{A_1}\right).P\left(\overline{A_2}\right).P\left(\overline{A_3}\right) = (0,6)^3 = 0,216$.

Câu 38. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x+2)^2+(y-5)^2=16$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;-7)$.

A. $x^2+(y+2)^2=4$. **B.** $x^2+(y+2)^2=16$.

C. $(x-4)^2+(y+2)^2=16$. **D.** $(x-4)^2+(y-12)^2=16$.

Lời giải

Chọn B

(C) có tâm $I(-2;5)$, bán kính $R=4$.

$(C')=T_{\vec{v}}(C)$ có tâm $I'=T_{\vec{v}}(I) \Rightarrow I'(0;-2)$ và bán kính $R=4$.

Vậy phương trình $(C'):x^2+(y+2)^2=16$.

Câu 39. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x+y=0$. Tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng d qua phép quay $Q_{(O,-90^\circ)}$.

A. $x-y+1=0$. **B.** $x-y-1=0$. **C.** $x-y=0$. **D.** $x-90y=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $d'=Q_{(O,-90^\circ)}(d) \Rightarrow$ phương trình d' có dạng: $x-y+c=0$.

Chọn $M(1;-1) \in d$.

Gọi $M' = Q_{(O,-90^\circ)}(M) \Rightarrow M'(-1;-1)$ và $M' \in d'$ nên ta có: $c = 0$.

Vậy phương trình $d': x - y = 0$.

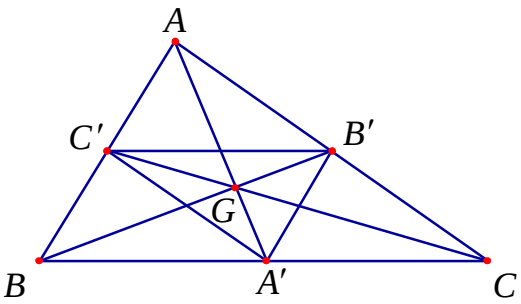
Câu 40. Cho tam giác ABC với trọng tâm G. Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB. Khi đó phép vị tự nào biến tam giác $A'B'C'$ thành tam giác ABC?

A. Phép vị tự tâm G, tỉ số 2. **B.** Phép vị tự tâm G, tỉ số $-\frac{1}{2}$.

C. Phép vị tự tâm G, tỉ số $\frac{1}{2}$. **D.** Phép vị tự tâm G, tỉ số -2.

Lời giải

Chọn D



Ta có $\overrightarrow{GA} = -2\overrightarrow{GA'}$, $\overrightarrow{GB} = -2\overrightarrow{GB'}$, $\overrightarrow{GC} = -2\overrightarrow{GC'} \Rightarrow V_{(G,-2)}(\Delta A'B'C') = \Delta ABC$.

Câu 41. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai điểm $M(1;4)$, $M(-3;-12)$. Phép vị tự tâm I, tỉ số -3 biến điểm M thành điểm M'. Tìm tọa độ điểm I.

A. $(0;0)$. **B.** $(-3;-3)$. **C.** $(-3;0)$. **D.** $(0;-3)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(x,y)$.

$$V_{(I;-3)}: M \to M' \Leftrightarrow \overrightarrow{IM'} = -3\overrightarrow{IM} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 - x = -3(1-x) \\ -12 - y = -3(4-y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$$

Vậy $I(0;0)$

Câu 42. Cho hình chóp $O.ABC$, A' là trung điểm của OA, B', C' lần lượt thuộc các cạnh OB, OC và không phải là trung điểm của các cạnh này. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Mặt phẳng (ABC) và mặt phẳng $(A'B'C')$ không có điểm chung.

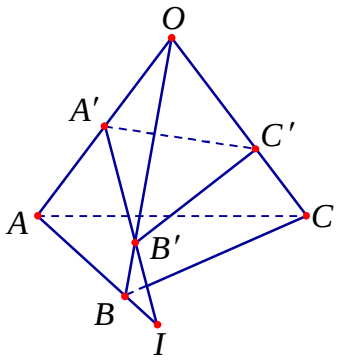
B. Đường thẳng OA và $B'C'$ không cắt nhau.

C. Đường thẳng AC và $A'C'$ cắt nhau tại một điểm thuộc mặt phẳng (ABC).

D. Đường thẳng AB và $A'B'$ cắt nhau tại một điểm thuộc mặt phẳng (ABC).

Lời giải

Chọn A



Trong (OAB), AB không song song $A'B'$.

Gọi $I = AB \cap A'B' \Rightarrow I = (OAB) \cap (OA'B')$

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$, M là điểm nằm trong tam giác SAB. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Giao điểm của (SCM) với BD là giao điểm của CN với BD, trong đó N là giao của SM với AB.

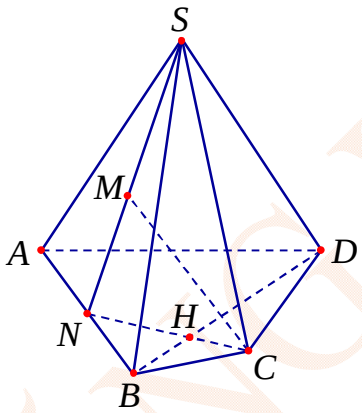
B. Giao điểm của (SCM) với BD là giao điểm của CM và BD.

C. Giao điểm của (SAD) và CM là giao điểm của SA và CM.

D. Đường thẳng DM không cắt mặt phẳng (SAC).

Lời giải

Chọn A



Trong (SAB) gọi $N = SM \cap AB$

Trong $(ABCD)$ gọi $H = DB \cap NC \Rightarrow H = DB \cap (SNC)$ hay $H = BD \cap (SCM)$.

Câu 44. Cho phương trình $\cos(\pi \cos 2x) = 1$. Tập hợp nào trong các tập hợp được liệt kê ở các phương án A, B, C, D dưới đây, không là tập nghiệm của phương trình đã cho?

A. $\left\{\frac{\pi}{4} - k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

B. $\left\{\frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{3\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. $\left\{\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

$\cos(\pi \cos 2x) = 1 \Leftrightarrow \pi \cos 2x = l2\pi (l \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \cos 2x = 2l$

Mà $-1 \le \cos 2x \le 1 \Rightarrow l = 0.$

$\cos 2x = 0 \Leftrightarrow 2x = k\dfrac{\pi}{2} \Leftrightarrow x = k\dfrac{\pi}{4} (k \in \mathbb{Z}).$

Họ nghiệm có tất cả 8 đầu cung.

Kiểm tra ta thấy A, C, D cũng có 8 đầu cung như vậy. Còn B chỉ có 2 đầu cung.

Câu 45. Tìm các giá trị của m để phương trình $\sin 2x + 4(\cos x - \sin x) = m$ có nghiệm.

A. $-1-4\sqrt{2} \le m < 0.$ **B.** $0 < m \le 1+4\sqrt{2}.$

C. $-1-4\sqrt{2} \le m \le -1+4\sqrt{2}.$ **D.** $m > 1+4\sqrt{2}.$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sin 2x + 4(\cos x - \sin x) = m$

$\Leftrightarrow \sin x \cos x + 2(\cos x - \sin x) = \dfrac{m}{2}$

$\Leftrightarrow \cos\left(2x - \dfrac{\pi}{2}\right) + 4\sqrt{2}\sin\left(\dfrac{\pi}{4} - x\right) = m$

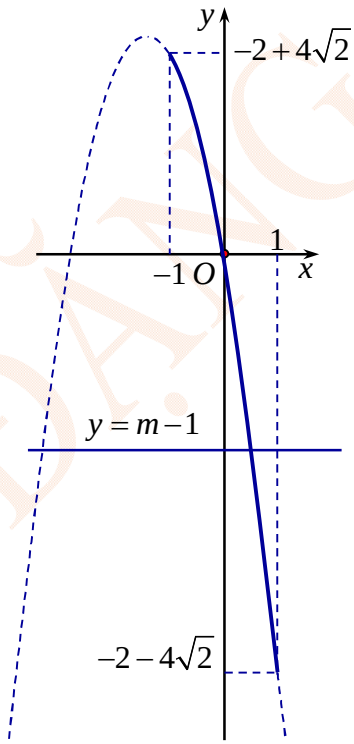
$\Leftrightarrow 1 - 2\sin^2\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right) - 4\sqrt{2}\sin\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right) = m$

$\Leftrightarrow -2\sin^2\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right) - 4\sqrt{2}\sin\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right) = m - 1$

Đặt $t = \sin\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right), t \in [-1;1]$. Ta được phương trình $-2t^2 - 4\sqrt{2}t = m - 1$ $(*)$

Xét hàm $f(t) = -2t^2 - 4\sqrt{2}t$, với $t \in [-1;1]$.

Đồ thị hàm số $f(t) = -2t^2 - 4\sqrt{2}t$, với $t \in [-1;1]$ là 1 phần parabol như hình vẽ bên.



Dựa vào đồ thị, phương trình $(*)$ có nghiệm khi

$-4\sqrt{2}-2\le m-1\le 4\sqrt{2}-2\Leftrightarrow -4\sqrt{2}-1\le m\le 4\sqrt{2}-1.$

Câu 46. Tính giá trị biểu thức $M=2^{2016}C_{2017}^{1}+2^{2014}C_{2017}^{3}+2^{2012}C_{2017}^{5}+...+2^{0}C_{2017}^{2017}$.

A. $\frac{1}{2}\left(3^{2017}-1\right)$. **B.** $\frac{1}{2}\left(3^{2017}+1\right)$. **C.** $\frac{1}{2}\left(2^{2017}-1\right)$. **D.** $\frac{1}{2}\left(2^{2017}+1\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left(2+1\right)^{2017}=2^{2017}C_{2017}^{0}+2^{2016}C_{2017}^{2016}+2^{2015}C_{2017}^{2015}+....+2C_{2017}^{1}+2^{0}C_{2017}^{2017}$

$\left(2-1\right)^{2017}=-2^{2017}C_{2017}^{0}+2^{2016}C_{2017}^{2016}-2^{2015}C_{2017}^{2015}+....-2C_{2017}^{1}+2^{0}C_{2017}^{2017}$

Cộng vế với vế ta được:

$2M=2\left(2^{2016}C_{2017}^{1}+2^{2014}C_{2017}^{3}+2^{2012}C_{2017}^{5}+...+2^{0}C_{2017}^{2017}\right)=3^{2017}-1$

$\Leftrightarrow M=\frac{1}{2}\left(3^{2017}-1\right).$

Câu 47. Có bao nhiêu cách xếp 5 bạn nữ và 3 bạn nam thành một hàng ngang sao cho không có 2 bạn nam nào đứng cạnh nhau?

A. $8!-3.3!$. **B.** $8!-3!$. **C.** 14400. **D.** 14396.

Lời giải

Chọn C

Để sắp xếp 5 bạn nữ và 3 bạn nam thành một hàng ngang sao cho không có 2 bạn nam nào đứng cạnh nhau ta thực hiện như sau:

+ Sắp xếp 5 bạn nữ thành một hàng ngang: Có $5!$ cách sắp xếp.

+ Sắp xếp 3 bạn nam và giữa các bạn nữ hoặc 2 đầu hàng: Có A_6^3 cách sắp xếp.

Theo qui tắc nhân, có $5!.A_6^3=14400$.

Câu 48. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d:x+2y-1=0$ và $d':x+2y-5=0$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d'. Khi đó, độ dài bé nhất của vectơ $\vec{u}$ là bao nhiêu?

A. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. **C.** $\frac{3\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải

Chọn A

Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' có độ dài bé nhất khi và chỉ khi độ dài của vecto $\vec{u}$ bằng khoảng cách giữa hai đường thẳng hay

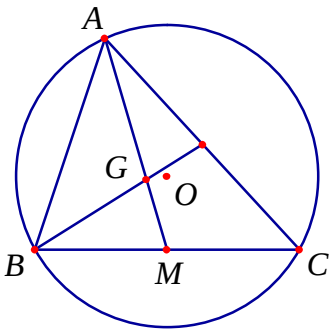
$\left|\vec{u}\right|=\frac{\left|-1+5\right|}{\sqrt{1^2+2^2}}=\frac{4}{\sqrt{5}}=\frac{4\sqrt{5}}{5}.$

Câu 49. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) bán kính $R=9\text{cm}$. Hai điểm B, C cố định, I là trung điểm BC, G là trọng tâm tam giác ABC. Biết rằng khi A di động trên (O) thì G di động trên đường tròn (O') Tính bán kính R' đường tròn (O').

A. $R'=3\text{cm}$. **B.** $R'=4\text{cm}$. **C.** $R'=2\text{cm}$. **D.** $R'=6\text{cm}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm của $BC \Rightarrow M$ cố định. Khi đó: $V_{\left(M,\frac{1}{3}\right)}(A)=G$ hay phép vị tự tâm M, tỉ số $\frac{1}{3}$ biến đường tròn (O) thành đường tròn (O') có bán kính $R'=\frac{1}{3}R=3\,\text{cm}$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$, A' là trung điểm của SA, B' là điểm thuộc cạnh SB. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ chỉ có thể là tam giác.

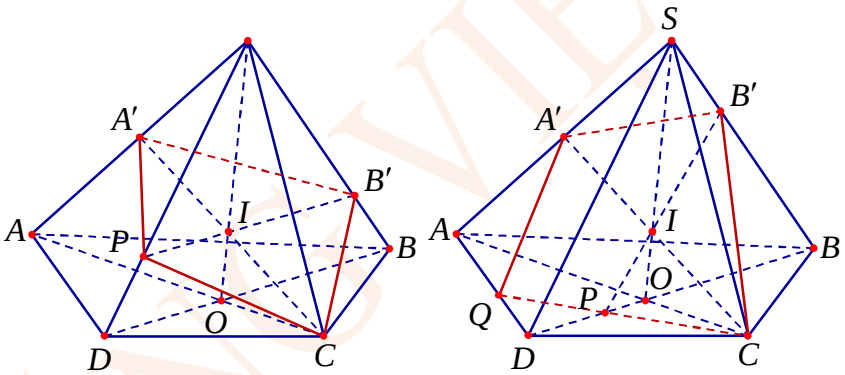
B. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ chỉ có thể là tứ giác.

C. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ có thể là tứ giác hoặc tam giác.

D. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ có thể là tứ giác hoặc ngũ giác.

Lời giải

Chọn C



•**Trường hợp 1:** $B' \neq S$: Gọi $O=AC\cap BD, I=SO\cap A'C$.

✓Nếu $P=IB'\cap SD$.

$\Rightarrow$ Thiết diện của mặt phẳng $(A'B'C)$ với hình chóp là tứ giác $A'B'CP$.

✓Nếu $P=IB'\cap BD$. Gọi $Q=CP\cap AD$.

$\Rightarrow$ Thiết diện của mặt phẳng $(A'B'C)$ với hình chóp là tứ giác $A'B'CQ$.

•**Trường hợp 2:** $B'\equiv S$. Thiết diện của mặt phẳng $(A'B'C)$ với hình chóp là tam giác SAC.

Vậy thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ có thể là tứ giác hoặc tam giác.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 15

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho hàm số $f(x)=\sin 3x$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Hàm số là một hàm số lẻ. **B.** Hàm số có tập giá trị là $[-3;3]$.

C. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$. **D.** Đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ.

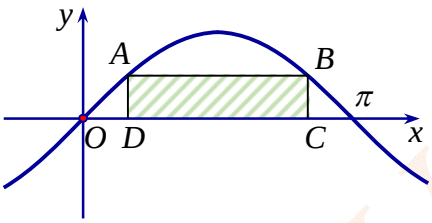
Câu 2. Trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề đúng?
Hàm số $y=x+\sin x$ tuần hoàn với chu kì $T=2\pi$.
Hàm số $y=x\cos x$ là hàm số lẻ.
Hàm số $y=\tan x$ đồng biến trên từng khoảng xác định.

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 0.

Câu 3. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của hàm số $y=\dfrac{3\sin x-\cos x-4}{2\sin x+\cos x-3}$.

A. 8. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 9.

Câu 4. Cho hai điểm A, B thuộc đồ thị hàm số $y=\sin x$ trên đoạn $[0;\pi]$. Các điểm C, D thuộc trục Ox thỏa mãn $ABCD$ là hình chữ nhật và $CD=\dfrac{2\pi}{3}$. Độ dài cạnh BC bằng



A. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** 1. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\cos\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ là

A. $\left[\begin{array}{l} x=k2\pi \\ x=-\dfrac{\pi}{2}+k\pi \end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$. **B.** $\left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x=-\dfrac{\pi}{2}+k\pi \end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$.

C. $\left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi \end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$. **D.** $\left[\begin{array}{l} x=k2\pi \\ x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi \end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$.

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực để phương trình $\sin 7x=\cos 2m$ có nghiệm

A. $m\in[-1;1]$. **B.** $m\in\mathbb{R}$. **C.** $m\in\left[-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right]$. **D.** $m\in\left[-\dfrac{1}{7};\dfrac{1}{7}\right]$

Câu 7. Họ nghiệm của phương trình $\sqrt{3}\sin x+\cos x=0$ là:

A. $x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=-\dfrac{\pi}{3}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=-\dfrac{\pi}{6}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $\cos 2x-\sin x=0$ được biểu diễn bởi tất cả bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác?

A. 3 điểm. **B.** 4 điểm. **C.** 2 điểm. **D.** 1 điểm.

Câu 9. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{4-x^2}.\cos 3x=0$ là

A. 7. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 10. Tìm nghiệm của phương trình $\sin^2 x+\sin x=0$ thỏa mãn điều kiện: $-\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{2}$

A. $x=\frac{\pi}{2}$. **B.** $x=\pi$. **C.** $x=0$ **D.** $x=\frac{\pi}{3}$.

Câu 11. Tìm tập nghiệm của phương trình $2\sin^2 x+3\sin x\cos x+5\cos^2 x=2$.

A. $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{-\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{4}+k2\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 12. Tính tổng S các nghiệm của phương trình $\left(2\cos 2x+5\right)\left(\sin^4 x-\cos^4 x\right)+3=0$ trong khoảng $\left(0;2\pi\right)$.

A. $S=\frac{11\pi}{6}$. **B.** $S=4\pi$. **C.** $S=5\pi$. **D.** $S=\frac{7\pi}{6}$.

Câu 13. Tổng các nghiệm của phương trình $2\cos 3x\left(2\cos 2x+1\right)=1$ trên đoạn $\left[-4\pi;6\pi\right]$ là:

A. 61π. **B.** 72π. **C.** 50π. **D.** 56π.

Câu 14. Lớp 12A có 20 bạn nữ, lớp 12B có 16 bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn một bạn nữ lớp 12A và một bạn nam lớp 12B để dẫn chương trình hoạt động ngoại khóa?

A. 36. **B.** 320. **C.** 1220. **D.** 630.

Câu 15. Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số được thành lập từ các số 0, 2, 4, 6, 8, 9?

A. 120. **B.** 180. **C.** 100. **D.** 256.

Câu 16. Biển số xe máy tỉnh K gồm hai dòng

-Dòng thứ nhất là $68XY$, trong đó X là một trong 24 chữ cái, Y là một trong 10 chữ số;

-Dòng thứ hai là $abc.de$, trong đó a, b, c, d, e là các chữ số.

Biển số xe được cho là "đẹp" khi dòng thứ hai có tổng các số là số có chữ số tận cùng bằng 8 và có đúng 4 chữ số giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 biển số trong các biển số "đẹp" để đem bán đấu giá?

A. 12000. **B.** 143988000. **C.** 4663440. **D.** 71994000.

Câu 17. Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số dạng $\overline{abc}$ thỏa a,b,c là độ dài 3 cạnh của một tam giác cân ?

A. 45. **B.** 81. **C.** 165. **D.** 216.

Câu 18. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $C_n^0=n$. **B.** $C_n^k=C_n^{k-n}$. **C.** $0!=0$. **D.** $1!=1$.

Câu 19. Cho 2019 điểm phân biệt nằm trên một đường tròn. Hỏi có thể lập tất cả bao nhiêu tam giác có đỉnh là các điểm đã cho ở trên?

A. 2019^3. **B.** C_{2019}^3. **C.** 6057. **D.** A_{2019}^3.

Câu 20. Một túi đựng 9 quả cầu màu xanh, 3 quả cầu màu đỏ, 7 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 6 quả cầu trong túi. Tính xác suất sao cho lấy được cả ba loại cầu, đồng thời số quả cầu màu xanh bằng số quả cầu màu đỏ.

A. $\frac{165}{1292}$. **B.** $\frac{9}{76}$. **C.** $\frac{118}{969}$. **D.** $\frac{157}{1292}$.

Câu 21. Trong một trò chơi, người chơi cần gieo cùng lúc ba con súc sắc cân đối, đồng chất; nếu được ít nhất hai con súc sắc xuất hiện mặt có số chấm lớn hơn 4 thì người chơi ĩ thắng. Tính xác suất để trong 3 lần chơi, người đó thắng ít nhất một lần.

A. $\frac{11683}{19683}$. **B.** $\frac{2}{9}$. **C.** $\frac{386}{729}$. **D.** $\frac{7}{27}$.

Câu 22. Khai triển biểu thức $P(x)=(2x+1)^{17}$ thu được bao nhiêu số hạng?

A. 16. **B.** 17. **C.** 15. **D.** 18.

Câu 23. Hệ số của số hạng thứ 12 trong khai triển nhị thức $(3-x)^{15}$ theo lũy thừa tăng dần của x là

A. -110565. **B.** -12285. **C.** 110565. **D.** 12285.

Câu 24. Cho khai triển $(1-3x+2x^2)^{2017}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{4034}x^{4034}$. Tìm a_2.

A. 18302258. **B.** 16269122. **C.** 8132544. **D.** 8136578.

Câu 25. Tính tổng $S=C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}$.

A. $S=2^{21}+C_{22}^{11}$. **B.** $S=2^{21}+\frac{C_{22}^{11}}{2}$. **C.** $S=2^{21}-\frac{C_{22}^{11}}{2}$. **D.** $S=2^{21}-C_{22}^{11}$.

Câu 26. Xét một phép thử có không gian mẫu Ω và A là một biến cố của phép thử đó. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

B. $0\le P(A)\le 1$.

C. $P(A)=1-P(\overline{A})$.

D. $P(A)=0$ khi và chỉ khi A là biến cố chắc chắn.

Câu 27. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là:

A. 1. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 28. Xếp ngẫu nhiên 5 bạn An, Bình, Cường, Dũng, Đông ngồi vào một dãy 5 ghế thẳng hàng. Xác suất của biến cố "hai bạn An và Bình không ngồi cạnh nhau" là:

A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{4}{5}$

Câu 29. Giải bóng chuyền VTV Cup có 12 đội tham gia trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội của VN, Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng đấu A, B, C mỗi bảng có 4 đội. Xác suất để 3 đội VN nằm ở 3 bảng đấu khác nhau bằng:

A. $P=\frac{C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$. **B.** $P=\frac{2C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$. **C.** $P=\frac{6C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$. **D.** $P=\frac{3C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$.

Câu 30. Gọi S là tập hợp gồm các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một trong tập S. Xác suất để số lấy ra có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ với $a_1<a_2<a_3$ và $a_3>a_4>a_5$ bằng

A. $\frac{1}{24}$. **B.** $\frac{1}{30}$. **C.** $\frac{1}{36}$. **D.** $\frac{1}{48}$

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(3;0)$ và véc tơ $\vec{v}=(1;2)$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến A thành A'. Tọa độ điểm A' là

A. $A'(2;-2)$. **B.** $A'(2;-1)$. **C.** $A'(-2;2)$. **D.** $A'(4;2)$.

Câu 32. Cho đường thẳng $d:2x-y+1=0$. Để phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến đường thẳng d thành chính nó thì $\vec{v}$ phải là véc tơ nào sau đây

A. $\vec{v}=(-1;2)$. **B.** $\vec{v}=(2;-1)$. **C.** $\vec{v}=(1;2)$. **D.** $\vec{v}=(2;1)$

Câu 33. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, biết điểm $M'(-4;0)$ là ảnh của điểm $M(1;-3)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ và $M''(3;4)$ là ảnh của điểm M' qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$. Tọa độ vectơ $\vec{u}+\vec{v}$ là

A. $(-5;3)$. **B.** $(2;7)$. **C.** $(7;4)$. **D.** $(0;1)$.

Câu 34. Phép quay góc $90°$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d'. Khi đó

A. d' song song với d. **B.** d' trùng d.

C. d' tạo với d góc $60°$. **D.** d' vuông góc với d.

Câu 35. Cho hình vuông $ABCD$ tâm O. Ảnh của $ABCD$ là chính nó trong phép quay nào sau đây?

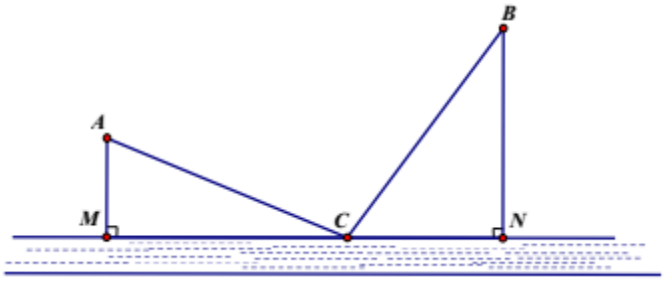
A. Tâm O, góc quay $\frac{\pi}{2}$. **B.** Tâm A, góc quay $90°$.

C. Tâm B, góc quay 45°. **D.** Tâm O, góc quay $\frac{\pi}{3}$.

Câu 36. Cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Phép hợp thành của phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào sau đây?

A. $x+y-4=0$.. **B.** $3x+3y-2=0$.. **C.** $2x+y+2=0$.. **D.** $x+y-3=0$.

Câu 37. Thành phố Hải Đông dự định xây dựng một trạm nước sạch để cung cấp cho hai khu dân cư A và B. Trạm nước sạch đặt tại vị trí C trên bờ sông. Biết $AB=3\sqrt{17}$ km, khoảng cách từ A và B đến bờ sông lần lượt là $AM=3$km, $BN=6$km (hình vẽ). Gọi T là tổng độ dài đường ống từ trạm nước đến A và B. Tìm giá trị nhỏ nhất của T.



A. 15km. **B.** 14,32km. **C.** 15,56km. **D.** 16km.

Câu 38. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Phép đồng dạng là một phép dời hình.

B. Có phép vị tự không phải là phép dời hình.

C. Phép dời hình là một phép đồng dạng.

D. Phép vị tự là một phép đồng dạng.

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+(y+2)^2=36$. Khi đó phép vị tự tỉ số $k=3$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') có bán kính là:

A. 108. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 18.

Câu 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có trực tâm O. Gọi M là trung điểm của BC; N, P lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và C. Đường tròn đi qua ba điểm M, N, P có phương trình l $(T):(x-1)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{25}{4}$. Phương trình ường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là:

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=25$. **B.** $x^2+(y-1)^2=25$.

C. $x^2+(y-1)^2=50$. **D.** $(x-2)^2+(y+1)^2=25$.

Câu 41. Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đã cho?

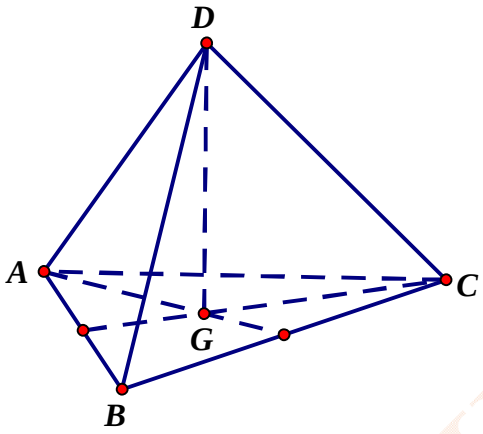
A. 6. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2

Câu 42. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC. Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho $BP=2PD$. Khi đó, giao điểm của đường thẳng CD với mặt phẳng (MNP) là:

A. Giao điểm của MP và CD. **B.** Giao điểm của NP và CD.

C. Giao điểm của MN và CD. **D.** Trung điểm của CD.

Câu 43. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 2. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Cắt tứ diện bởi mặt phẳng (GCD). Tính diện tích của thiết diện



A. $\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 44. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N là hai điểm phân biệt trên cạnh AB. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. CM và DN chéo nhau. **B.** CM và DN cắt nhau.

C. CM và DN đồng phẳng. **D.** CM và DN song song.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là?

A. Đường thẳng đi qua S và song song với AB.

B. Đường thẳng đi qua S và song song với BD.

C. Đường thẳng đi qua S và song song với AD .

D. Đường thẳng đi qua S và song song với AC.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Giao tuyến của (SMN) và (SAC) là:

A. SK (K là trung điểm của AB). **B.** SO ($O=AC\cap BD$).

C. SF (F là trung điểm của CD). **D.** SD.

Câu 47. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi K,L lần lượt là trung điểm của AB và BC. N là điểm thuộc đoạn CD sao cho $CN=2ND$. Gọi P là giao điểm của AD với mặt phẳng (KLN). Tính tỉ số $\frac{PA}{PD}$

A. $\frac{PA}{PD}=\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{PA}{PD}=\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{PA}{PD}=\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{PA}{PD}=2$.

Câu 48. Cho hai mặt phẳng $(P),(Q)$ cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng d. Đường thẳng a song song với cả hai mặt phẳng $(P),(Q)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. a,d trùng nhau. **B.** a,d chéo nhau. **C.** a song song d. **D.** a,d cắt nhau.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là điểm trên cạnh AB sao cho $3MB = 2MA$ và N là trung điểm của cạnh CD. Lấy G là trọng tâm của tam giác ACD. Đường thẳng MG cắt mặt phẳng (BCD) tại điểm P. Khi đó tỷ số $\dfrac{PB}{PN}$ bằng:

A. $\dfrac{133}{100}$. **B.** $\dfrac{5}{4}$. **C.** $\dfrac{667}{500}$. **D.** $\dfrac{4}{3}$.

Câu 50. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a, điểm M là trung điểm cạnh SC. Mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD. Tính diện tích thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mp(P).

A. $\dfrac{\sqrt{5}a^2}{\sqrt{3}}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{10}a^2}{3}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{10}a^2}{6}$. **D.** $\dfrac{2\sqrt{5}a^2}{\sqrt{3}}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 15

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho hàm số $f(x)=\sin 3x$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Hàm số là một hàm số lẻ. **B.** Hàm số có tập giá trị là $[-3;3]$.

C. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$. **D.** Đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y=\sin 3x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$, có tập giá trị là $[-1;1]$, là hàm số lẻ và có đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề đúng?

Hàm số $y=x+\sin x$ tuần hoàn với chu kì $T=2\pi$.

Hàm số $y=x\cos x$ là hàm số lẻ.

Hàm số $y=\tan x$ đồng biến trên từng khoảng xác định.

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=x+\sin x$ không là hàm tuần hoàn do đó mệnh đề sai.

Hàm số $y=x\cos x$ là hàm số lẻ vì:

$\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow -x\in\mathbb{R}$ và $y(-x)=-x\cos(-x)=-x\cos x=-y(x)$, Do đó mệnh đề đúng.

Hàm số $y=\tan x$ đồng biến trên từng khoảng xác định $\left(\frac{-\pi}{2}+k\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi\right)$, Do đó mệnh đề đúng.

Câu 3. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của hàm số $y=\dfrac{3\sin x-\cos x-4}{2\sin x+\cos x-3}$.

A. 8. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

$y=\dfrac{3\sin x-\cos x-4}{2\sin x+\cos x-3}\Leftrightarrow(2\sin x+\cos x-3)y=3\sin x-\cos x-4$

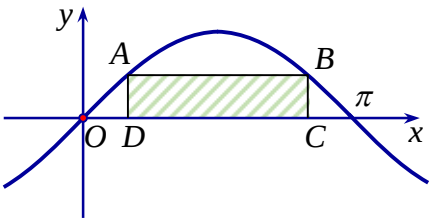
$\Leftrightarrow(2y-3)\sin x+(y+1)\cos x-3y+4=0$

Điều kiện phương trình có nghiệm: $(2y-3)^2+(y+1)^2\geq(4-3y)^2$

$\Leftrightarrow 4y^2-12y+9+y^2+2y+1\geq 16-24y+9y^2\Leftrightarrow -4y^2+14y-6\geq 0\Leftrightarrow \frac{1}{2}\leq y\leq 3$.

Vậy tổng tất cả các giá trị nguyên của hàm số bằng 6.

Câu 4. Cho hai điểm A, B thuộc đồ thị hàm số $y=\sin x$ trên đoạn $[0;\pi]$. Các điểm C, D thuộc trục Ox thỏa mãn $ABCD$ là hình chữ nhật và $CD=\dfrac{2\pi}{3}$. Độ dài cạnh BC bằng



A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $A(x_A;y_A)$, $B(x_B;y_B)$. Ta có: $\begin{cases} x_B - x_A = \frac{2\pi}{3} \\ y_B = y_A \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = x_A + \frac{2\pi}{3}(1) \\ \sin x_B = \sin x_A (2) \end{cases}$

Thay (1) vào (2), ta được:

$\sin\left(x_A + \frac{2\pi}{3}\right) = \sin x_A \Leftrightarrow x_A + \frac{2\pi}{3} = \pi - x_A + k2\pi \Leftrightarrow x_A = \frac{\pi}{6} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$

Do $x \in [0;\pi]$ nên $x_A = \frac{\pi}{6} \Rightarrow BC = AD = \sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là

A. $\left[\begin{array}{l} x = k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$. **B.** $\left[\begin{array}{l} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$.

C. $\left[\begin{array}{l} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$. **D.** $\left[\begin{array}{l} x = k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực để phương trình $\sin 7x = \cos 2m$ có nghiệm

A. $m \in [-1;1]$. **B.** $m \in \mathbb{R}$. **C.** $m \in \left[-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right]$. **D.** $m \in \left[-\frac{1}{7};\frac{1}{7}\right]$

Lời giải

Chọn B

Phương trình $\sin 7x = \cos 2m$ có nghiệm $\Leftrightarrow -1 \le \cos 2m \le 1$.

Do $\forall m \in \mathbb{R}$ ta luôn có $-1 \le \cos 2m \le 1$ nên với mọi $m \in \mathbb{R}$ phương trình luôn có nghiệm.

Câu 7. Họ nghiệm của phương trình $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 0$ là:

A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$. **B.** $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$. **D.** $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn C

Dễ thấy $\cos x = 0 \Leftrightarrow \sin x = \pm 1$ không phải là nghiệm của phương trình đã cho.

Ta có: $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 0 \Leftrightarrow \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{3}\cos x \Leftrightarrow \tan x = -\frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $\cos 2x - \sin x = 0$ được biểu diễn bởi tất cả bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác?

A. 3 điểm. **B.** 4 điểm. **C.** 2 điểm. **D.** 1 điểm.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\cos 2x - \sin x = 0 \Leftrightarrow 1 - 2\sin^2 x - \sin x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = \frac{1}{2} \\ \sin x = -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$.

Do đó có 3 điểm biểu diễn trên đường tròn lượng giác tương ứng với các vị trí $\frac{\pi}{6}$, $\frac{5\pi}{6}$, $-\frac{\pi}{2}$.

Câu 9. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{4-x^2}.\cos 3x = 0$ là

A. 7. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $4 - x^2 \ge 0 \Leftrightarrow -2 \le x \le 2$.

Khi đó $\sqrt{4-x^2}.\cos 3x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4 - x^2 = 0 \\ \cos 3x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pm 2 \\ x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \end{array}\right.$.

So với điều kiện, ta thấy $x = \pm 2$.

Với $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$, ta có $-2 \le \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3} \le 2$, vì $k \in \mathbb{Z}$ nên $k = -2$; $k = -1$; $k = 0$; $k = 1$.

Vậy phương trình đã cho có 6 nghiệm.

Câu 10. Tìm nghiệm của phương trình $\sin^2 x + \sin x = 0$ thỏa mãn điều kiện: $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$

A. $x = \frac{\pi}{2}$. **B.** $x = \pi$. **C.** $x = 0$ **D.** $x = \frac{\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn C

$pt \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = 0 \\ \sin x = -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right.$

Vì $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ nên $x = 0$.

Câu 11. Tìm tập nghiệm của phương trình $2\sin^2 x + 3\sin x\cos x + 5\cos^2 x = 2$.

A. $\left\{-\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{-\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{4}+k2\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

$2\sin^2 x+3\sin x\cos x+5\cos^2 x=2$.

+ Dễ thấy $\cos x=0\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi$ là nghiệm của phương trình.

+ Với $\cos x\neq 0$, ta có phương trình

$\Leftrightarrow 2\tan^2 x+3\tan x+5=2\left(1+\tan^2 x\right)\Leftrightarrow \tan x=-1\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k\pi$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 12. Tính tổng S các nghiệm của phương trình $\left(2\cos 2x+5\right)\left(\sin^4 x-\cos^4 x\right)+3=0$ trong khoảng $\left(0;2\pi\right)$.

A. $S=\frac{11\pi}{6}$. **B.** $S=4\pi$. **C.** $S=5\pi$. **D.** $S=\frac{7\pi}{6}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\left(2\cos 2x+5\right)\left(\sin^4 x-\cos^4 x\right)+3=0\Leftrightarrow\left(2\cos 2x+5\right)\left(\sin^2 x-\cos^2 x\right)+3=0$

$\Leftrightarrow-\left(2\cos 2x+5\right)\cos 2x+3=0\Leftrightarrow-2\cos^2(2x)-5\cos 2x+3=0\Leftrightarrow\cos 2x=\frac{1}{2}$.

$\cos 2x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow x=\pm\frac{\pi}{6}+k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)\Rightarrow x\in\left\{\frac{\pi}{6};\frac{5\pi}{6};\frac{7\pi}{6};\frac{11\pi}{6}\right\}$.

Do đó: $S=\frac{\pi}{6}+\frac{5\pi}{6}+\frac{7\pi}{6}+\frac{11\pi}{6}=4\pi$.

Câu 13. Tổng các nghiệm của phương trình $2\cos 3x\left(2\cos 2x+1\right)=1$ trên đoạn $\left[-4\pi;6\pi\right]$ là:

A. 61π. **B.** 72π. **C.** 50π. **D.** 56π.

Lời giải

Chọn C

Xét $\sin x=0\Leftrightarrow x=m\pi$: Thay vào phương trình thấy không thỏa mãn

Xét $\sin x\neq 0\Leftrightarrow x\neq m\pi$

$2\cos 3x\left(2\cos 2x+1\right)=1$

$\Leftrightarrow 2\left[\cos 5x+\cos x\right]+2\cos 3x=1$

$\Leftrightarrow 2\sin x\cos 5x+2\sin x\cos 3x+2\sin x\cos x=\sin x$

$\Leftrightarrow\left(\sin 6x-\sin 4x\right)+\left(\sin 4x-\sin 2x\right)+\sin 2x=\sin x$

$\Leftrightarrow\sin 6x=\sin x$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x=\frac{k2\pi}{5}\\ x=\frac{\pi}{7}+\frac{l2\pi}{7}\end{array}\right.\left(k,l\in\mathbb{Z}\right).\\ x\neq m\pi\end{cases}$$

Trước tiên ta cần chỉ ra giữa hai họ nghiệm $x=\frac{k2\pi}{5}$ và $x=\frac{\pi}{7}+\frac{l2\pi}{7}$ không có giá trị trùng nhau.

Thật vậy: Giả sử $\frac{\pi}{7}+\frac{l2\pi}{7}=\frac{k2\pi}{5}\ (k,l\in\mathbb{Z})$

$\Leftrightarrow 14k=5+10l$: Vô lí vì $14k$ là số nguyên chẵn và $5+10l$ là số nguyên lẻ.

Với $\begin{cases}x=\frac{k2\pi}{5}\\ x\neq m\pi\\ x\in[-4\pi;6\pi]\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}k\in\{-10;-9;-8;...14;15\}\\ k\notin\{-10;-5;0;5,10,15\}\end{cases}$

$\Rightarrow$ các giá trị x cần loại bỏ là -4π, -2π, 0, 2π, 4π, 6π .Tổng các giá trị này là 6π

Với $\begin{cases}x=\frac{\pi}{7}+\frac{l2\pi}{7}\\ x\neq m\pi\\ x\in[-4\pi;6\pi]\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}l\in\{-14;-13;-12;...19;20\}\\ l\notin\{-4;-11;3;10;17\}\end{cases}$

$\Rightarrow$ các giá trị x cần loại bỏ là $-\pi$, -3π, π, 3π, 5π . Tổng các giá trị này là 5π

Vậy tổng nghiệm $S=\left[\sum_{k=-10}^{15}\left(\frac{k2\pi}{5}\right)-(6\pi)\right]+\left[\sum_{l=-14}^{20}\left(\frac{\pi}{7}+\frac{l2\pi}{7}\right)-5\pi\right]=50\pi$.

Câu 14. Lớp 12A có 20 bạn nữ, lớp 12B có 16 bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn một bạn nữ lớp 12A và một bạn nam lớp 12B để dẫn chương trình hoạt động ngoại khóa?

A. 36. **B.** 320. **C.** 1220. **D.** 630.

Lời giải

Chọn B

Số cách chọn một bạn nữ từ 20 bạn nữ lớp 12A : 20 cách.

Số cách chọn một bạn nam từ 16 bạn nam lớp 12B: 16 cách.

Theo quy tắc nhân, số cách chọn thỏa đề bài là: $20.16=320$.

Câu 15. Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số được thành lập từ các số 0, 2, 4, 6, 8, 9?

A. 120. **B.** 180. **C.** 100. **D.** 256.

Lời giải

Chọn B

Giả sử số tự nhiên cần lập có dạng: $\overline{abc}$.

- Chọn a có 5 cách.
- Chọn b có 6 cách.
- Chọn c có 6 cách.

Vậy có tất cả: $5.6.6=180$ số thỏa mãn.

Câu 16. Biển số xe máy tỉnh K gồm hai dòng

-Dòng thứ nhất là $68XY$, trong đó X là một trong 24 chữ cái, Y là một trong 10 chữ số;

-Dòng thứ hai là $abc.de$, trong đó a, b, c, d, e là các chữ số.

Biển số xe được cho là "đẹp" khi dòng thứ hai có tổng các số là số có chữ số tận cùng bằng 8 và có đúng 4 chữ số giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 biển số trong các biển số "đẹp" để đem bán đấu giá?

A. 12000. **B.** 143988000. **C.** 4663440. **D.** 71994000.

Lời giải

Chọn D

Chọn X từ 24 chữ cái và chọn Y từ 10 chữ số, ta có $24.10=240$ (cách chọn).

Chọn 4 chữ số giống nhau từ các chữ số ta có 10 cách chọn;

Mỗi bộ gồm 4 chữ số giống nhau, ta có một cách **Chọn d**uy nhất 1 chữ số còn lại để tổng các số là số có chữ số tận cùng bằng 8, chẳng hạn: 4 chữ số 0, chữ số còn lại sẽ là 8; 4 chữ số 1, chữ số còn lại sẽ là 4;…; 4 chữ số 9, chữ số còn lại sẽ là 2).
Sắp xếp 5 chữ số vừa **Chọn có** 5 cách xếp.
Do đó, có tất cả $10.5=50$ (cách chọn số ở dòng thứ hai).
Suy ra có tất cả $240.50=12000$ (biển số đẹp).
Chọn 2 biển số trong các biển số "đẹp" ta có $C_{12000}^{2}=71994000$ (cách).

Câu 17. Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số dạng $\overline{abc}$ thỏa a,b,c là độ dài 3 cạnh của một tam giác cân ?

A. 45. **B.** 81. **C.** 165. **D.** 216.

Lời giải

Chọn C

Gọi độ dài cạnh bên và cạnh đáy của tam giác cân là $x,y \Rightarrow \begin{cases} 0<y<2x \\ 0<y\le 9 \\ 0<x\le 9 \end{cases}$

Th1: $\begin{cases} 0<y\le 9 \\ 5\le x\le 9 \end{cases}$ suy ra có $9.5=45$ cặp số.

Th2: $\begin{cases} x=i \\ 1\le y\le 2i-1 \end{cases}$ với $1\le x\le 4$. Với mỗi giá trị của i, có $2i-1$ số.

Do đó, trường hợp này có: $(2.1-1)+(2.2-1)+(2.3-1)+(2.4-1)=16$ cặp số

Suy ra có 61 cặp số $(x;y)$. Với mỗi cặp $(x;y)$ ta viết số có 3 chữ số trong đó có 2 chữ số x, một chữ số y.

Trong 61 cặp có:
+ 9 cặp $x=y$, viết được 9 số.
+ 52 cặp $x=y$, mỗi cặp viết được 3 số nên có $3.52=156$ số.
Vậy tất cả có 165 số.

Câu 18. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $C_n^0=n$. **B.** $C_n^k=C_n^{k-n}$. **C.** $0!=0$. **D.** $1!=1$.

Lời giải

Chọn D

Câu 19. Cho 2019 điểm phân biệt nằm trên một đường tròn. Hỏi có thể lập tất cả bao nhiêu tam giác có đỉnh là các điểm đã cho ở trên?

A. 2019^3. **B.** C_{2019}^{3}. **C.** 6057. **D.** A_{2019}^{3}.

Lời giải

Chọn B

Chọn 3. điểm trong 2019 điểm để được một tam giác.
Vậy số tam giác là C_{2019}^{3}.

Câu 20. Một túi đựng 9 quả cầu màu xanh, 3 quả cầu màu đỏ, 7 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 6 quả cầu trong túi. Tính xác suất sao cho lấy được cả ba loại cầu, đồng thời số quả cầu màu xanh bằng số quả cầu màu đỏ.

A. $\frac{165}{1292}$. **B.** $\frac{9}{76}$. **C.** $\frac{118}{969}$. **D.** $\frac{157}{1292}$.

Lời giải

Chọn B

Không gian mẫu có số phần tử: $C_{19}^{6}=27132$.

Để lấy được 6 quả cầu trong túi sao cho lấy được cả ba loại cầu, đồng thời số quả cầu màu xanh bằng số quả cầu màu đỏ ta có các trường hợp sau:

TH1: Lấy được 2 quả cầu màu xanh, 2 quả cầu màu đỏ, 2 quả cầu màu vàng ta có số cách lấy là: $C_9^2.C_3^2.C_7^2 = 36.3.21 = 2268$ cách lấy.

TH2: Lấy được 1 quả cầu màu xanh, 1 quả cầu màu đỏ, 4 quả cầu màu vàng ta có số cách lấy là: $C_9^1.C_3^1.C_7^4 = 9.3.35 = 945$ cách lấy.

Xác suất để lấy được 6 quả cầu trong túi sao cho lấy được cả ba loại cầu, đồng thời số quả cầu màu xanh bằng số quả cầu màu đỏ là: $P = \dfrac{2268+945}{27132} = \dfrac{9}{76}$.

Câu 21. Trong một trò chơi, người chơi cần gieo cùng lúc ba con súc sắc cân đối, đồng chất; nếu được ít nhất hai con súc sắc xuất hiện mặt có số chấm lớn hơn 4 thì người chơi đó thắng. Tính xác suất để trong 3 lần chơi, người đó thắng ít nhất một lần.

A. $\dfrac{11683}{19683}$. **B.** $\dfrac{2}{9}$. **C.** $\dfrac{386}{729}$. **D.** $\dfrac{7}{27}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố "Người đó thắng 1 lần" và B là biến cố "trong 3 lần chơi, người đó thắng ít nhất một lần".

Trường hợp 1: Chỉ có hai con súc sắc có số chấm lớn hơn hoặc bằng 5, súc sắc còn lại có số chấm nhỏ hơn hoặc bằng 4. Khi đó xác suất là: $P_1 = C_3^2.\left(\dfrac{2}{6}\right)^2.\left(\dfrac{4}{6}\right) = \dfrac{2}{9}$.

Trường hợp 2: Cả ba con súc sắc có số chấm lớn hơn hoặc bằng 5.

Khi đó xác suất là: $P_2 = \left(\dfrac{2}{6}\right)^3 = \dfrac{1}{27}$.

Vậy xác suất để người đó thắng 1 lần là : $P(A) = \dfrac{2}{9} + \dfrac{1}{27} = \dfrac{7}{27}$.

Xác suất để người chơi đó không thắng trong 1 lần chơi là : $1 - \dfrac{7}{27} = \dfrac{20}{27}$.

Ta có $\overline{B}$ là biến cố "trong 3 lần chơi, người đó không thắng một lần nào".

$P(\overline{B}) = \left(\dfrac{20}{27}\right)^3 = \dfrac{8000}{19683} \Rightarrow P(B) = 1 - P(\overline{B}) = 1 - \dfrac{8000}{19683} = \dfrac{11683}{19683}$.

Câu 22. Khai triển biểu thức $P(x) = (2x+1)^{17}$ thu được bao nhiêu số hạng?

A. 16. **B.** 17. **C.** 15. **D.** 18.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(2x+1)^{17} = \sum_{k=0}^{17} C_{17}^k (2x)^{17-k}$ có tất cả 18 số hạng.

Câu 23. Hệ số của số hạng thứ 12 trong khai triển nhị thức $(3-x)^{15}$ theo lũy thừa tăng dần của x là

A. −110565. **B.** −12285. **C.** 110565. **D.** 12285.

Lời giải

Chọn A

Hệ số của số hạng thứ 12 trong khai triển nhị thức $(3-x)^{15}$ theo lũy thừa tăng dần của x là hệ số của x^{11} trong khai triển nhị thức $(3-x)^{15}$

Ta có $(3-x)^{15}=\sum_{k=0}^{15}C_{15}^{k}(-x)^{k}3^{15-k}=\sum_{k=0}^{15}C_{15}^{k}(-1)^{k}x^{k}3^{15-k}$

Hệ số của x^{11} trong khai triển nhị thức tương ứng với $k=11$.

Vậy hệ số cần tìm là $C_{15}^{11}(-1)^{11}3^{15-11}=-110565$.

Câu 24. Cho khai triển $\left(1-3x+2x^{2}\right)^{2017}=a_0+a_1x+a_2x^{2}+...+a_{4034}x^{4034}$. Tìm a_2.

A. 18302258. **B.** 16269122. **C.** 8132544. **D.** 8136578.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$\left(1-3x+2x^{2}\right)^{2017}=\sum_{k=0}^{2017}C_{2017}^{k}(1-3x)^{k}\left(2x^{2}\right)^{2017-k}=\sum_{k=0}^{2017}C_{2017}^{k}\sum_{i=0}^{k}C_{k}^{i}(-3x)^{i}\left(2x^{2}\right)^{2017-k}$$
$$=\sum_{k=0}^{2017}\sum_{i=0}^{k}C_{2017}^{k}C_{k}^{i}(-3)^{i}(2)^{2017-k}x^{4034-2k+i}$$

Số hạng chứa x^2 ứng với $\begin{cases}4034-2k+i=2\\ i,k\in\mathbb{N}\\ 0\le k\le 2017, 0\le i\le k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}i=2k-4032\ge 0\\ i,k\in\mathbb{N}\\ 0\le k\le 2017, 0\le i\le k\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{cases}k=2016\\ i=0\end{cases}\right.$
$\left.\begin{cases}k=2017\\ i=2\end{cases}\right.$

Vậy $a_2=C_{2017}^{2016}C_{2016}^{0}(-3)^{0}2^{1}+C_{2017}^{2017}C_{2017}^{2}(-3)^{2}2^{0}=18302258$.

Câu 25. Tính tổng $S=C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}$.

A. $S=2^{21}+C_{22}^{11}$. **B.** $S=2^{21}+\frac{C_{22}^{11}}{2}$. **C.** $S=2^{21}-\frac{C_{22}^{11}}{2}$. **D.** $S=2^{21}-C_{22}^{11}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có : $2^{22}=(1+1)^{22}=C_{22}^{0}+C_{22}^{1}+C_{22}^{2}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}$.

Áp dụng tính chất : $C_n^k=C_n^{n-k}$, suy ra:

$C_{22}^{0}=C_{22}^{22}$, $C_{22}^{1}=C_{22}^{21}$, $C_{22}^{2}=C_{22}^{20}$,……, $C_{22}^{10}=C_{22}^{12}$.

Do đó: $C_{22}^{0}+C_{22}^{1}+C_{22}^{2}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}=2\left(C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}\right)+C_{22}^{11}$.

$$\Leftrightarrow C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}=\frac{C_{22}^{0}+C_{22}^{1}+C_{22}^{2}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}}{2}-\frac{C_{22}^{11}}{2}$$

$$\Leftrightarrow C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}=\frac{2^{22}}{2}-\frac{C_{22}^{11}}{2}$$

$$\Leftrightarrow C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}=2^{21}-\frac{C_{22}^{11}}{2}.$$

Vậy $S=2^{21}-\frac{C_{22}^{11}}{2}$.

Câu 26. Xét một phép thử có không gian mẫu Ω và A là một biến cố của phép thử đó. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

B. $0\le P(A)\le 1$.

C. $P(A)=1-P(\overline{A})$.

D. $P(A)=0$ khi và chỉ khi A là biến cố chắc chắn.

Lời giải

Chọn D

Theo định nghĩa biến cố chắc chắn ta có: Với A là biến cố chắc chắn thì $n(A)=n(\Omega)$

Suy ra: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=1\neq 0$.

Câu 27. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là:

A. 1. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Không gian mẫu là: $\Omega=\{1,2,3,4,5,6\}\Rightarrow n(\Omega)=6$.

Gọi A là biến cố: "Mặt có số chấm chẵn xuất hiện".

$\Rightarrow A=\{2,4,6\}\Rightarrow n(A)=3$.

Xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{3}{6}=\dfrac{1}{2}$.

Câu 28. Xếp ngẫu nhiên 5 bạn An, Bình, Cường, Dũng, Đông ngồi vào một dãy 5 ghế thẳng hàng. Xác suất của biến cố "hai bạn An và Bình không ngồi cạnh nhau" là:

A. $\dfrac{3}{5}$. **B.** $\dfrac{2}{5}$. **C.** $\dfrac{1}{5}$. **D.** $\dfrac{4}{5}$

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=5!$

Gọi A:"Hai bạn An và Bình không ngồi cạnh nhau"

Thì $\overline{A}$:"Hai bạn An và Bình ngồi cạnh nhau"

Xếp An và Bình ngồi cạnh nhau coi như 1 phần tử

- Xếp 1 phần tử và 3 bạn còn lại theo các thứ tự khác nhau có: 4! Cách
- Xếp 2 học sinh An và Bình ngồi cạnh nhau có 2! cách

Suy ra $n(\overline{A})=4!.2!\Rightarrow \mathrm{P}(\overline{\mathrm{A}})=\dfrac{4!.2!}{5!}=\dfrac{2}{5}\Rightarrow P(A)=\dfrac{3}{5}$.

Câu 29. Giải bóng chuyền VTV Cup có 12 đội tham gia trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội của VN, Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng đấu A, B, C mỗi bảng có 4 đội. Xác suất để 3 đội VN nằm ở 3 bảng đấu khác nhau bằng:

A. $P=\dfrac{C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$. **B.** $P=\dfrac{2C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$. **C.** $P=\dfrac{6C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$. **D.** $P=\dfrac{3C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$.

Lời giải

Chọn C

Không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{12}^4C_8^4$

Gọi A là biến cố "3 đội VN được xếp vào 3 bảng A, B, C".

+ 3 đội VN xếp vào 3 bảng: có 3! cách xếp.

+ Chọn 3 đội của 9 đội nước ngoài xếp vào bảng A có: C_9^3 cách xếp.

+ Chọn 3 đội của 6 đội nước ngoài còn lại xếp vào bảng B có: C_6^3 cách xếp.

+ Bảng C: 3 đội còn lại có 1 cách xếp.

$\Rightarrow n(A)=3!C_9^3C_6^3=6C_9^3C_6^3\Rightarrow P(A)=\dfrac{6C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$.

Câu 30. Gọi S là tập hợp gồm các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một trong tập S. Xác suất để số lấy ra có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ với $a_1<a_2<a_3$ và $a_3>a_4>a_5$ bằng

A. $\dfrac{1}{24}$. **B.** $\dfrac{1}{30}$. **C.** $\dfrac{1}{36}$. **D.** $\dfrac{1}{48}$

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố lấy ra số có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ với $a_1<a_2<a_3$ và $a_3>a_4>a_5$.

Giả sử $a_3=n, n\in\{0;1;2;...;9\}$. Vì $a_1;a_2;a_3;a_4;a_5$ đôi một khác nhau và $a_1<a_2<a_3>a_4>a_5$ nên $n\geq 4$.

Ta có, $a_1\neq 0$ và $a_1<a_2<a_3>a_4>a_5$ nên ta có: $a_1;a_2;a_4;a_5$ thuộc tập hợp $\{0;1;2;...;n-1\}$

Số cách **Chọn** cặp $(a_1;a_2)$ là: C_{n-1}^2.

Số cách **Chọn** cặp $(a_4;a_5)$ **là** C_{n-2}^2.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $\sum_{n=4}^{9}C_{n-1}^2.C_{n-2}^2=1134$.

Số phần tử của không gian mẫu là: $9.A_9^4=27216$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A)=\dfrac{1134}{27216}=\dfrac{1}{24}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(3;0)$ và véc tơ $\vec{v}=(1;2)$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến A thành A'. Tọa độ điểm A' là

A. $A'(2;-2)$. **B.** $A'(2;-1)$. **C.** $A'(-2;2)$. **D.** $A'(4;2)$.

Lời giải

Chọn D

Biểu thức tọa độ của phép tịnh $T_{\vec{v}}$ là $\begin{cases}x'=x+1\\y'=y+2\end{cases}$, nên tọa độ điểm $A'(4;2)$.

Câu 32. Cho đường thẳng $d:2x-y+1=0$. Để phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến đường thẳng d thành chính nó thì $\vec{v}$ phải là véc tơ nào sau đây

A. $\vec{v}=(-1;2)$. **B.** $\vec{v}=(2;-1)$. **C.** $\vec{v}=(1;2)$. **D.** $\vec{v}=(2;1)$

Lời giải

Chọn C

Phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến đường thẳng d thành chính nó khi và chỉ khi $\vec{v}=\vec{0}$ hoặc $\vec{v}$ là một vectơ chỉ phương của d. Từ phương trình đường thẳng d, ta thấy $\vec{v}=(1;2)$ là một vectơ chỉ phương của d nên chọn đáp án **C.**

Câu 33. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, biết điểm $M'(-4;0)$ là ảnh của điểm $M(1;-3)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ và $M''(3;4)$ là ảnh của điểm M' qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$. Tọa độ vectơ $\vec{u}+\vec{v}$ là

A. $(-5;3)$. **B.** $(2;7)$. **C.** $(7;4)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Chọn B

Điểm $M'(-4;0)$ là ảnh của điểm $M(1;-3)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ nên $\vec{u}=\overrightarrow{MM'}=(-5;3)$.

Điểm $M''(3;4)$ là ảnh của điểm M' qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ nên $\vec{v}=\overrightarrow{M'M''}=(7;4)$.

Do đó tọa độ vectơ $\vec{u}+\vec{v}$ là $\vec{u}+\vec{v}=(2;7)$.

Câu 34. Phép quay góc $90°$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d'. Khi đó

A. d' song song với d. **B.** d' trùng d.

C. d' tạo với d góc $60°$. **D.** d' vuông góc với d.

Lời giải

Chọn D

Câu 35. Cho hình vuông $ABCD$ tâm O. Ảnh của $ABCD$ là chính nó trong phép quay nào sau đây?

A. Tâm O, góc quay $\frac{\pi}{2}$. **B.** Tâm A, góc quay $90°$.

C. Tâm B, góc quay 45°. **D.** Tâm O, góc quay $\frac{\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 36. Cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Phép hợp thành của phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào sau đây?

A. $x+y-4=0$.. **B.** $3x+3y-2=0$.. **C.** $2x+y+2=0$.. **D.** $x+y-3=0$.

Lời giải.

Chọn D

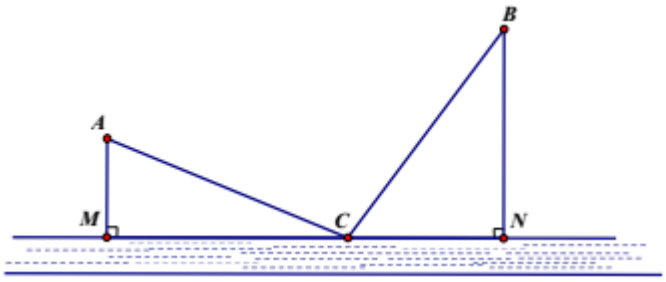
Giả sử d' là ảnh của d qua phép hợp thành trên $\Rightarrow d': x+y+c=0$.

Lấy $M(1;1)\in d$.Giả sử M' là ảnh của M qua phép đối xứng tâm $O\Rightarrow M'(-1;-1)$.

Giả sử $T_{\vec{v}}(M')=N \Rightarrow N(2;1)$.Ta có $N\in d' \Rightarrow 1+1+c=0\Rightarrow c=-3$.

Vậy phương trình $d': x+y-3=0$.

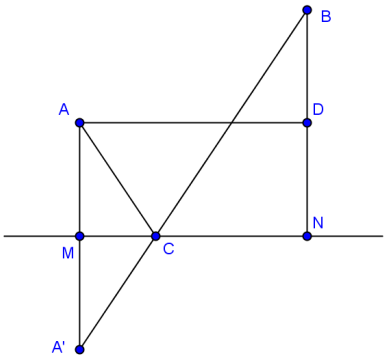
Câu 37. Thành phố Hải Đông dự định xây dựng một trạm nước sạch để cung cấp cho hai khu dân cư A và B. Trạm nước sạch đặt tại vị trí C trên bờ sông. Biết $AB=3\sqrt{17}$ km, khoảng cách từ A và B đến bờ sông lần lượt là $AM=3$km, $BN=6$km (hình vẽ). Gọi T là tổng độ dài đường ống từ trạm nước đến A và B. Tìm giá trị nhỏ nhất của T.



A. 15km. **B.** 14,32km. **C.** 15,56km. **D.** 16km.

Lời giải

Chọn A



Gọi A' đối xứng với A qua MN, D là trung điểm của NB.
Do A cố định nên A' cũng cố định.
Ta có: $T = CA + CB = CA' + CB \geq A'B$ (không đổi).
Đẳng thức xảy ra khi $\{C\} = MN \cap A'B$.

Khi đó: $\frac{MC}{NC} = \frac{MA'}{NB} = \frac{MA}{NB} = \frac{1}{2}$ (1)

Mặt khác, $MN = AD = \sqrt{AD^2 + DB^2} = \sqrt{153+9} = 9\sqrt{2}$ km (2)

Từ (1) và (2) suy ra $MC = 3\sqrt{2}\,km$, $NC = 6\sqrt{2}$ km.

Vậy $T = CA + CB = \sqrt{AM^2 + MC^2} + \sqrt{BN^2 + NC^2} = \sqrt{9+18} + \sqrt{36+72} = 9\sqrt{3} \simeq 15,56$ km.

Câu 38. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?
A. Phép đồng dạng là một phép dời hình.
B. Có phép vị tự không phải là phép dời hình.
C. Phép dời hình là một phép đồng dạng.
D. Phép vị tự là một phép đồng dạng.

Lời giải

Chọn A
Phép đồng dạng chỉ là phép dời hình khi $k = 1$, còn khi $k \neq 1$ thì phép đồng dạng không phải là phép dời hình.

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2 + (y+2)^2 = 36$. Khi đó phép vị tự tỉ số $k = 3$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') có bán kính là:
A. 108. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 18.

Lời giải

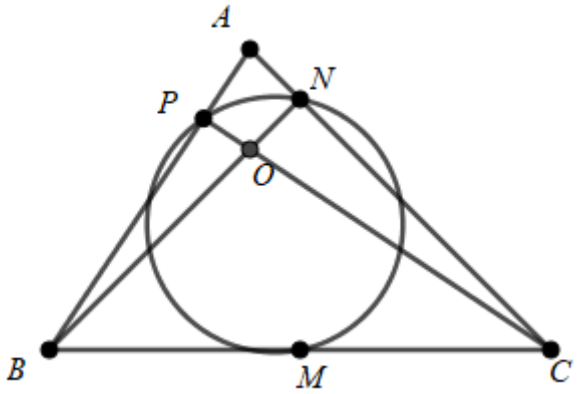
Chọn D
Theo tính chất của phép vị tự thì phép vị tự tỉ số k biến đường tròn có bán kính R thành đường tròn có bán kính $|k|R$.

Áp dụng vào bài toán ta có phép vị tự tỉ số $k = 3$ biến đường tròn (C) có bán kính $R = 6$ thành đường tròn (C') có bán kính $R' = |k|.R = |3|.6 = 18$.

Câu 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có trực tâm O. Gọi M là trung điểm của BC; N, P lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và C. Đường tròn đi qua ba điểm M, N, P có phương trình là $(T): (x-1)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$. Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là:
A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$. **B.** $x^2 + (y-1)^2 = 25$.
C. $x^2 + (y-1)^2 = 50$. **D.** $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$.

Lời giải

Chọn D



Ta có M là trung điểm của BC; N, P lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và C. Đường tròn đi qua ba điểm M, N, P là đường tròn Euler. Do đó đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC chính là ảnh của đường tròn Euler qua phép vị tự tâm là O, tỷ số $k=2$.

Gọi I và I' lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP và tam giác ABC.

Gọi R và R' lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP và tam giác ABC.

Ta có $I\left(1;-\frac{1}{2}\right)$ và do đó $\overrightarrow{OI'}=2\overrightarrow{OI}\Rightarrow I'(2;-1)$.

Mặt khác $R=\frac{5}{2}\Rightarrow R'=5$.

Vậy phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là: $(x-2)^2+(y+1)^2=25$.

Nhận xét: Đề bài này rất khó đối với học sinh nếu không biết đến đường tròn Euler.

Câu 41. Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đã cho?

A. 6. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2

Lời giải

Chọn B

Vì 4 điểm không đồng phẳng tạo thành một tứ diện mà tứ diện có 4 mặt.

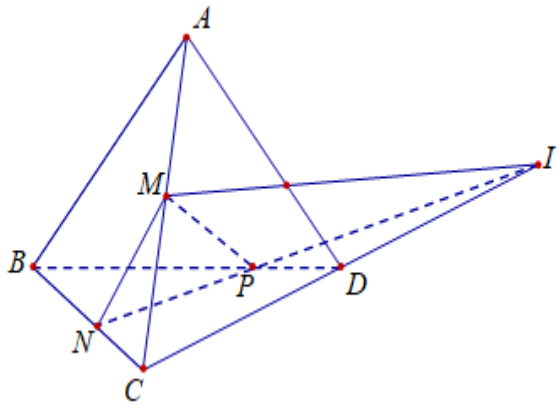
Câu 42. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC. Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho $BP=2PD$. Khi đó, giao điểm của đường thẳng CD với mặt phẳng (MNP) là:

A. Giao điểm của MP và CD. **B.** Giao điểm của NP và CD.

C. Giao điểm của MN và CD. **D.** Trung điểm của CD.

Lời giải

Chọn B

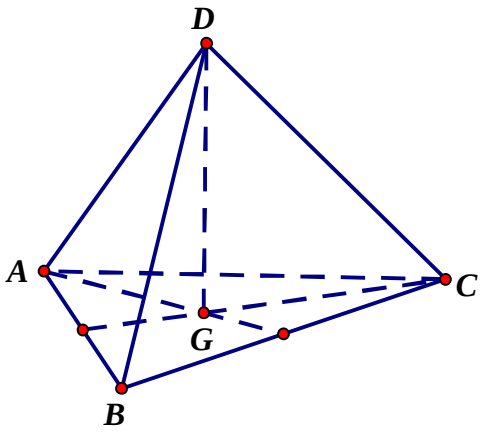


Xét ΔBCD ta có: $\begin{cases}\dfrac{BN}{NC}=1\\ \dfrac{BP}{PD}=2\end{cases}\Rightarrow \dfrac{BN}{NC}\neq\dfrac{BP}{PD}\Rightarrow NP$ cắt CD. Gọi $I=NP\cap CD$.

Vì $\begin{cases}I\in NP\subset (MNP)\\ I\in CD\end{cases}\Rightarrow I=CD\cap (MNP)$.

Vậy giao điểm của CD và (MNP) là giao điểm của NP và CD.

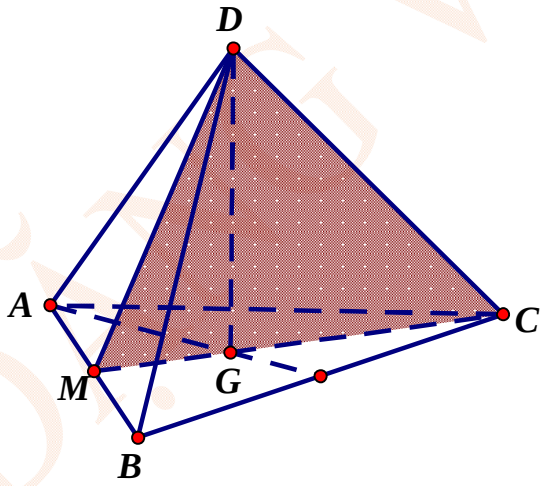
Câu 43. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 2. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Cắt tứ diện bởi mặt phẳng (GCD). Tính diện tích của thiết diện



A. $\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Thiết diện cắt bởi mặt phẳng (GCD) là tam giác AMC.Tam giác AGC vuông tại G nên

$$AG=\sqrt{AC^2-CG^2}=\sqrt{2^2-\frac{2^2}{3}}=\frac{2\sqrt{6}}{3}$$

Ta có diện tích tam giác ΔAGC là $S=\dfrac{1}{2}AG.CM=\dfrac{1}{2}.\dfrac{2\sqrt{6}}{3}.\sqrt{3}=\sqrt{2}$

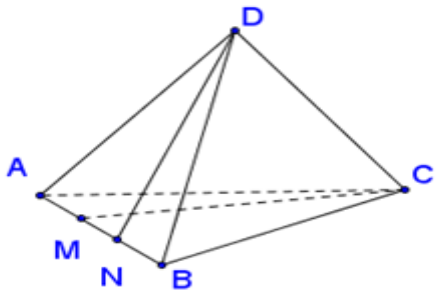
Vậy đáp án. **C.**

Câu 44. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N là hai điểm phân biệt trên cạnh AB. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. CM và DN chéo nhau. **B.** CM và DN cắt nhau.
C. CM và DN đồng phẳng. **D.** CM và DN song song.

Lời giải

Chọn C



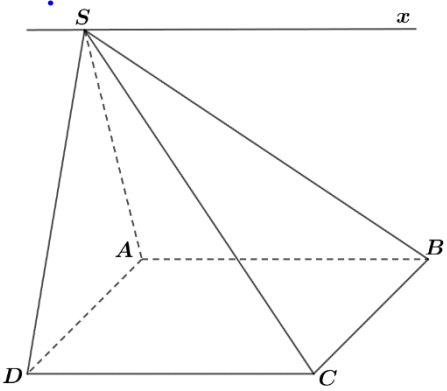
CM và DN chéo nhau.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là?

A. Đường thẳng đi qua S và song song với AB.
B. Đường thẳng đi qua S và song song với BD.
C. Đường thẳng đi qua S và song song với AD .
D. Đường thẳng đi qua S và song song với AC.

Lời giải

Chọn A

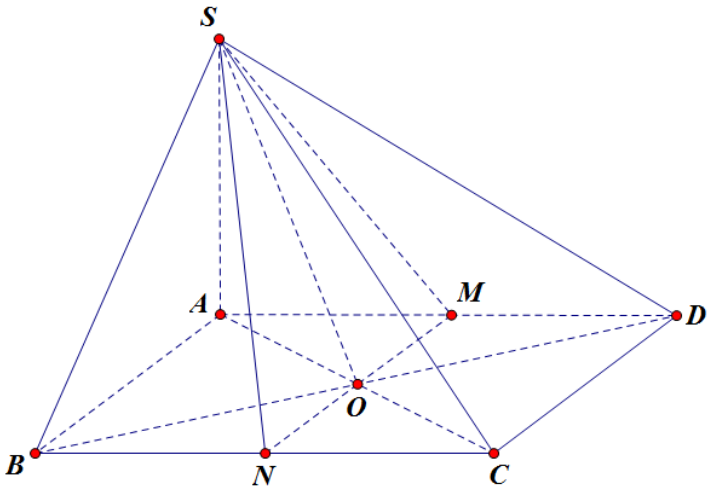


Ta có $\begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB // CD \\ AB \subset (SAB) \\ CD \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = Sx // AB // CD$

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Giao tuyến của (SMN) và (SAC) là:

A. SK (K là trung điểm của AB). **B.** SO ($O = AC \cap BD$).
C. SF (F là trung điểm của CD). **D.** SD.

Lời giải



Ta có: S là điểm chung thứ nhất của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC).Trong mặt phẳng $(ABCD)$: $MN \cap AC = \{O\}$. Suy ra O là điểm chung thứ hai của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC).

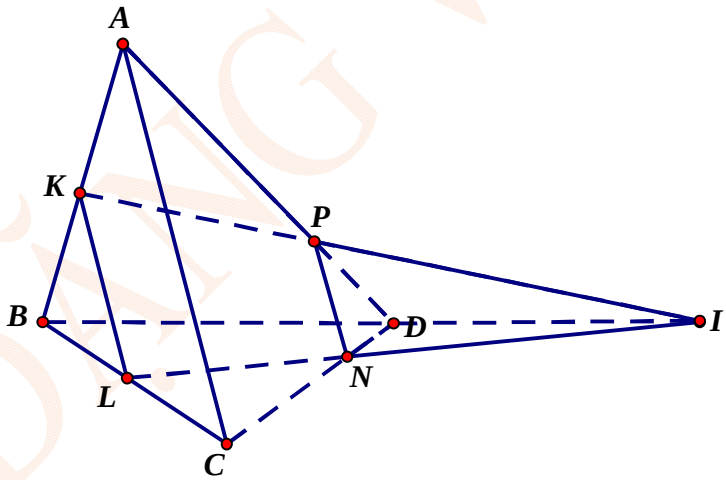
Từ và suy ra giao tuyến của (SMN) và (SAC) là: SO.

Câu 47. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi K, L lần lượt là trung điểm của AB và BC. N là điểm thuộc đoạn CD sao cho $CN = 2ND$. Gọi P là giao điểm của AD với mặt phẳng (KLN). Tính tỉ số $\dfrac{PA}{PD}$

A. $\dfrac{PA}{PD} = \dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{PA}{PD} = \dfrac{2}{3}$. **C.** $\dfrac{PA}{PD} = \dfrac{3}{2}$. **D.** $\dfrac{PA}{PD} = 2$.

Lời giải

Chọn D



Giả sử $LN \cap BD = I$. Nối K với I cắt AD tại P Suy ra $(KLN) \cap AD = P$.

Ta có: $KL // AC \Rightarrow PN // AC$ Suy ra: $\dfrac{PA}{PD} = \dfrac{NC}{ND} = 2$.

Câu 48. Cho hai mặt phẳng $(P), (Q)$ cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng d. Đường thẳng a song song với cả hai mặt phẳng $(P), (Q)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. a, d trùng nhau. **B.** a, d chéo nhau. **C.** a song song d. **D.** a, d cắt nhau.

Lời giải

Chọn C

Sử dụng hệ quả: Nếu hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến của chúng cũng song song với đường thẳng đó.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là điểm trên cạnh AB sao cho $3MB = 2MA$ và N là trung điểm của cạnh CD. Lấy G là trọng tâm của tam giác ACD. Đường thẳng MG cắt mặt phẳng (BCD) tại điểm P. Khi đó tỷ số $\dfrac{PB}{PN}$ bằng:

A. $\dfrac{133}{100}$. **B.** $\dfrac{5}{4}$. **C.** $\dfrac{667}{500}$. **D.** $\dfrac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Trong (ABN) dựng đường thẳng d đi qua B và song song với AN, d cắt PM ở E.

Xét ΔBPE có $GN // BE$ nên $\dfrac{PB}{PN} = \dfrac{BE}{GN} = \dfrac{BE}{\frac{1}{2}AG} = 2\dfrac{BE}{AG}$.

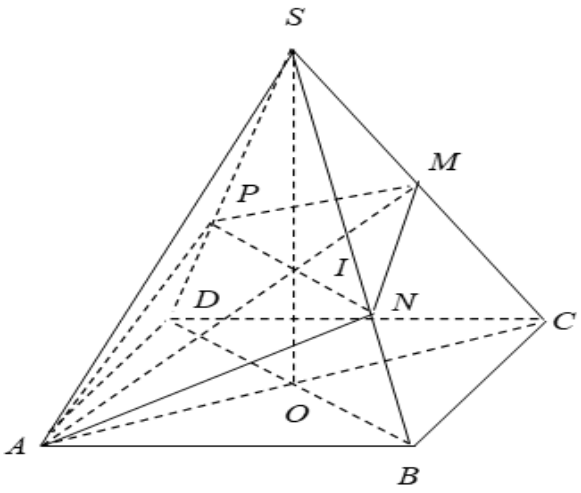
Lại có $AN // BE$ nên $\dfrac{BE}{AG} = \dfrac{MB}{MA} = \dfrac{2}{3}$. Vậy $\dfrac{PB}{PN} = 2.\dfrac{2}{3} = \dfrac{4}{3}$.

Câu 50. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a, điểm M là trung điểm cạnh SC. Mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD. Tính diện tích thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mp(P).

A. $\dfrac{\sqrt{5}a^2}{\sqrt{3}}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{10}a^2}{3}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{10}a^2}{6}$. **D.** $\dfrac{2\sqrt{5}a^2}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$. Trong mp (SAC), gọi I là giao điểm của AM và SO. Suy ra I là điểm chung của hai mặt phẳng (P) và (SBD), mà $(P) || BD$ nên trong mp (SBD) qua I kẻ giao tuyến PN song song với BD ($N \in SB; P \in SD$). Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi (P) là tứ giác $ANMP$.

Do $S.ABCD$ là hình chóp đều nên $SO \perp (ABCD) \Rightarrow BD \perp SO$

Mặt khác: $BD \perp AC$

Từ và ta có: $BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp AM$

Mà $PN \parallel BD \Rightarrow PN \perp AM \Rightarrow S_{ANMP} = \frac{1}{2} AM.PN$

Trong tam giác SAC ta có: $AM^2 = \frac{AS^2 + AC^2}{2} - \frac{SC^2}{4} = \frac{a^2 + 2a^2}{2} - \frac{a^2}{4} = \frac{5a^2}{4} \Rightarrow AM = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

Do I là trọng tâm của tam giác SAC nên $PN = \frac{2}{3} BD = \frac{2a\sqrt{2}}{3}$

Vậy $S_{ANMP} = \frac{1}{2} AM.PN = \frac{1}{2} \frac{a\sqrt{5}}{2} . \frac{2a\sqrt{2}}{3} = \frac{a^2\sqrt{10}}{6}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 16

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\cos\sqrt{x}$ là
A. $x\neq 0$. **B.** $x>0$. **C.** $x\geq 0$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 2. Giải phương trình sau $\cos x=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.
A. $x=-\dfrac{\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.
C. $x=\pm\dfrac{\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\pm\dfrac{\pi}{4}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Câu 3. Trong một lớp học có 18 học sinh nam và 22 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 1 bạn làm lớp trưởng?
A. 40. **B.** 18. **C.** 12. **D.** 216.

Câu 4. Cho các số tự nhiên k,n thỏa mãn $0<k\leq n$. Số tổ hợp chập k của một tập hợp gồm n phần tử bằng
A. $\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$. **B.** $\dfrac{n!}{(n-k)!}$. **C.** $n!$. **D.** $\dfrac{n!}{k!}$.

Câu 5. Công thức nào sau đây **sai** với mọi số tự nhiên $n>0$
A. $C_n^0=1$. **B.** $C_n^1=n$. **C.** $C_n^n=0$. **D.** $C_n^0=C_n^n$.

Câu 6. Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?
A. 140608. **B.** 156. **C.** 132600. **D.** 22100.

Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(3;0)$ và véc tơ $\vec{v}=(1;2)$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến A thành A'. Tọa độ điểm A' là
A. $A'(2;-2)$. **B.** $A'(2;-1)$. **C.** $A'(-2;2)$. **D.** $A'(4;2)$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(3;0)$. Tìm tọa độ ảnh A' của điểm A qua phép quay $Q_{(O;\frac{\pi}{2})}$.
A. $A'(0;-3)$. **B.** $A'(0;3)$. **C.** $A'(-3;0)$. **D.** $A'(2\sqrt{3};2\sqrt{3})$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, biết $B'(2;-10)$ là ảnh của điểm B qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$. Tọa độ điểm B là:
A. $(1;\ -5)$. **B.** $(-4;\ 20)$. **C.** $(-1;\ 5)$. **D.** $(4;\ -20)$.

Câu 10. Họ nghiệm của phương trình $\sin 2x+\sqrt{2}\sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)=1$ là:
A. $x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi, x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi, x=\pi+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$.
B. $x=\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{1}{2}\pi, x=\dfrac{\pi}{2}+k\dfrac{1}{2}\pi, x=\pi+k\dfrac{1}{2}\pi(k\in\mathbb{Z})$.
C. $x=\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{2}{3}\pi, x=\dfrac{\pi}{2}+k\dfrac{2}{3}\pi, x=\pi+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$.
D. $x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi, x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi, x=\pi+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$.

Câu 11. Trong không gian cho mặt phẳng (α) chứa 4 điểm phân biệt A, B, C, D (không có ba điểm nào thẳng hàng) và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng (α). Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng được tạo từ S và hai trong số bốn điểm nói trên.

A. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 8

Câu 12. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định đúng là:

A. Trong hình chóp, tất cả các mặt bên bên đều là hình tam giác.

B. Hình chóp là hình có tất cả các mặt đều là hình tam giác.

C. Hai mặt phẳng phân biệt luôn có một giao tuyến chung

D. Một đường thẳng song với một đường thẳng phân biệt khác (nằm trong một mặt phẳng) thì song song với mặt phẳng đó

Câu 13. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.

Câu 14. Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng song song a và b. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Nếu (P) song song với a thì (P) cũng song song với b.

B. Nếu (P) cắt a thì (P) cũng cắt b.

C. Nếu (P) chứa a thì (P) cũng chứa b.

D. Các khẳng định A, B, C đều sai.

Câu 15. Hai hàm số nào sau đây có chu kì khác nhau?

A. $y=\tan 2x$ và $y=\cot 2x$. **B.** $y=\cos x$ và $y=\cot\dfrac{x}{2}$.

C. $y=\sin x$ và $y=\tan 2x$. **D.** $y=\sin\dfrac{x}{2}$ và $y=\cos\dfrac{x}{2}$.

Câu 16. Nghiệm của phương trình $2\sin\left(4x-\dfrac{\pi}{3}\right)-1=0$ là

A. $x=\dfrac{\pi}{8}+k\dfrac{\pi}{2}; x=\dfrac{7\pi}{24}+k\dfrac{\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=\dfrac{\pi}{8}+k2\pi; x=\dfrac{7\pi}{24}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=k\pi; x=\pi+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\dfrac{\pi}{8}+k\pi; x=\dfrac{7\pi}{24}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Câu 17. Nghiệm của phương trình $\tan x=\cot x$ là

A. $x=\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}(k\in\mathbb{Z})$. **B.** $x=\pm\dfrac{\pi}{4}+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$.

C. $x=\pm\dfrac{\pi}{4}$. **D.** $x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi(k\in\mathbb{Z})$.

Câu 18. Một tam giác ABC có số đo góc đỉnh A là 60^o. Biết số đo góc B là một nghiệm của phương trình $\sin^2 4x+2.\sin 4x.\cos 4x-\cos^2 4x=0$. Số các tam giác thỏa mãn yêu cầu là:

A. 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 19. Trên giá sách có 10 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển sách Vật lý khác nhau và 6 quyển sách tiếng Anh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách khác nhau (về môn học)?

A. 480. **B.** 24. **C.** 188. **D.** 48.

Câu 20. Có tất cả bao nhiêu cách xếp 4 học sinh vào ngồi cùng một bàn học có một ghế băng ngồi được tối đa 5 người?

A. 24. **B.** 120. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 21. Giá trị của $C_{10}^0+C_{10}^1+...+C_{10}^{10}$ bằng

A. 10^2. **B.** 2^{11}. **C.** 11^2. **D.** 2^{10}.

Câu 22. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{37}{42}$. **D.** $\frac{10}{21}$.

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy nếu phép tịnh tiến biến điểm $A(2;-1)$ thành điểm $A'(2018;2015)$ thì nó biến đường thẳng nào sau đây thành chính nó?

A. $x+y-1=0$. **B.** $x-y-100=0$. **C.** $2x+y-4=0$. **D.** $2x-y-1=0$.

Câu 24. Cho tam giác đều tâm O. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến tam giác trên thành chính nó?

A. Ba. **B.** Hai. **C.** Một. **D.** Bốn.

Câu 25. Trong mặt phẳng (Oxy) cho điểm $M(2;1)$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;3)$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

A. $(1;3)$. **B.** $(2;0)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(4;4)$.

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-6)^2+(y-4)^2=12$. Viết phương trình đường tròn là ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc $90°$.

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=3$. **B.** $(x-2)^2+(y+3)^2=3$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2=6$. **D.** $(x-2)^2+(y+3)^2=6$.

Câu 27. Cho hai đường thẳng chéo nhau a, b và điểm M không nằm trên hai đường thẳng a và b. Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng qua M cắt cả a và b?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** Vô số.

Câu 28. Số nghiệm của phương trình $|\cos x-\sin x|+2\sin 2x=1$ trong đoạn $(-3\pi;6\pi]$.

A. 17 **B.** 18 **C.** 19 **D.** 20

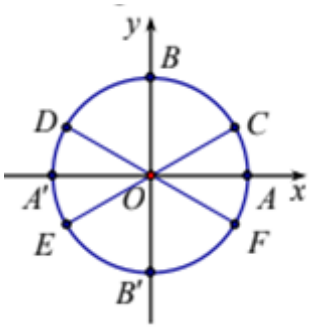
Câu 29. Cho phương trình $\sin x\cos x-\sin x-\cos x+m=0$, trong đó m là tham số thực. Để phương trình có nghiệm, các giá trị thích hợp của m là

A. $-2\le m\le -\frac{1}{2}-\sqrt{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}-\sqrt{2}\le m\le 2$. **C.** $1\le m\le \frac{1}{2}+\sqrt{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}-\sqrt{2}\le m\le 1$.

Câu 30. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{\sin x+1}{\cos x+2}$ là:

A. $\frac{-\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{-\sqrt{2}}{2}$. **C.** 0. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 31. Cho $\widehat{AOC}=\widehat{AOF}=\frac{\pi}{6}$ như hình vẽ dưới đây. Nghiệm của phương trình $2\sin x+1=0$ được biểu diễn trên đường tròn lượng giác là những điểm nào?



A. Điểm E, điểm D. **B.** Điểm C, điểm F. **C.** Điểm D, điểm C. **D.** Điểm E, điểm F.

Câu 32. Từ 5 chữ số $0,1,3,5,7$ có thể lập được bao nhiêu số, mỗi số có 4 chữ số khác nhau và không chia hết cho 5.

A. 72. **B.** 120. **C.** 24. **D.** 54.

Câu 33. Biết hệ số của số hạng chứa x^2 sau khi khai triển và rút gọn biểu thức $\left(ax+\frac{2}{x^2}\right)^{11}$ bằng $\frac{165}{32}$.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^2\in(0;1)$. **B.** $|a|\in(1;2)$. **C.** $a\in(-1;0)$. **D.** $a\in(-2;-1)$.

Câu 34. Hệ số tự do trong khai triển $\left(2x-\frac{3}{x^2}\right)^{12}$ là

A. $-C_{15}^{5}2^{10}3^{5}$. **B.** $C_{15}^{10}2^{5}3^{10}$. **C.** $-C_{15}^{10}2^{5}3^{10}$. **D.** $C_{15}^{5}2^{10}3^{5}$.

Câu 35. Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.

A. $\frac{8}{55}$. **B.** $\frac{292}{34650}$. **C.** $\frac{292}{1080}$. **D.** $\frac{16}{55}$.

Câu 36. Cho hai đường thẳng song song d_1; d_2. Trên d_1 có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ. Trên d_2 có 4 điểm phân biết được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là:

A. $\frac{5}{32}$. **B.** $\frac{5}{8}$. **C.** $\frac{5}{9}$. **D.** $\frac{5}{7}$.

Câu 37. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai đường thẳng song song a và a' lần lượt có phương trình $2x-3y-1=0$ và $2x-3y+5=0$. Phép tịnh tiến nào sau đây không biến đường thẳng a thành đường thẳng a'?

A. $\vec{u}=(0;2)$. **B.** $\vec{u}=(-3;0)$. **C.** $\vec{u}=(3;4)$. **D.** $\vec{u}=(-1;1)$.

Câu 38. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}=(3;2)$ biến đường thẳng d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng sau ?

A. $3x+3y-2=0$. **B.** $x-y+2=0$.

C. $x+y+2=0$. **D.** $x+y-3=0$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với đáy là AB và CD. Gọi I,J lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm của tam giác SAB. Giao tuyến của (SAB) và (IJG) là

A. đường thẳng AB.

B. đường thẳng qua S và song song với AB.

C. đường thẳng qua G và song song với DC.
D. đường thẳng qua G và cắt BC.

Câu 40. Cho tứ diện đều $ABCD$ có tất cả các cạnh là a. Gọi M là trung điểm của AB. Tính diện tích thiết diện của tứ diện với mặt phẳng (α) đi qua M và song song (ACD).

A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$ **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$ **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{9}$

Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABD, Q thuộc cạnh AB sao cho $AQ=2QB$ và P,M lần lượt là trung điểm của AB,BD. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $PG//(BCD)$. **B.** $GQ//(BCD)$.

C. PM cắt (ACD). **D.** Q thuộc mặt phẳng (CDP).

Câu 42. Hàm số $y=2\cos x+\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$ đạt giá trị lớn nhất là

A. $\sqrt{5+2\sqrt{2}}$. **B.** $\sqrt{5-2\sqrt{2}}$. **C.** $5-2\sqrt{2}$. **D.** $5+2\sqrt{2}$.

Câu 43. Phương trình $\sin 2x+3\cos x=0$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0;\pi)$

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 44. Với các chữ số $2,3,4,5,6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau trong đó hai chữ số $2,3$ không đứng cạnh nhau?

A. 120. **B.** 96. **C.** 48. **D.** 72.

Câu 45. Một vận động viên bắn súng, bắn ba viên đạn. Xác suất để trúng cả ba viên vòng 10 là 0,0008; xác suất để một viên trúng vòng 8 là 0,15; xác suất để một viên trúng vòng dưới 8 là 0,4. Biết rằng các lần bắn là độc lập với nhau. Xác suất để vận động viên đó đạt ít nhất 28 điểm có giá trị gần bằng nhất với số nào sau đây?

A. $0,0494$. **B.** $0,0981$. **C.** $0,0170$. **D.** $0,0332$.

Câu 46. Khi khai triển nhị thức $(3x+2)^{100}$ ta có $(3x+2)^{100}=a_0x^{100}+a_1x^{99}+...+a_{99}x+a_{100}$. Trong các hệ số $a_0,a_1,...,a_{100}$ hệ số lớn nhất là

A. a_{35}. **B.** a_{40}. **C.** a_{45}. **D.** a_{50}.

Câu 47. Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được năm ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{4}{5}$. **C.** $\frac{7}{8}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 48. Cho đường tròn $(O;R)$ đường kính AB. Một đường tròn (O') tiếp xúc với đường tròn (O) và đoạn thẳng AB lần lượt tại C và D, đường thẳng CD cắt đường tròn $(O;R)$ tại I. Tính độ dài đoạn AI theo R.

A. $2R\sqrt{3}$. **B.** $R\sqrt{2}$. **C.** $R\sqrt{3}$. **D.** $2R\sqrt{2}$.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$ trong đó có tam giác BCD không cân. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trung điểm của đoạn MN. Gọi A_1 là giao điểm của AG và (BCD).

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. A_1 là tâm đường tròn tam giác BCD.

B. A_1 là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BCD.

C. A_1 là trực tâm tam giác BCD.

D. A_1 là trọng tâm tam giác BCD.

Câu 50. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 10. M là điểm trên SA sao cho $\dfrac{SM}{SA}=\dfrac{2}{3}$. Một mặt phẳng (α) đi qua M song song với AB và CD, cắt hình chóp theo một tứ giác có diện tích là:

A. $\dfrac{400}{9}$. **B.** $\dfrac{20}{3}$. **C.** $\dfrac{4}{9}$. **D.** $\dfrac{16}{9}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 16

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\cos\sqrt{x}$ là
A. $x\neq 0$. **B.** $x>0$. **C.** $x\geq 0$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Đkxđ của hàm số đã cho là: $\sqrt{x}$ có nghĩa $\Leftrightarrow x\geq 0$.

Câu 2. Giải phương trình sau $\cos x=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

A. $x=-\dfrac{\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=\pm\dfrac{\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\pm\dfrac{\pi}{4}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\cos x=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow\cos x=\cos\dfrac{\pi}{4}\Leftrightarrow x=\pm\dfrac{\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Câu 3. Trong một lớp học có 18 học sinh nam và 22 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 1 bạn làm lớp trưởng?
A. 40. **B.** 18. **C.** 12. **D.** 216.

Lời giải

Chọn A

Theo quy tắc cộng ta có $18+12=40$ cách chọn 1 học sinh làm lớp trưởng (hoặc nam hoặc nữ).

Câu 4. Cho các số tự nhiên k,n thỏa mãn $0<k\leq n$. Số tổ hợp chập k của một tập hợp gồm n phần tử bằng
A. $\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$. **B.** $\dfrac{n!}{(n-k)!}$. **C.** $n!$. **D.** $\dfrac{n!}{k!}$.

Lời giải

Chọn A

Số tổ hợp chập k của một tập hợp gồm n phần tử bằng $C_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$.

Câu 5. Công thức nào sau đây **sai** với mọi số tự nhiên $n>0$
A. $C_n^0=1$. **B.** $C_n^1=n$. **C.** $C_n^n=0$. **D.** $C_n^0=C_n^n$.

Lời giải

Chọn C

Vì $C_n^n=1$.

Câu 6. Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?
A. 140608. **B.** 156. **C.** 132600. **D.** 22100.

Lời giải

Chọn D

Ta có $n(\Omega)=C_{52}^3=22100$.

Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(3;0)$ và véc tơ $\vec{v}=(1;2)$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến A thành A'. Tọa độ điểm A' là

A. $A'(2;-2)$. **B.** $A'(2;-1)$. **C.** $A'(-2;2)$. **D.** $A'(4;2)$.

Lời giải

Chọn D

Biểu thức tọa độ của phép tịnh $T_{\vec{v}}$ là $\begin{cases}x'=x+1\\y'=y+2\end{cases}$, nên tọa độ điểm $A'(4;2)$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(3;0)$. Tìm tọa độ ảnh A' của điểm A qua phép quay $Q_{(O;\frac{\pi}{2})}$.

A. $A'(0;-3)$. **B.** $A'(0;3)$. **C.** $A'(-3;0)$. **D.** $A'(2\sqrt{3};2\sqrt{3})$.

Lời giải

Chọn B

$Q_{\left(O;\frac{\pi}{2}\right)}: A(x;y)\mapsto A'(x';y')$

Nên $\begin{cases}x'=-y=0\\y'=x=3\end{cases}$. Vậy $A'(0;3)$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, biết $B'(2;-10)$ là ảnh của điểm B qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$. Tọa độ điểm B là:

A. $(1;\ -5)$. **B.** $(-4;\ 20)$. **C.** $(-1;\ 5)$. **D.** $(4;\ -20)$.

Lời giải

Chọn C

Vì $B'(2;-10)$ là ảnh của điểm B qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$ nên $\overrightarrow{OB'}=-2\overrightarrow{OB}$. Tọa độ điểm B là $\begin{cases}2-0=-2(x_B-0)\\-10-0=-2(y_B-0)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_B=-1\\y_B=5\end{cases}$.

Câu 10. Họ nghiệm của phương trình $\sin 2x+\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=1$ là:

A. $x=\frac{\pi}{4}+k\pi, x=\frac{\pi}{2}+k\pi, x=\pi+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$.

B. $x=\frac{\pi}{4}+k\frac{1}{2}\pi, x=\frac{\pi}{2}+k\frac{1}{2}\pi, x=\pi+k\frac{1}{2}\pi(k\in\mathbb{Z})$.

C. $x=\frac{\pi}{4}+k\frac{2}{3}\pi, x=\frac{\pi}{2}+k\frac{2}{3}\pi, x=\pi+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$.

D. $x=\frac{\pi}{4}+k\pi, x=\frac{\pi}{2}+k2\pi, x=\pi+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$.

Lời giải

Chọn D

Có $\sin 2x+\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=1\Leftrightarrow 2\sin x\cos x+\sin x-\cos x=1$. Đặt $t=\sin x-\cos x\Rightarrow -t^2+1=2\sin x\cos x$. Ta được $-t^2+1+t=1\Leftrightarrow t=0;t=1$. Nếu

$\sin x-\cos x=0\Leftrightarrow \sin(x-\frac{\pi}{4})=0\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\pi(k\in\mathbb{Z})$. Nếu

$\sin x-\cos x=1\Leftrightarrow \sin(x-\frac{\pi}{4})=\frac{1}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi; x=\pi+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$. Vậy đáp án là **D.**

Câu 11. Trong không gian cho mặt phẳng (α) chứa 4 điểm phân biệt A,B,C,D (không có ba điểm nào thẳng hàng) và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng (α). Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng được tạo từ S và hai trong số bốn điểm nói trên.

A. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 8

Lời giải

Chọn C

Vì trong bốn điểm A,B,C,D không có bộ ba điểm nào thẳng hàng nên số mặt phẳng bằng với số tổ hợp chập 2 của 4 là $C_4^2=6$.

Hoặc: (Nếu lúc kiểm tra chưa học về tổ hợp) Ta có tổng cộng 6 mặt phẳng là $(SAB),(SAC),(SAD),(SBC),(SBD),(SCD)$.

Câu 12. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định đúng là:

A. Trong hình chóp, tất cả các mặt bên bên đều là hình tam giác.

B. Hình chóp là hình có tất cả các mặt đều là hình tam giác.

C. Hai mặt phẳng phân biệt luôn có một giao tuyến chung

D. Một đường thẳng song với một đường thẳng phân biệt khác (nằm trong một mặt phẳng) thì song song với mặt phẳng đó

Lời giải

Chọn A

Đáp án A đúng. Theo định nghĩa, tất cả các mặt bên của hình chóp đều là tam giác.

Đáp án B sai vì chỉ có hình chóp tam giác mới có tất cả các mặt đều là tam giác. Các hình chóp không phải chóp tam giác đều có đa giác đáy từ bốn cạnh trở lên.

Đáp án C sai vì có trường hợp hai mặt phẳng phân biệt đó song song với nhau.

Đáp án D sai vì có trường hợp đường thẳng đó nằm trong mặt phẳng thì ta không thể gọi là song song được.

Câu 13. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.

Lời giải

Chọn A

Hai đường thẳng không có điểm chung thì chúng có thể song song với nhau (khi chúng đồng phẳng) hoặc chéo nhau (khi chúng không đồng phẳng).

Câu 14. Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng song song a và b. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Nếu (P) song song với a thì (P) cũng song song với b.

B. Nếu (P) cắt a thì (P) cũng cắt b.

C. Nếu (P) chứa a thì (P) cũng chứa b.

D. Các khẳng định A, B, C đều sai.

Lời giải

Chọn B

Gọi $(Q)\equiv(a,b)$.

• A sai. Khi $b=(P)\cap(Q)\Rightarrow b\subset(P)$.

• C sai. Khi $(P)\neq(Q)\Rightarrow b\parallel(P)$.

• Xét khẳng định B, giả sử (P) không cắt b khi đó $b\subset(P)$ hoặc $b\parallel(P)$. Khi đó, vì $b\parallel a$ nên $a\subset(P)$ hoặc a cắt (P) (mâu thuẫn với giả thiết (P) cắt a).

Vậy khẳng định B đúng.

Câu 15. **(Thông hiểu)** Hai hàm số nào sau đây có chu kì khác nhau?

A. $y=\tan 2x$ và $y=\cot 2x$.

B. $y=\cos x$ và $y=\cot\dfrac{x}{2}$.

C. $y=\sin x$ và $y=\tan 2x$.

D. $y=\sin\dfrac{x}{2}$ và $y=\cos\dfrac{x}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Hai hàm số $y=\cos x$ và $y=\cot\dfrac{x}{2}$ có cùng chu kì là 2π.

Hai hàm số $y=\sin x$ có chu kì là 2π, hàm số $y=\tan 2x$ có chu kì là $\dfrac{\pi}{2}$.

Hai hàm số $y=\sin\dfrac{x}{2}$ và $y=\cos\dfrac{x}{2}$ có cùng chu kì là 4π.

Hai hàm số $y=\tan 2x$ và $y=\cot 2x$ có cùng chu kì là $\dfrac{\pi}{2}$.

Câu 16. Nghiệm của phương trình $2\sin\left(4x-\dfrac{\pi}{3}\right)-1=0$ là

A. $x=\dfrac{\pi}{8}+k\dfrac{\pi}{2};x=\dfrac{7\pi}{24}+k\dfrac{\pi}{2},k\in\mathbb{Z}$.

B. $x=\dfrac{\pi}{8}+k2\pi;x=\dfrac{7\pi}{24}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=k\pi;x=\pi+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

D. $x=\dfrac{\pi}{8}+k\pi;x=\dfrac{7\pi}{24}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$$2\sin\left(4x-\frac{\pi}{3}\right)-1=0\Leftrightarrow\sin\left(4x-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}4x-\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\4x-\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{8}+\dfrac{k\pi}{2}\\x=\dfrac{7\pi}{24}+\dfrac{k\pi}{2}\end{array}\right.k\in\mathbb{Z}.$$

Vậy chọn đáp án#**A.**

Câu 17. Nghiệm của phương trình $\tan x=\cot x$ là

A. $x=\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}(k\in\mathbb{Z})$.

B. $x=\pm\dfrac{\pi}{4}+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$.

C. $x=\pm\dfrac{\pi}{4}$.

D. $x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi(k\in\mathbb{Z})$.

Lời giải

Chọn A

$$\tan x=\cot x\Leftrightarrow\tan x=\tan\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}-x+k\pi\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}(k\in\mathbb{Z}).$$

Câu 18. Một tam giác ABC có số đo góc đỉnh A là 60^o. Biết số đo góc B là một nghiệm của phương trình $\sin^2 4x+2.\sin 4x.\cos 4x-\cos^2 4x=0$. Số các tam giác thỏa mãn yêu cầu là:

A. 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A

Có phương trình $\sin^2 4x+2.\sin 4x.\cos 4x-\cos^2 4x=0\Leftrightarrow \sin 8x+\frac{1-\cos 8x}{2}-\frac{1+\cos 8x}{2}=0$.

Điều này suy ra $\sin 8x-\cos 8x=0\Leftrightarrow \sin(8x-\frac{\pi}{4})=0\Leftrightarrow 8x-\frac{\pi}{4}=k\pi\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{32}+\frac{k\pi}{8}$.

Vì số đo góc B thuộc khoảng $(0;\frac{2\pi}{3})$ nên $0<\frac{1}{32}+\frac{k}{8}<\frac{2}{3}\Leftrightarrow -\frac{1}{4}<k<\frac{61}{12}\Leftrightarrow k=0,1,2,3,4,5$.

Vậy có đúng 6 tam giác thỏa mãn. Đáp án đúng là#**A.**

Câu 19. Trên giá sách có 10 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển sách Vật lý khác nhau và 6 quyển sách tiếng Anh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách khác nhau (về môn học)?

A. 480. **B.** 24. **C.** 188. **D.** 48.

Lời giải

Chọn A

Số cách chọn 1 quyển Toán và 1 quyển Vật lý là $10.8=80$.

Số cách chọn 1 quyển Toán và 1 quyển tiếng Anh là $10.6=60$.

Số cách chọn 1 quyển Vật lý và 1 quyển tiếng Anh là $8.6=48$.

Vậy có $80+60+48=188$ (cách chọn).

Câu 20. Có tất cả bao nhiêu cách xếp 4 học sinh vào ngồi cùng một bàn học có một ghế băng ngồi được tối đa 5 người?

A. 24. **B.** 120. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Do ghế là ghế băng nên ta chỉ cần hoán vị 4 học sinh để xếp.

Số cách xếp bằng $4!=24$ cách.

Câu 21. Giá trị của $C_{10}^0+C_{10}^1+...+C_{10}^{10}$ bằng

A. 10^2. **B.** 2^{11}. **C.** 11^2. **D.** 2^{10}.

Lời giải

Chọn D

Vì theo hệ quả SGK Đại số và Giải tích lớp 11 trang 56 có $C_n^0+C_n^1+...+C_n^n=2^n$, vậy với $n=10$ ta có $C_{10}^0+C_{10}^1+...+C_{10}^{10}=2^{10}$.

Câu 22. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{37}{42}$. **D.** $\frac{10}{21}$.

Lời giải

Chọn C

Số kết quả có thể khi chọn bất kì 3 quyển sách trong 9 quyển sách là $C_9^3=84$.

Gọi A là biến cố ‘ Lấy được ít nhất 1 sách toán trong 3 quyển sách.’

$\overline{A}$ là biến cố ‘ Không lấy được sách toán trong 3 quyển sách.’

Ta có xác suất để xảy ra A là $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{C_5^3}{84}=\frac{37}{42}$.

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy nếu phép tịnh tiến biến điểm $A(2;-1)$ thành điểm $A'(2018;2015)$ thì nó biến đường thẳng nào sau đây thành chính nó?

A. $x+y-1=0$. **B.** $x-y-100=0$. **C.** $2x+y-4=0$. **D.** $2x-y-1=0$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $\vec{v}$ là vectơ thỏa mãn $T_{\vec{v}}(A)=A'\Rightarrow\vec{v}=\overrightarrow{AA'}=(2016;2016)$

Đường thẳng biến thành chính nó khi nó có vectơ chỉ phương cùng phương với $\vec{v}$.

Xét đáp án **B.** Đường thẳng có phương trình $x-y-100=0$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;-1)$, suy ra vectơ chỉ phương $\vec{u}=(1;1)\,//\,\vec{v}$ (thỏa mãn).

Câu 24. Cho tam giác đều tâm O. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến tam giác trên thành chính nó?

A. Ba. **B.** Hai. **C.** Một. **D.** Bốn.

Lời giải

Chọn A

Lý thuyết: Nếu phép quay tâm O góc quay α biến M thành M' thì $OM=OM'$ và góc lượng giác $(OM,OM')=\alpha$.

Vì tam giác ABC đều tâm O nên $OA=OB=OC$ và góc $\widehat{AOB}=\widehat{BOC}=\widehat{COA}=\frac{2\pi}{3}$.

Vậy có ba góc quay α để biến tam giác đều thành chính nó là $\frac{2\pi}{3}$; $\frac{4\pi}{3}$; 2π vì $0<\alpha\le 2\pi$.

Câu 25. Trong mặt phẳng (Oxy) cho điểm $M(2;1)$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;3)$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

A. $(1;3)$. **B.** $(2;0)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(4;4)$.

Lời giải

Chọn C

$M'=D_O(M)=(x';y')$ với $\begin{cases}x'=-x_M=-2\\y'=-y_M=-1\end{cases}$, vậy $M'(-2;-1)$.

$M''=T_{\vec{v}}(M')=(x'';y'')$ với $\begin{cases}x''=x'+2=-2+2=0\\y''=y'+3=-1+3=2\end{cases}$, vậy $M''(0;2)$.

Vậy phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;3)$ biến điểm M thành điểm $M''(0;2)$.

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-6)^2+(y-4)^2=12$. Viết phương trình đường tròn là ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc $90°$.

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=3$. **B.** $(x-2)^2+(y+3)^2=3$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2=6$. **D.** $(x-2)^2+(y+3)^2=6$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn (C) có tâm $I(6;4)$ và bán kính $R=2\sqrt{3}$.

Qua phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$ điểm $I(6;4)$ biến thành điểm $I_1(3;2)$; qua phép quay tâm O góc $90°$ điểm $I_1(3;2)$ biến thành điểm $I'(-2;3)$.

Vậy ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng trên là đường tròn có tâm $I'(-2;3)$ và bán kính $R'=\frac{1}{2}R=\sqrt{3}$ có phương trình: $(x+2)^2+(y-3)^2=3$.

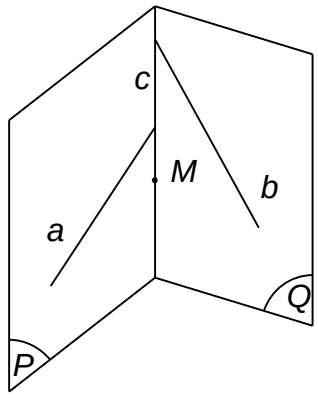
Câu 27. Cho hai đường thẳng chéo nhau a, b và điểm M không nằm trên hai đường thẳng a và b.

Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng qua M cắt cả a và b?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn A



Gọi (P) là mặt phẳng tạo bởi đường thẳng a và M; (Q) là mặt phẳng tạo bởi đường thẳng b và M.

Giả sử c là đường thẳng qua M cắt cả a và b.

$$\Rightarrow \begin{cases} \mathrm{c}\in(\mathrm{P}) \\ \mathrm{c}\in(\mathrm{Q}) \end{cases} \Rightarrow \mathrm{c}=(\mathrm{P})\cap(\mathrm{Q}).$$

Vậy chỉ có 1 đường thẳng qua M cắt cả a và b.

Câu 28. Số nghiệm của phương trình $|\cos x-\sin x|+2\sin 2x=1$ trong đoạn $(-3\pi;6\pi]$.

A. 17 **B.** 18 **C.** 19 **D.** 20

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=|\cos x-\sin x|\Rightarrow -t^2+1=2\sin x\cos x=\sin 2x$. Ta được $2(-t^2+1)+t=1\Leftrightarrow 2t^2-t-1=0\Leftrightarrow t=1;t=-\frac{1}{2}$. Vì $t=|\cos x-\sin x|\geq 0\Rightarrow t=1$ hay $\sin 2x=0\Leftrightarrow x=\frac{k\pi}{2}(k\in\mathbb{Z})$. Mặt khác, xét trong $(-3\pi;6\pi]$ nên giá trị k thỏa mãn $-3<\frac{k}{2}\leq 6\Leftrightarrow -6<k\leq 12(k\in\mathbb{Z})$. Vậy đáp án là **B.**

Câu 29. Cho phương trình $\sin x\cos x-\sin x-\cos x+m=0$, trong đó m là tham số thực. Để phương trình có nghiệm, các giá trị thích hợp của m là

A. $-2\le m\le -\frac{1}{2}-\sqrt{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}-\sqrt{2}\le m\le 2$. **C.** $1\le m\le \frac{1}{2}+\sqrt{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}-\sqrt{2}\le m\le 1$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=\sin x+\cos x\Rightarrow t^2-1=2\sin x\cos x$ và $t\in[-\sqrt{2};\sqrt{2}]$. Ta được yêu cầu bài toán chuyển thành tìm m để phương trình $\frac{t^2-1}{2}-t+m=0$ có nghiệm trong $[-\sqrt{2};\sqrt{2}]$. Xét hàm số bậc hai $f(t)=\frac{t^2-1}{2}-t$ trên $\left[-\sqrt{2};\sqrt{2}\right]$ có giá trị lớn nhất là $f(-\sqrt{2})=\frac{1}{2}+\sqrt{2}$ và giá trị nhỏ nhất là $f(1)=-1$. Vậy yêu cầu bài toán là $-1\le -m\le \frac{1}{2}+\sqrt{2}$ hay đáp án là **D.**

Câu 30. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{\sin x+1}{\cos x+2}$ là:

A. $\frac{-\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{-\sqrt{2}}{2}$. **C.** 0. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

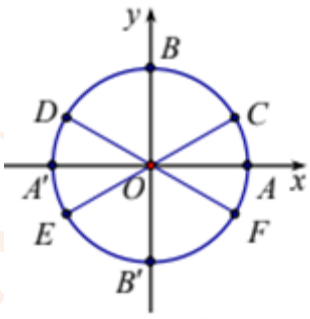
Chọn C

Cách 1: Tương tự như phần lý thuyết đã giới thiệu thì ta thấy $\cos x+2>0,\forall x$. Vậy $y=\frac{\sin x+1}{\cos x+2}\Leftrightarrow \sin x+1=y(\cos x+2)\Leftrightarrow \sin x-y\cos x+1-2y=0$. Ta có $1^2+(-y)^2\ge(1-2y)^2\Leftrightarrow y^2-1\ge 4y^2-4y+1\Leftrightarrow 3y^2-4y\le 0\Leftrightarrow 0\le y\le\frac{4}{3}$.

Vậy $\min y=0$.

Cách 2 : Ta có $\begin{cases}\sin x+1\ge 0\\ \cos x+2\ge 0\end{cases}\Rightarrow y\ge 0\Rightarrow \min y=0\ khi\ \sin x=-1$.

Câu 31. Cho $\widehat{AOC}=\widehat{AOF}=\frac{\pi}{6}$ như hình vẽ dưới đây. Nghiệm của phương trình $2\sin x+1=0$ được biểu diễn trên đường tròn lượng giác là những điểm nào?



A. Điểm E, điểm D. **B.** Điểm C, điểm F. **C.** Điểm D, điểm C. **D.** Điểm E, điểm F.

Lời giải

Chọn D

$$2\sin x+1=0\Leftrightarrow \sin x=\frac{-1}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z}).$$

Các cung lượng giác $x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi$, $x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi$ lần lượt được biểu diễn trên đường tròn lượng giác bởi các điểm F và E.

Câu 32. Từ 5 chữ số $0,1,3,5,7$ có thể lập được bao nhiêu số, mỗi số có 4 chữ số khác nhau và không chia hết cho 5.

A. 72. **B.** 120. **C.** 24. **D.** 54.

Lời giải

Chọn D

Gọi số cần tìm có dạng $\overline{abcd}$, trong đó $a,b,c,d\in\{0;1;3;5;7\}$, $d\notin\{0;5\}$.

Ta có d có 3 cách chọn.

Chọn $a\neq 0, a\neq d$, a có 3 cách chọn.

Chọn $b\neq a, b\neq d$, b có 3 cách chọn.

Chọn $c\neq a, c\neq b, c\neq d$, c có 2 cách chọn.

Vậy có $3.3.3.2=54$ số.

Câu 33. Biết hệ số của số hạng chứa x^2 sau khi khai triển và rút gọn biểu thức $\left(ax+\frac{2}{x^2}\right)^{11}$ bằng $\frac{165}{32}$.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^2\in(0;1)$. **B.** $|a|\in(1;2)$. **C.** $a\in(-1;0)$. **D.** $a\in(-2;-1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left(ax+\frac{2}{x^2}\right)^{11}=\sum_{k=0}^{11}C_{11}^k a^{11-k}.2^k.x^{11-3k}$.

Số hạng chứa x^2 tồn tại $\Leftrightarrow 11-3k=2\Leftrightarrow k=3$.

Khi đó, hệ số của số hạng này bằng $C_{11}^3.a^8.2^3=\frac{165}{32}\Leftrightarrow a^8=\frac{1}{256}\Leftrightarrow a=\pm\frac{1}{2}$.

Câu 34. Hệ số tự do trong khai triển $\left(2x-\frac{3}{x^2}\right)^{12}$ là

A. $-C_{15}^5 2^{10}3^5$. **B.** $C_{15}^{10}2^5 3^{10}$. **C.** $-C_{15}^{10}2^5 3^{10}$. **D.** $C_{15}^5 2^{10}3^5$.

Lời giải

Chọn A

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(2x-\frac{3}{x^2}\right)^{15}$ là $C_{15}^k(2x)^{15-k}\left(-\frac{3}{x^2}\right)^k=C_{15}^k.2^{15-k}.(-3)^k.x^{15-3k}$.

Hệ số tự do ứng với $15-3k=0\Leftrightarrow k=5$.

Vậy hệ số tự do cần tìm là: $C_{15}^5 2^{10}(-3)^5=-C_{15}^5 2^{10}3^5$.

Câu 35. Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.

A. $\frac{8}{55}$. **B.** $\frac{292}{34650}$. **C.** $\frac{292}{1080}$. **D.** $\frac{16}{55}$.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu $C_{12}^4C_8^4.1=34650$.

Gọi A là biến cố "Chia mỗi nhóm có đúng một nữ và ba nam"

Số cách phân chia cho nhóm 1 là $C_3^1C_9^3=252$ (cách).

Khi đó còn lại 2 nữ 6 nam nên số cách phân chia cho nhóm 2 có $C_2^1C_6^3=40$ (cách).

Cuối cùng còn lại bốn người thuộc về nhóm 3 nên có 1 cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có số kết quả thuận lợi $n(A)=252.40.1=10080$ (cách).

Vậy xác suất cần tìm là $P(A)=\dfrac{10080}{34650}=\dfrac{16}{55}$.

Câu 36. Cho hai đường thẳng song song d_1; d_2. Trên d_1 có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ. Trên d_2 có 4 điểm phân biết được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là:

A. $\dfrac{5}{32}$. **B.** $\dfrac{5}{8}$. **C.** $\dfrac{5}{9}$. **D.** $\dfrac{5}{7}$.

Lời giải

Chọn B

* Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_6^2.C_4^1+C_6^1.C_4^2=96$.

* Gọi A là biến cố: "Tam giác được chọn có 2 đỉnh màu đỏ"

Để tạo thành tam giác có 2 đỉnh màu đỏ thì thực hiện như sau:

+ Lấy 2 đỉnh màu đỏ từ 6 đỉnh màu đỏ trên đường thẳng d_1: Có C_6^2 cách lấy.

+ Lấy 1 đỉnh còn lại từ 4 đỉnh trên đường thẳng d_2: Có 4 cách lấy.

Theo qui tắc nhân: $n(A)=4.C_6^2=60$.

Vậy xác suất để thu được tam giác có 2 đỉnh màu đỏ là: $P(A)=\dfrac{60}{96}=\dfrac{5}{8}$.

Câu 37. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai đường thẳng song song a và a' lần lượt có phương trình $2x-3y-1=0$ và $2x-3y+5=0$. Phép tịnh tiến nào sau đây không biến đường thẳng a thành đường thẳng a'?

A. $\vec{u}=(0;2)$. **B.** $\vec{u}=(-3;0)$. **C.** $\vec{u}=(3;4)$. **D.** $\vec{u}=(-1;1)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $\vec{u}=(\alpha;\beta)$ là vectơ tịnh tiến biến đường a thành a'.

Lấy $M(x;y)\in a$. Gọi $M'(x';y')=T_{\vec{u}}(M)\longleftrightarrow\overrightarrow{MM'}=\vec{u}\Leftrightarrow\begin{cases}x'-x=\alpha\\y'-y=\beta\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=x'-\alpha\\y=y'-\beta\end{cases}$

$\Rightarrow M(x'-\alpha;y'-\beta)$. Thay tọa độ của M vào a, ta được $2(x'-\alpha)-3(y'-\beta)-1=0$ hay $2x'-3y'-2\alpha+3\beta-1=0$. Muốn đường này trùng với a' khi và chỉ khi $-2\alpha+3\beta-1=5$. $(*)$

Nhận thấy đáp án D không thỏa mãn $(*)$.

Câu 38. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(3;2)$ biến đường thẳng d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng sau ?

A. $3x+3y-2=0$. **B.** $x-y+2=0$.

C. $x+y+2=0$. **D.** $x+y-3=0$.

Lời giải

Chọn D

$\begin{cases}Đ_O(d)=d'\\T_{\vec{v}}(d')=d''\end{cases}\Rightarrow d''//d'//d$.

Nên $d'': x+y+c=0 (c \neq -2)$.(1)

Ta có : $M(1;1) \in d$ và $Đ_O(M)=M' \Rightarrow M'(-1;-1) \in d'$

Tương tự : $M'(-1;-1) \in d'$ và $T_{\vec{v}}(M')=M'' \Rightarrow M''(2;1) \in d''$ (2)

Từ (1) và (2) ta có : $c=-3$. Vậy $d'': x+y-3=0$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với đáy là AB và CD. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm của tam giác SAB. Giao tuyến của (SAB) và (IJG) là

A. đường thẳng AB.

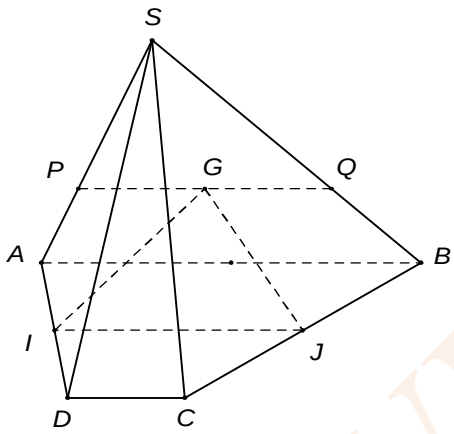
B. đường thẳng qua S và song song với AB.

C. đường thẳng qua G và song song với DC.

D. đường thẳng qua G và cắt BC.

Lời giải

Chọn C



Ta có: I, J lần lượt là trung điểm của AD và $BC \Rightarrow IJ \parallel AB \parallel CD$.

Gọi $d=(SAB)\cap(IJG)$

Ta có: G là điểm chung giữa hai mặt phẳng (SAB) và (IJG)

Mặt khác: $\begin{cases}(SAB)\supset AB;(IJG)\supset IJ\\ AB \parallel IJ\end{cases}$

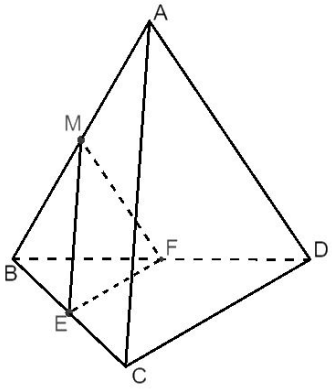
$\Rightarrow$ Giao tuyến d của (SAB) và (IJG) là đường thẳng qua G và song song với AB và IJ.

Câu 40. Cho tứ diện đều $ABCD$ có tất cả các cạnh là a. Gọi M là trung điểm của AB. Tính diện tích thiết diện của tứ diện với mặt phẳng (α) đi qua M và song song (ACD).

A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$ **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$ **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{9}$

Lời giải

Chọn B



Gọi E, F lần lượt là trung điểm BC và BD. Ta có

$$\begin{cases} ME \not\subset (ACD) \\ ME // AC \ (\text{ñöông trung bình } \Delta ABC) \Rightarrow ME // (ACD) \\ AC \subset (ACD) \end{cases}$$

töông tö $MF // (ACD)$

$$\begin{cases} ME // (ACD);\ MF // (ACD) \\ ME \cap MF = M \end{cases} \Rightarrow (MEF) // (ACD)$$

Suy ra $(MEF) \equiv (\alpha)$ qua M và song song (ACD).

Ta có $\begin{cases} (MEF) \cap (ABC) = ME \\ (MEF) \cap (BCD) = EF \\ (MEF) \cap (ABD) = FM \end{cases}$

Vậy thiết diện của tứ diện với (α) là tam giác *(MEF)*.

Mà tam giác MEF có các cạnh đều bằng $\frac{a}{2}$ (tính chất đường trung bình) nên

$$S_{\Delta MEF} = \left(\frac{a}{2}\right)^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{16}.$$

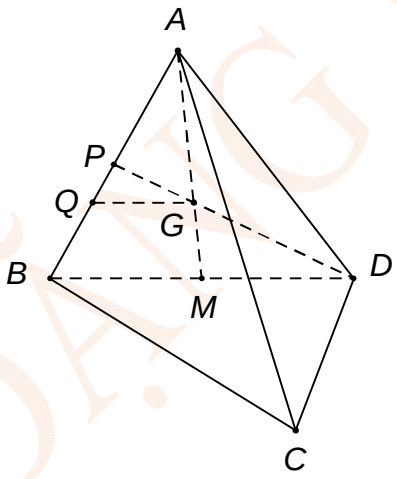
Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABD, Q thuộc cạnh AB sao cho $AQ = 2QB$ và P, M lần lượt là trung điểm của AB, BD. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $PG // (BCD)$. **B.** $GQ // (BCD)$.

C. PM cắt (ACD). **D.** Q thuộc mặt phẳng (CDP).

Lời giải

Chọn B



Đáp án A sai do PG cắt (BCD) tại D.

Vì G là trọng tâm tam giác $ABD \Rightarrow \frac{AG}{AM} = \frac{2}{3}$.

Điểm $Q \in AB$ sao cho $AQ = 2QB \Leftrightarrow \frac{AQ}{AB} = \frac{2}{3}$. Suy ra $\frac{AG}{AM} = \frac{AQ}{AB} \longrightarrow GQ // BD$.

Đáp án C sai do $PM // (ACD)$.

Câu 42. Hàm số $y=2\cos x+\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$ đạt giá trị lớn nhất là

A. $\sqrt{5+2\sqrt{2}}$. **B.** $\sqrt{5-2\sqrt{2}}$. **C.** $5-2\sqrt{2}$. **D.** $5+2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y=2\cos x+\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=2\cos x+\frac{1}{\sqrt{2}}(\sin x+\cos x)=\left(2+\frac{1}{\sqrt{2}}\right)\cos x+\frac{1}{\sqrt{2}}\sin x$.

Ta có $y^2\le\left(2+\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2+\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2\Leftrightarrow y^2\le 5+2\sqrt{2}$.

Do đó ta có $-\sqrt{5+2\sqrt{2}}\le y\le\sqrt{5+2\sqrt{2}}$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số là $\sqrt{5+2\sqrt{2}}$.

Câu 43. Phương trình $\sin 2x+3\cos x=0$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0;\pi)$

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải.

Chọn B

$\sin 2x+3\cos x=0\Leftrightarrow 2\sin x.\cos x+3\cos x=0\Leftrightarrow\cos x.(2\sin x+3)=0$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=0\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi\quad(k\in\mathbb{Z})\\ \sin x=-\frac{3}{2}\quad(\text{loại vì }\sin x\in[-1;1])\end{array}\right.$$

Theo đề: $x\in(0;\pi)\Rightarrow k=0\Rightarrow x=\frac{\pi}{2}$.

Câu 44. Với các chữ số $2,3,4,5,6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau trong đó hai chữ số $2,3$ không đứng cạnh nhau?

A. 120. **B.** 96. **C.** 48. **D.** 72.

Lời giải

Chọn D

Từ các chữ số $2,3,4,5,6$ có thể lập được $5!=120$ số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau.

Từ 5 chữ số ban đầu ta đi lập số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau và có hai chữ số 2 và 3 đứng cạnh nhau.

Gộp hai chữ số 2 và 3 làm một như vậy số tự nhiên cần lập gồm 4 chữ số $4,5,6$ và 23 hoặc $4,5,6$ và 32. Vậy có tất cả $4!.2!=48$ số

Vậy số các số tự nhiên cần lập thỏa ycbt là: $120-48=72$ số.

Câu 45. Một vận động viên bắn súng, bắn ba viên đạn. Xác suất để trúng cả ba viên vòng 10 là 0,0008; xác suất để một viên trúng vòng 8 là 0,15; xác suất để một viên trúng vòng dưới 8 là 0,4. Biết rằng các lần bắn là độc lập với nhau. Xác suất để vận động viên đó đạt ít nhất 28 điểm có giá trị gần bằng nhất với số nào sau đây?

A. $0,0494$. **B.** $0,0981$. **C.** $0,0170$. **D.** $0,0332$.

Lời giải

Chọn A

Xác suất để một viên trúng vòng 10 là $\sqrt[3]{0,0008}\approx 0,0928$.

Xác suất để một viên trúng vòng 9 là $1-0,4-0,0928-0,15=0,3572$.

Các trường hợp xảy ra để thỏa mãn yêu cầu bài toán:

* Điểm ba lần bắn là 28 điểm, có 2 trường hợp: hai viên vòng 9 và một viên vòng 10 hoặc hai viên vòng 10 và một viên vòng 8.
Xác suất trong trường hợp này bằng:

$P_1 = C_3^2 \times (0,3572)^2 \times 0,0928 + C_3^2 \times (0,0928)^2 \times 0,15 \approx 0,0394$.

* Điểm ba lần bắn là 29 điểm, có 1 trường hợp: hai viên vòng 10 và một viên vòng 9.

Xác suất trường hợp này bằng $P_2 = C_3^2 \times (0,0928)^2 \times 0,3572 \approx 0,0092$.

* Điểm ba lần bắn là 30 điểm, có 1 trường hợp là cả ba viên vòng 10: xác suất bằng $0,0008$.

Vậy xác suất cần tìm bằng: $P_1 + P_2 + 0,0008 = 0.0494$.

Câu 46. Khi khai triển nhị thức $(3x+2)^{100}$ ta có $(3x+2)^{100} = a_0x^{100} + a_1x^{99} + ... + a_{99}x + a_{100}$. Trong các hệ số $a_0, a_1, ..., a_{100}$ hệ số lớn nhất là

A. a_{35}. **B.** a_{40}. **C.** a_{45}. **D.** a_{50}.

Lời giải

Chọn B

Hệ số của số hạng tổng quát trong khai triển $(3x+2)^{100}$ là $a_k = C_{100}^k 3^{100-k}.2^k$ với $k \in N$ và $0 \le k \le 100$.

Xét $\frac{a_k}{a_{k+1}} = \frac{C_{100}^k 3^{100-k} 2^k}{C_{100}^{k+1} 3^{99-k} 2^{k+1}} = \frac{3(k+1)}{2(100-k)}$.

$\frac{a_k}{a_{k+1}} = \frac{3(k+1)}{2(100-k)} > 1 \Leftrightarrow k > 39,4 \Leftrightarrow a_{40} > a_{41} > ... > a_{100}$. (1)

$\frac{a_k}{a_{k+1}} = \frac{3(k+1)}{2(100-k)} < 1 \Leftrightarrow k < 39,4 \Leftrightarrow a_0 < a_1 < ... < a_{39} < a_{40}$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra hệ số cần tìm là a_{40}.

Câu 47. Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được năm ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{4}{5}$. **C.** $\frac{7}{8}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Theo giả thiết hai người ngang tài ngang sức nên xác suất thắng thua trong một ván đấu là $0,5; 0,5$.

Xét tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai thắng 2 ván.
Để người thứ nhất chiến thắng thì người thứ nhất cần thắng 1 ván và người thứ hai thắng không quá hai ván.
Có ba khả năng:
TH1: Đánh 1 ván. Người thứ nhất thắng xác suất là $0,5$.

TH2: Đánh 2 ván. Người thứ nhất thắng ở ván thứ hai xác suất là $(0,5)^2$.

TH3: Đánh 3 ván. Người thứ nhất thắng ở ván thứ ba xác suất là $(0,5)^3$.

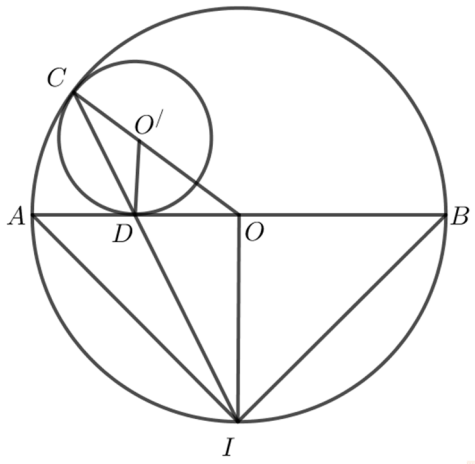
Vậy $P = 0,5 + (0,5)^2 + (0,5)^3 = \frac{7}{8}$.

Câu 48. Cho đường tròn $(O;R)$ đường kính AB. Một đường tròn (O') tiếp xúc với đường tròn (O) và đoạn thẳng AB lần lượt tại C và D, đường thẳng CD cắt đường tròn $(O;R)$ tại I. Tính độ dài đoạn AI theo R.

A. $2R\sqrt{3}$. **B.** $R\sqrt{2}$. **C.** $R\sqrt{3}$. **D.** $2R\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có $V_{\left(C;\frac{R'}{R}\right)}(O)=O'\Rightarrow CO'=\frac{R'}{R}CO$ (1)

$V_{\left(C;\frac{R'}{R}\right)}(I)=D\Rightarrow CD=\frac{R'}{R}CI$ (2)

Từ (1) và (2) ta có $\frac{CO'}{CD}=\frac{CO}{CI}$ khi đó ta có OI song song với $O'D$

Vậy $OI\perp AB$ hay I là điểm chính giữa của cung AB

Vậy $AI=BI=\frac{AB}{\sqrt{2}}=R\sqrt{2}$.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$ trong đó có tam giác BCD không cân. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trung điểm của đoạn MN. Gọi A_1 là giao điểm của AG và (BCD).

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. A_1 là tâm đường tròn tam giác BCD.

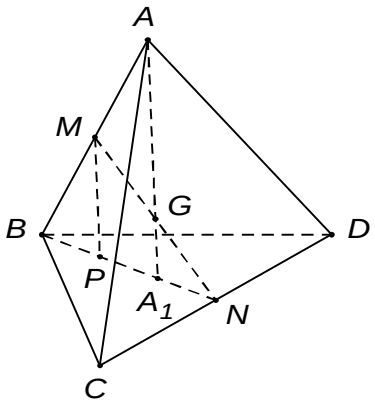
B. A_1 là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BCD.

C. A_1 là trực tâm tam giác BCD.

D. A_1 là trọng tâm tam giác BCD.

Lời giải

Chọn D



Mặt phẳng (ABN) cắt mặt phẳng (BCD) theo giao tuyến BN.

Mà $AG \subset (ABN)$ suy ra AG cắt BN tại điểm A_1.

Qua M dựng $MP // AA_1$ với $M \in BN$.

Có M là trung điểm của AB suy ra P là trung điểm $BA_1 \Rightarrow BP = PA_1$ (1).

Tam giác MNP có $MP // GA_1$ và G là trung điểm của MN.

$\Rightarrow$ A_1 là trung điểm của $NP \Rightarrow PA_1 = NA_1$ (2).

Từ $(1),(2)$ suy ra $BP = PA_1 = A_1N \Rightarrow \dfrac{BA_1}{BN} = \dfrac{2}{3}$ mà N là trung điểm của CD.

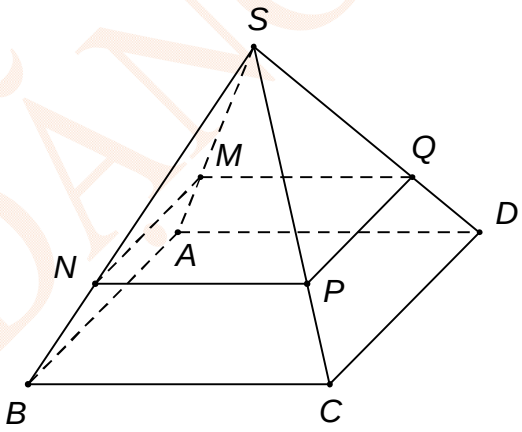
Do đó, A_1 là trọng tâm của tam giác BCD.

Câu 50. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 10. M là điểm trên SA sao cho $\dfrac{SM}{SA} = \dfrac{2}{3}$. Một mặt phẳng (α) đi qua M song song với AB và CD, cắt hình chóp theo một tứ giác có diện tích là:

A. $\dfrac{400}{9}$. **B.** $\dfrac{20}{3}$. **C.** $\dfrac{4}{9}$. **D.** $\dfrac{16}{9}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có $(\alpha)//AB$ và CD mà A, B, C, D đồng phẳng suy ra $(\alpha)//(ABCD)$.

Giả sử (α) cắt các cạnh bên SB, SC, SD lần lượt tại các điểm N, P, Q với $N \in SB$, $P \in SC$, $Q \in SD$ suy ra $(\alpha) \equiv (MNPQ)$. Và $MN // AB, NP // BC, PQ // CD$, $MQ // AD$.

Vì $ABCD$ là hình vuông nên $MNPQ$ là hình vuông.

Xét tam giác SAB có $MN//AB \Rightarrow \dfrac{MN}{AB}=\dfrac{SM}{SA}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow MN=\dfrac{2}{3}SA=\dfrac{20}{3}$.

Vậy diện tích thiết diện $MNPQ$ là $S_{MNPQ}=MN^2=\dfrac{400}{9}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 17

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

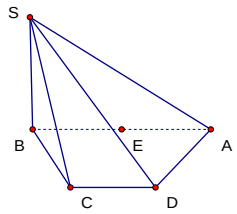
Câu 1. Cho các chữ số $1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Từ các chữ số đó có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?
A. 3452. **B.** 3024. **C.** 2102. **D.** 3211.

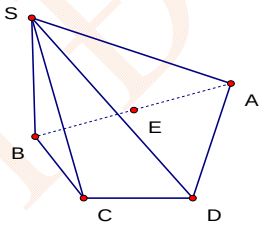
Câu 2. Một nhóm học sinh có 9 em, xếp thành 1 hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp?
A. 630. **B.** 1524096. **C.** 362880. **D.** 1014.

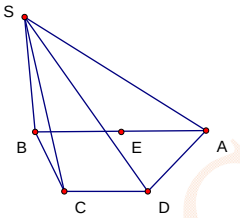
Câu 3. Nếu đường thẳng d và mặt phẳng (α) không có điểm chung thì chúng
A. cắt nhau. **B.** song song. **C.** chéo nhau. **D.** trùng nhau.

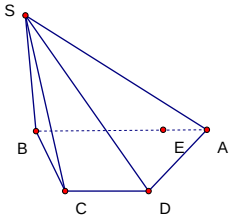
Câu 4. Một tổ gồm 12 học sinh trong đó có bạn An. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 em đi trực trong đó phải có An?
A. 220. **B.** 495. **C.** 165. **D.** 990.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB gấp đôi đáy nhỏ CD, E là trung điểm của đoạn AB. Hình vẽ nào sau đây đúng quy tắc?

A.


B.


C.


D.


Câu 6. Kết luận nào sau đây là **sai ?**
A. $T_{\vec{0}}(B)=B$ **B.** $T_{\overrightarrow{AB}}(A)=B$
C. $T_{\vec{u}}(A)=B \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=\vec{u}$ **D.** $T_{2\overrightarrow{AB}}(M)=N \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{MN}$

Câu 7. Hàm số $y=2\sin 2x$ tuần hoàn với chu kì là
A. π. **B.** 2π. **C.** 4π. **D.** $\dfrac{\pi}{2}$.

Câu 8. Hàm số $y=\sin x$ đồng biến trên đoạn nào?
A. $\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$. **B.** $[0;\pi]$. **C.** $[0;2\pi]$. **D.** $\left[\dfrac{\pi}{2};\pi\right]$.

Câu 9. Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển $(2+x^2)^{2017}$ là
A. $C_{2017}^{5}2^{2012}$. **B.** $C_{2017}^{10}2^{2007}$. **C.** $C_{2017}^{10}2^{2007}x^{10}$. **D.** $C_{2017}^{5}2^{2012}x^{10}$.

Câu 10. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi E,F,H,K,O,I,J lần lượt là trung điểm của các đoạn AB,BC,CD,DA,KF,HC,KO. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
A. Hai hình thang $BJEF$ và $OKDH$ bằng nhau.
B. Hai hình thang $AEJK$ và $DHOK$ bằng nhau.

C. Hai hình thang $AEJK$ và $FOIC$ bằng nhau.
D. Hai hình thang $BEJO$ và $FOIC$ bằng nhau.

Câu 11. Nếu một đường thẳng d không nằm trong mặt phẳng (α) mà nó song song với đường thẳng d' nằm trong mặt phẳng (α) thì

A. (α) chứa d. **B.** d song song với (α).
C. d chứa trong (α). **D.** d cắt (α).

Câu 12. Gieo một đồng xu cân đối đồng chất liên tiếp hai lần. Tính xác suất để cả hai lần gieo đều được mặt sấp.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 13. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC, BD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (AIJ) và (ACD) là

A. Đường thẳng d đi qua A và $d//BD$. **B.** Đường thẳng AB.
C. Đường thẳng d đi qua A và $d//CD$. **D.** Đường thẳng d đi qua A và $d//BC$.

Câu 14. Tập giá trị của hàm số $y=4\sin x$ là

A. $[-1;1]$. **B.** $[-2;2]$. **C.** $[-6;6]$. **D.** $[-4;4]$.

Câu 15. Cho hai đường thẳng cắt nhau d và d'. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng này thành đường thẳng kia?

A. Vô số. **B.** Không có. **C.** Hai. **D.** Một.

Câu 16. Tập xác định của hàm số $y=\frac{2\sin x-1}{\cos x}$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$ **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{k\pi, k\in\mathbb{Z}\}$
C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{k\frac{\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}\right\}$ **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi, k\in\mathbb{Z}\}$

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-1)^2=4$. Tìm ảnh (C') của (C) qua phép vị tự tâm $I(-1;2)$, tỉ số $k=3$.

A. $x^2+y^2+4x-7y-5=0$. **B.** $(x-5)^2+(y+1)^2=36$.
C. $(x-7)^2+(y-2)^2=9$. **D.** $x^2+y^2-14x+4y-1=0$

Câu 18. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó

A. Hoặc song song hoặc trùng nhau. **B.** Chéo nhau.
C. Trùng nhau. **D.** Song song.

Câu 19. Phương trình $2\cos x-\sqrt{3}=0$ có các nghiệm là

A. $x=\frac{\pi}{6}+k2\pi; x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=\frac{\pi}{3}+k2\pi; x=\frac{2\pi}{3}+k2\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$.
C. $x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\pm\frac{\pi}{6}+k2\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$.

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho $A(-1;3)$. Tìm ảnh của điểm A qua phép đối xứng tâm O.

A. $A'(1;-3)$ **B.** $A'(-1;3)$ **C.** $A'(1;3)$ **D.** $A'(-1;-3)$

Câu 21. Một hộp đựng 4 bi màu xanh, 3 bi màu vàng và 6 bi màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên một bi, tính xác suất để chọn được bi màu đỏ?

A. $\frac{6}{7}$. **B.** $\frac{1}{12}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{6}{13}$.

Câu 22. Nếu một đường thẳng d song song với mặt phẳng (α) và đường thẳng d' chứa trong mặt phẳng (α) thì d và d' sẽ

A. song song hoặc chéo nhau. **B.** cắt nhau.
C. chéo nhau. **D.** song song.

Câu 23. Phương trình $\cot 3x = \cot x$ có các nghiệm là:

A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ **B.** $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ **C.** $x = \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ **D.** $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 24. Cho điểm O và $k \neq 0$. Gọi M' là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O, tỉ số k. Mệnh đề nào sau đây **sai ?**

A. Phép vị tự biến tâm vị tự thành chính nó. **B.** $M' = V_{(O,k)}(M) \Leftrightarrow M = V_{\left(O,\frac{1}{k}\right)}(M')$.

C. $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$. **D.** Khi $k = 1$, phép vị tự là phép đối xứng tâm.

Câu 25. Phương trình $6\cos^2 x + 5\sin x - 2 = 0$ có các nghiệm là:

A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi; x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$. **B.** $x = \pm\frac{\pi}{6} + k2\pi$.

C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \arcsin\frac{4}{3} + k2\pi$. **D.** $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi$.

Câu 26. Số nghiệm của phương trình $\sin(2x - 40^\circ) = 1$ với $-180^\circ < x < 180^\circ$ là

A. 4. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 27. Cho tập $A = \{0;1;2;3;4;5;6\}$. Từ các phần tử của tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5?

A. 432. **B.** 660. **C.** 523. **D.** 679.

Câu 28. Từ các chữ số 1, 3, 5, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số (không nhất thiết khác nhau)?

A. 105. **B.** 16 **C.** 24 **D.** 256

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD. Gọi E là trung điểm của SA; F và G lần lượt là các điểm thuộc cạnh SC và AB (F không là trung điểm của SC). Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (EFG) là

A. Tứ giác. **B.** Lục giác. **C.** Tam giác. **D.** Ngũ giác.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M(2;4)$. Hỏi phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay -90° sẽ biến điểm M thành điểm M' có tọa độ là:

A. $(2;1)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(1;-2)$. **D.** $(2;-1)$.

Câu 31. Phương trình $6\tan^2 x - 2\tan x - 4 = 0$ có các nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi; x = \text{acr}\tan\left(-\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi; x = \text{acr}\tan\left(\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = k\pi; x = \text{acr}\tan\left(-\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

D. $x=\frac{\pi}{2}+k\pi; x=\text{acr}\tan\left(-\frac{2}{3}\right)+k\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, cho 2 điểm $M(1;3)$ và $M'(-1;1)$. Phép đối xứng trục $Đ_a$ biến điểm M thành M'. Đường thẳng a có phương trình là:

A. $x-y-2=0$ **B.** $x+y+2=0$ **C.** $x-y+2=0$ **D.** $x+y-2=0$

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M'(-4;2)$. Biết M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(1;-5)$. Tìm tọa độ điểm M.

A. $M(-5;7)$. **B.** $M(-5;-3)$. **C.** $M(3;7)$. **D.** $M(-3;5)$.

Câu 34. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC, ABD. Đường thẳng IJ song song với đường thẳng

A. AC. **B.** CD.

C. CM với M là trung điểm cạnh BD. **D.** DB.

Câu 35. Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối. Tính xác suất để gieo được tích số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc là số lẻ.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 36. Tổng các nghiệm thuộc đoạn $[0;\pi]$ của phương trình $2\sqrt{3}\cos^2 x+\sin 2x=1+\sqrt{3}$ là:

A. $\frac{7\pi}{6}$. **B.** $-\frac{7\pi}{6}$. **C.** $\frac{\pi}{6}$. **D.** $-\frac{\pi}{6}$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác (AB không song song với CD). Gọi M là trung điểm của SD, N là điểm nằm trên cạnh SB sao cho $SN=2NB$, O là giao điểm của AC và BD. Giả sử đường thẳng d là giao tuyến của 2 mặt phẳng (SAB) và (SCD). Nhận xét nào sau đây là sai?

A. d cắt MN **B.** d cắt AB **C.** d cắt CD **D.** d cắt SO

Câu 38. Xác định hệ số của x^8 trong khai triển của $f(x)=(1+x+2x^2)^{10}$.

A. 324234. **B.** 14131. **C.** 37845. **D.** 131239

Câu 39. Cho tứ giác $ABCD$ có $AB=6\sqrt{3}$, $CD=12$, $\widehat{A}=60^\circ$, $\widehat{B}=150^\circ$, $\widehat{D}=90^\circ$. Tính độ dài BC.

A. 6. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 40. Cho tứ diện $S.ABC$ có $AB=c, AC=b, BC=a$ và AD, BE, CF là các đường phân giác trong của tam giác ABC. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SBE) và (SCF) là:

A. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=-\frac{b+c}{a}\overrightarrow{ID}$

B. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=\frac{a}{b+c}\overrightarrow{ID}$

C. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=-\frac{a}{b+c}\overrightarrow{ID}$

D. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=\frac{b+c}{a}\overrightarrow{ID}$

Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD. Chọn khẳng định sai?

A. $MN\ //\ (ABD)$. **B.** $MN=\frac{2}{3}AB$.

C. BM, AN, CD đồng quy. **D.** $MN\ //\ (ABC)$.

Câu 42. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua trục tung ?

A. $y=\dfrac{\tan x}{\tan^2 x+1}$. **B.** $y=\cos x.\sin^3 x$.

C. $y=\sin x.\cos 2x$. **D.** $y=\sin^3 x.\cos\left(x-\dfrac{\pi}{2}\right)$.

Câu 43. Một thầy giáo có 10 cuốn sách Toán đôi một khác nhau, trong đó có 3 cuốn Đại số, 4 cuốn Giải tích và 3 cuốn Hình học. Ông muốn lấy ra 5 cuốn và tặng cho 5 học sinh sao cho sau khi tặng mỗi loại sách còn lại ít nhất 1 cuốn. Hỏi có bao nhiêu cách tặng?

A. 24480. **B.** 32512. **C.** 24412. **D.** 23314.

Câu 44. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y-2)^2=4$. Hỏi phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k=\dfrac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay 90° sẽ biến (C) thành đường tròn nào sau đây?

A. $(x+2)^2+(y-1)^2=1$. **B.** $(x-2)^2+(y-2)^2=1$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2=1$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2=1$.

Câu 45. Một con súc sắc cân đối đồng chất được gieo 5 lần. Xác suất để tổng số chấm ở hai lần gieo đầu bằng số chấm ở lần gieo thứ ba là:

A. $\dfrac{16}{216}$. **B.** $\dfrac{10}{216}$. **C.** $\dfrac{15}{216}$. **D.** $\dfrac{12}{216}$.

Câu 46. Cho phương trình $(\cos x+1)(4\cos 2x-m\cos x)=m\sin^2 x$. Số các giá trị nguyên của m để phương trình có đúng hai nghiệm thuộc $\left[0;\dfrac{2\pi}{3}\right]$ là:

A. 3. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 47. Cho đường tròn tâm O và hai đường kính AA',BB' vuông góc với nhau. M là một điểm bất kỳ trên đường kính BB', M' là hình chiếu vuông góc của M lên trên tiếp tuyến của đường tròn tại A. I là giao điểm của AM và $A'M'$. Khi đó I là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm A tỉ số là:

A. $-\dfrac{2}{3}$. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $-\dfrac{1}{3}$.

Câu 48. Cho hình tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $6a$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của CA,CB.Gọi P là điểm trên cạnh BD sao cho $BP=2PD$. Diện tích S thiết diện của tứ diện $ABCD$ bị cắt bởi mặt phẳng (MNP) là:

A. $S=\dfrac{5a^2\sqrt{51}}{2}$. **B.** $S=\dfrac{5a^2\sqrt{147}}{4}$. **C.** $S=\dfrac{5a^2\sqrt{51}}{4}$. **D.** $S=\dfrac{5a^2\sqrt{147}}{2}$.

Câu 49. Tìm số nguyên dương n sao cho $C_{2n+1}^1-2.2.C_{2n+1}^2+3.2^2C_{2n+1}^3-...+(2n+1)2^{2n}C_{2n+1}^{2n+1}=2019$.

A. $n=1008$. **B.** $n=1119$. **C.** $n=1009$. **D.** $n=107$.

Câu 50. Cho phương trình $\cos 2x+4\cos x+m=0$. Tìm tất cả các giá trị tham số m để phương trình đã cho có nghiệm

A. $-5\le m\le 2$ **B.** $m\le 3$ **C.** $-5\le m\le 3$ **D.** $-6\le m\le 3$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 17

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho các chữ số $1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Từ các chữ số đó có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 3452. **B.** 3024. **C.** 2102. **D.** 3211.

Lời giải

Chọn B

Mỗi số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập là một chỉnh hợp chập 4 của 9 phần tử đó. Vậy số các số được lập là: $A_9^4 = 3024$.

Câu 2. Một nhóm học sinh có 9 em, xếp thành 1 hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp?

A. 630. **B.** 1524096. **C.** 362880. **D.** 1014.

Lời giải

Chọn C

Mỗi cách sắp xếp 9 em học sinh thành một hành ngang là một hoán vị.

Vậy số cách sắp xếp 9 em học sinh thành một hành ngang là $9! = 362880$.

Câu 3. Nếu đường thẳng d và mặt phẳng (α) không có điểm chung thì chúng

A. cắt nhau. **B.** song song. **C.** chéo nhau. **D.** trùng nhau.

Lời giải

Chọn B

Câu 4. Một tổ gồm 12 học sinh trong đó có bạn An. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 em đi trực trong đó phải có An?

A. 220. **B.** 495. **C.** 165. **D.** 990.

Lời giải

Chọn C

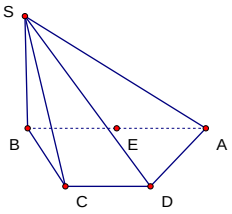
Chọn bạn An có 1 cách.

Chọn ba bạn còn lại có $C_{11}^3 = 165$ cách.

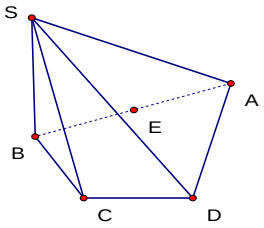
Vậy số cách chọn 4 em đi trực trong đó phải có An là $1.C_{11}^3 = 165$ cách.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB gấp đôi đáy nhỏ CD, E là trung điểm của đoạn AB. Hình vẽ nào sau đây đúng quy tắc?

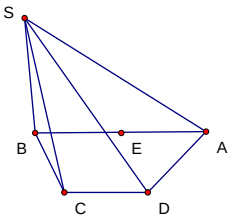
A.



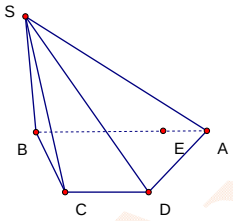
B.



C.



D.



Lời giải

Chọn A

Theo định nghĩa của phép chiếu song song:

Hình biểu diễn của hình thang là hình thang và bảo toàn tỉ số độ dài của hai cạnh.

Câu 6. Kết luận nào sau đây là **sai ?**

A. $T_{\vec{0}}(B)=B$ **B.** $T_{\overrightarrow{AB}}(A)=B$

C. $T_{\vec{u}}(A)=B \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=\vec{u}$ **D.** $T_{2\overrightarrow{AB}}(M)=N \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{MN}$

Lời giải

Chọn D

Trong mặt phẳng cho vectơ $\vec{v}$. Phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho $\overrightarrow{MM'}=\vec{v}$ được gọi là phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$.

Ta có: $T_{\vec{v}}(M)=M' \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'}=\vec{v}$

Câu **A** $T_{\vec{0}}(B)=B \Leftrightarrow \overrightarrow{BB}=\vec{0}$ là khẳng định đúng

Câu **B** $T_{\overrightarrow{AB}}(A)=B \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AB}$ là khẳng định đúng

Câu **C** $T_{\vec{u}}(A)=B \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=\vec{u}$ là khẳng định đúng

Câu **D** $T_{2\overrightarrow{AB}}(M)=N \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{MN}$ là khẳng định **sai** vì $T_{2\overrightarrow{AB}}(M)=N \Leftrightarrow \overrightarrow{MN}=2.\overrightarrow{AB}$

Câu 7. Hàm số $y=2\sin 2x$ tuần hoàn với chu kì là

A. π. **B.** 2π. **C.** 4π. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Nhận xét: Hàm số $y=\sin(ax+b), a\neq 0$ tuần hoàn với chu kì $\frac{2\pi}{a}$.

Câu 8. Hàm số $y=\sin x$ đồng biến trên đoạn nào?

A. $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$. **B.** $[0;\pi]$. **C.** $[0;2\pi]$. **D.** $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$.

Lời giải

Chọn A

Ta có hàm số $y=\sin x$ đồng biến trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$.

Câu 9. Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển $(2+x^2)^{2017}$ là

A. $C_{2017}^{5}2^{2012}$. **B.** $C_{2017}^{10}2^{2007}$. **C.** $C_{2017}^{10}2^{2007}x^{10}$. **D.** $C_{2017}^{5}2^{2012}x^{10}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $(2+x^2)^{2017}=\sum_{k=0}^{2017}C_{2017}^{k}2^{2017-k}\left(x^2\right)^k=\sum_{k=0}^{2017}C_{2017}^{k}2^{2017-k}x^{2k}$.

Số hạng tổng quát của khai triển là $C_{2017}^{k}2^{2017-k}x^{2k}$.

Do đó hệ số của x^{10} trong khai triển ứng với $k\in\mathbb{N}$ thỏa mãn $2k=10\Leftrightarrow k=5$.

Vậy hệ số của x^{10} trong khai triển là $C_{2017}^{5}2^{2012}$.

Câu 10. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi E,F,H,K,O,I,J lần lượt là trung điểm của các đoạn AB,BC,CD,DA,KF,HC,KO. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Hai hình thang $BJEF$ và $OKDH$ bằng nhau.

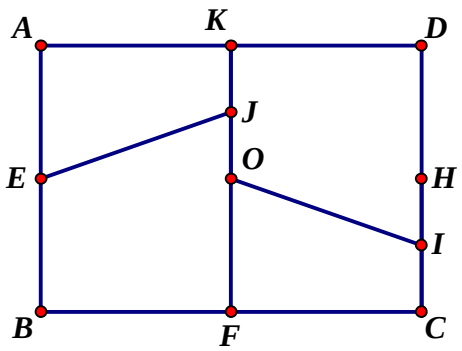
B. Hai hình thang $AEJK$ và $DHOK$ bằng nhau.

C. Hai hình thang $AEJK$ và $FOIC$ bằng nhau.

D. Hai hình thang $BEJO$ và $FOIC$ bằng nhau.

Lời giải

Chọn C



Thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{KD}$ và phép đối xứng qua đường thẳng OH biến hình thang $AEJK$ thành hình thang $FOIC$ nên hai hình thang này nằng nhau.

Câu 11. Nếu một đường thẳng d không nằm trong mặt phẳng (α) mà nó song song với đường thẳng d' nằm trong mặt phẳng (α) thì

A. (α) chứa d.

B. d song song với (α).

C. d chứa trong (α).

D. d cắt (α).

Lời giải

Chọn B

Nếu một đường thẳng d không nằm trong mặt phẳng (α) mà nó song song với đường thẳng d' trong mặt phẳng (α) thì d song song với (α).

Câu 12. Gieo một đồng xu cân đối đồng chất liên tiếp hai lần. Tính xác suất để cả hai lần gieo đều được mặt sấp.

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{8}$.

D. $\frac{1}{2}$

Lời giải

Chọn A

Gọi Ω là không gian mẫu. Gieo một đồng xu hai lần liên tiếp nên $n(\Omega)=2.2=4$

Gọi A " Cả hai lần gieo đều mặt sấp" nên $n(A)=1.1=1$

Vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{1}{4}$.

Câu 13. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I,J lần lượt là trung điểm của BC,BD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (AIJ) và (ACD) là

A. Đường thẳng d đi qua A và $d//BD$.

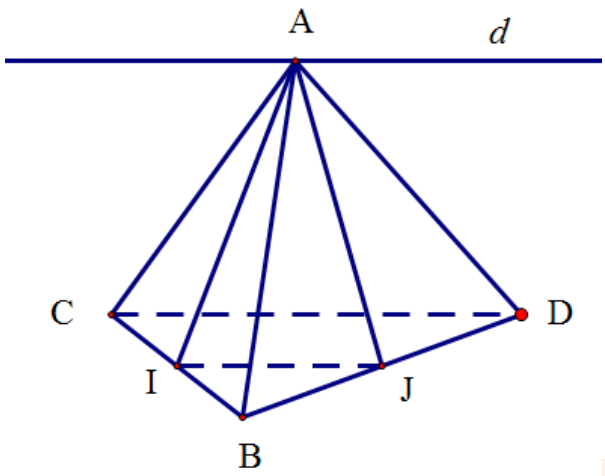
B. Đường thẳng AB.

C. Đường thẳng d đi qua A và $d//CD$.

D. Đường thẳng d đi qua A và $d//BC$.

Lời giải

Chọn C



Ta có A là một điểm chung của hai mặt phẳng (AIJ) và (ACD).

Gọi $d=(AIJ)\cap(ACD)$, suy ra $A\in d$.

IJ là đường trung bình của tam giác BCD nên $IJ//CD$.

Do $\begin{cases} IJ\subset(AIJ) \\ CD\subset(ACD) \\ IJ//CD \end{cases}$ nên $d//IJ//CD$.

Vậy giao tuyến của hai mặt phẳng (AIJ) và (ACD) là đường thẳng d đi qua A và $d//CD$.

Câu 14. Tập giá trị của hàm số $y=4\sin x$ là

A. $[-1;1]$. **B.** $[-2;2]$. **C.** $[-6;6]$. **D.** $[-4;4]$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $-1\le\sin x\le 1,\ \forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow\ -4\le y\le 4,\ \forall x\in\mathbb{R}$

Vậy tập giá trị của hàm số $y=4\sin x$ là $[-4;4]$.

Câu 15. Cho hai đường thẳng cắt nhau d và d'. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng này thành đường thẳng kia?

A. Vô số. **B.** Không có. **C.** Hai. **D.** Một.

Lời giải

Chọn C

Hai đường thẳng cắt nhau d và d' tạo ra 4 góc (2 cặp góc đối đỉnh bằng nhau).

Mỗi đường phân giác của cặp góc đối đỉnh chính là 1 trục đối xứng biến d thành d'hoặc ngược lại.

Vậy có 2 phép đối xứng trục biến đường thẳng này thành đường thẳng kia.

Câu 16. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{2\sin x-1}{\cos x}$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$ **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{k\dfrac{\pi}{2},k\in\mathbb{Z}\right\}$ **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=\dfrac{2\sin x-1}{\cos x}$ xác định khi $\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Tập xác định của hàm số là $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-1)^2=4$. Tìm ảnh (C') của (C) qua phép vị tự tâm $I(-1;2)$, tỉ số $k=3$.

A. $x^2+y^2+4x-7y-5=0$. **B.** $(x-5)^2+(y+1)^2=36$.

C. $(x-7)^2+(y-2)^2=9$. **D.** $x^2+y^2-14x+4y-1=0$

Lời giải

Chọn B

$(C):(x-1)^2+(y-1)^2=4$ có tâm $T(1;1)$ và bán kính $R=2$

Gọi (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm $I(-1;2)$, tỉ số $k=3$

Suy ra bán kính đường tròn (C') là $R'=3.R=6$, từ đây ta loại các đáp án A,C,D vì các đáp án này có bán kính $R'\neq 6$.

Câu 18. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó

A. Hoặc song song hoặc trùng nhau. **B.** Chéo nhau.

B. Trùng nhau. **D.** Song song.

Lời giải

Chọn A

Câu 19. Phương trình $2\cos x-\sqrt{3}=0$ có các nghiệm là

A. $x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi;x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi;x=\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\pm\frac{\pi}{6}+k2\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $2\cos x-\sqrt{3}=0\Leftrightarrow\cos x=\frac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow x=\pm\frac{\pi}{6}+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$.

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho $A(-1;3)$. Tìm ảnh của điểm A qua phép đối xứng tâm O.

A. $A'(1;-3)$ **B.** $A'(-1;3)$ **C.** $A'(1;3)$ **D.** $A'(-1;-3)$

Lời giải

Chọn A

Câu 21. Một hộp đựng 4 bi màu xanh, 3 bi màu vàng và 6 bi màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên một bi, tính xác suất để chọn được bi màu đỏ?

A. $\frac{6}{7}$. **B.** $\frac{1}{12}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{6}{13}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=13$

Gọi A là biến cố " chọn được bi màu đỏ".

Số cách chọn ra một bi màu đỏ là 6 cách $\Rightarrow n(A)=6$.

Vậy xác suất để chọn được bi màu đỏ là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{6}{13}$.

Câu 22. Nếu một đường thẳng d song song với mặt phẳng (α) và đường thẳng d' chứa trong mặt phẳng (α) thì d và d' sẽ

A. song song hoặc chéo nhau. **B.** cắt nhau.

C. chéo nhau. **D.** song song.

Lời giải

Chọn A

Câu 23. Phương trình $\cot 3x=\cot x$ có các nghiệm là:

A. $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$ **B.** $x=k\pi,k\in\mathbb{Z}$ **C.** $x=\frac{k\pi}{3},k\in\mathbb{Z}$ **D.** $x=\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$

Lời giải

Chọn D

ĐKXĐ: $\begin{cases}\sin 3x \neq 0\\ \sin x \neq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x \neq k\dfrac{\pi}{3}\\ x \neq k\pi\end{cases}$

Phương trình tương đương:

$$\frac{\cos 3x}{\sin 3x} = \frac{\cos x}{\sin x} \Leftrightarrow \sin x\cos 3x - \cos x\sin 3x = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = 0 \Leftrightarrow x = k\frac{\pi}{2}$$

Kết hợp điều kiện ta được các nghiệm của phương trình: $x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi$

Câu 24. Cho điểm O và $k \neq 0$. Gọi M' là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O, tỉ số k. Mệnh đề nào sau đây **sai ?**

A. Phép vị tự biến tâm vị tự thành chính nó. **B.** $M' = V_{(O,k)}(M) \Leftrightarrow M = V_{\left(O,\frac{1}{k}\right)}(M')$.

C. $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$. **D.** Khi $k = 1$, phép vị tự là phép đối xứng tâm.

Lời giải

Chọn D

Theo định nghĩa: Phép vị tự tâm O, tỉ số k biến M thành M' thì $\overrightarrow{OM'} = k.\overrightarrow{OM}$.

Nên khi $k = 1$ thì $\overrightarrow{OM'} = \overrightarrow{OM} \Rightarrow M' \equiv M \Rightarrow$ Phép vị tự là phép đồng nhất.

Câu 25. Phương trình $6\cos^2 x + 5\sin x - 2 = 0$ có các nghiệm là:

A. $x = \dfrac{\pi}{3} + k2\pi; x = \dfrac{2\pi}{3} + k2\pi$. **B.** $x = \pm\dfrac{\pi}{6} + k2\pi$.

C. $x = -\dfrac{\pi}{6} + k2\pi; x = \arcsin\dfrac{4}{3} + k2\pi$. **D.** $x = -\dfrac{\pi}{6} + k2\pi; x = \dfrac{7\pi}{6} + k2\pi$.

Lời giải

Chọn D

$$6\cos^2 x + 5\sin x - 2 = 0 \Leftrightarrow 6(1 - \sin^2 x) + 5\sin x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow -6\sin^2 x + 5\sin x + 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x = \dfrac{4}{3}(loai)\\ \sin x = -\dfrac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = -\dfrac{\pi}{6} + k2\pi\\ x = \dfrac{7\pi}{6} + k2\pi\end{array}\right., (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 26. Số nghiệm của phương trình $\sin\left(2x - 40^\circ\right) = 1$ với $-180^\circ < x < 180^\circ$ là

A. 4. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Ta có

$\sin\left(2x-40^\circ\right)=1\Leftrightarrow 2x-40^\circ=90^\circ+k360^\circ \Leftrightarrow x=65^\circ+k180^\circ \ (k\in\mathbb{Z})$.

Theo giả thiết

$$-180^\circ<x<180^\circ \Leftrightarrow \begin{cases} k\in\mathbb{Z} \\ -180^\circ<65^\circ+k180^\circ<180^\circ \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k\in\mathbb{Z} \\ \dfrac{-180^\circ-65^\circ}{180^\circ}<k<\dfrac{180^\circ-65^\circ}{180^\circ} \end{cases}$$

$\Rightarrow k\in\{-1;0\}$.

Câu 27. Cho tập $A=\{0;1;2;3;4;5;6\}$. Từ các phần tử của tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5?

A. 432. **B.** 660. **C.** 523. **D.** 679.

Lời giải

Chọn B

Giả sử $n=\overline{abcde};(a,b,c,d,e\in A)$. Do n chia hết cho 5 nên $e\in\{0;5\}$

TH1: $e=0$ khi đó $\overline{abcd}$ có $A_6^4=360$ cách.

TH2: $e=5$ khi đó $\overline{abcd}$ có $A_6^4-A_5^3=360-60=300$ cách. (có A_6^4 số có các chữ số phân biệt lập từ A, tuy nhiên có A_5^3 số có chữ số 0 đứng đầu).

Vậy có 660 số.

Câu 28. Từ các chữ số 1, 3, 5, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số (không nhất thiết khác nhau)?

A. 105. **B.** 16 **C.** 24 **D.** 256

Lời giải

Chọn D

Số các số tự nhiên có 4 chữ số được lập từ các chữ số 1, 3, 5, 7 là: $4^4=256$.

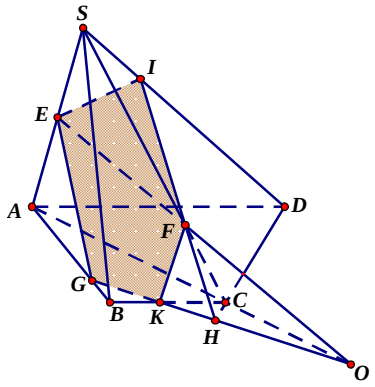
Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD. Gọi E là trung điểm của SA; F và G lần lượt là các điểm thuộc cạnh SC và AB (F không là trung điểm của SC). Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (EFG) là

A. Tứ giác. **B.** Lục giác. **C.** Tam giác. **D.** Ngũ giác.

Lời giải

Chọn D

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG



Gọi $O = AC \cap EF$; $K = GO \cap BC$; $H = GO \cap CD$; $I = HF \cap SD$.

Vậy thiết diện cần tìm là ngũ giác $EGKFI$.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M(2;4)$. Hỏi phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay -90° sẽ biến điểm M thành điểm M' có tọa độ là:

A. $(2;1)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(1;-2)$. **D.** $(2;-1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $V_{\left(O,\frac{1}{2}\right)} : M \mapsto M_1 \Leftrightarrow \overrightarrow{OM_1} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OM} \Rightarrow M_1(1;2)$

$Q_{(O,-90^0)} : M_1 \mapsto M' \Leftrightarrow \begin{cases} OM' = OM_1 \\ (OM_1, OM') = -90^0 \end{cases} \Rightarrow M'(2;-1)$

Vậy, toạ độ điểm cần tìm là $M'(2;-1)$.

Câu 31. Phương trình $6\tan^2 x - 2\tan x - 4 = 0$ có các nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi; x = \text{acr}\tan\left(-\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi; x = \text{acr}\tan\left(\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = k\pi; x = \text{acr}\tan\left(-\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi; x = \text{acr}\tan\left(-\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + m\pi, \quad m \in \mathbb{Z}$

Ta có: $6\tan^2 x-2\tan x-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\tan x=1\\ \tan x=-\dfrac{2}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi\\ x=\arctan\left(-\dfrac{2}{3}\right)+k\pi\end{array}\right.$ $k\in\mathbb{Z}$ (Thoả mãn ĐKXĐ)

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, cho 2 điểm $M(1;3)$ và $M'(-1;1)$. Phép đối xứng trục $Đ_a$ biến điểm M thành M'. Đường thẳng a có phương trình là:

A. $x-y-2=0$ **B.** $x+y+2=0$ **C.** $x-y+2=0$ **D.** $x+y-2=0$

Lời giải

Chọn D

Gọi I là trung điểm của MM', suy ra $I(0;2)$

Phép đối xứng trục $Đ_a$ biến điểm M thành M' suy ra đường thẳng a đi qua $I(0;2)$ và vuông góc với MM' hay a nhận vecto $\overrightarrow{MM'}=(-2;-2)$ làm vecto pháp tuyến . Suy ra đường thẳng a là $-2(x-0)-2(y-2)=0\Leftrightarrow x+y-2=0$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M'(-4;2)$. Biết M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}=(1;-5)$. Tìm tọa độ điểm M .

A. $M(-5;7)$. **B.** $M(-5;-3)$. **C.** $M(3;7)$. **D.** $M(-3;5)$.

Lời giải

Chọn A

Theo biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến ta có: $\begin{cases}x'=x+a\\ y'=y+b\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=x'-a\\ y=y'-b\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x=-4-1=-5\\ y=2--5=7\end{cases}$

Vậy $M(-5;7)$

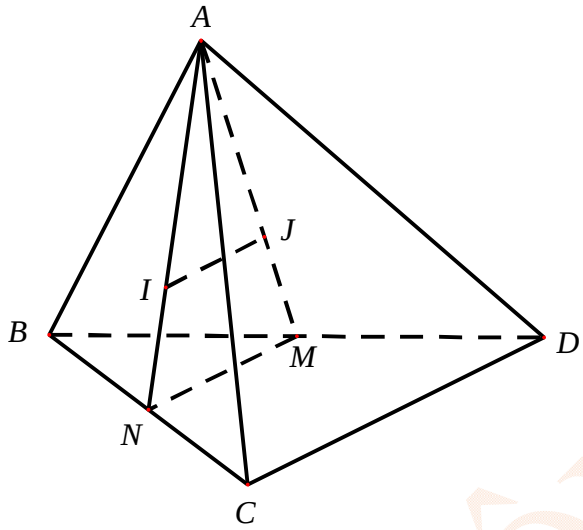
Câu 34. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC, ABD. Đường thẳng IJ song song với đường thẳng

A. AC. **B.** CD.

C. CM với M là trung điểm cạnh BD. **D.** DB.

Lời giải

Chọn B



Gọi M , N lần lượt là trung điểm của các cạnh BD và BC, ta có $MN//CD$. (1)

Vì I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC, ABD nên ta có

$\frac{AI}{AN}=\frac{AJ}{AM}=\frac{2}{3}\Rightarrow IJ//MN$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $IJ//CD$.

Câu 35. Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối. Tính xác suất để gieo được tích số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc là số lẻ.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi T là phép thử: gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối.

Ta có: $n(\Omega)=36$.

Gọi A là biến cố: tích số chấm trên mặt của hai con súc sắc là lẻ . Suy ra, $n(A)=3.3=9$.

Vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$.

Câu 36. Tổng các nghiệm thuộc đoạn $[0;\pi]$ của phương trình $2\sqrt{3}\cos^2 x+\sin 2x=1+\sqrt{3}$ là:

A. $\frac{7\pi}{6}$. **B.** $-\frac{7\pi}{6}$. **C.** $\frac{\pi}{6}$. **D.** $-\frac{\pi}{6}$.

Lời giải

Chọn A

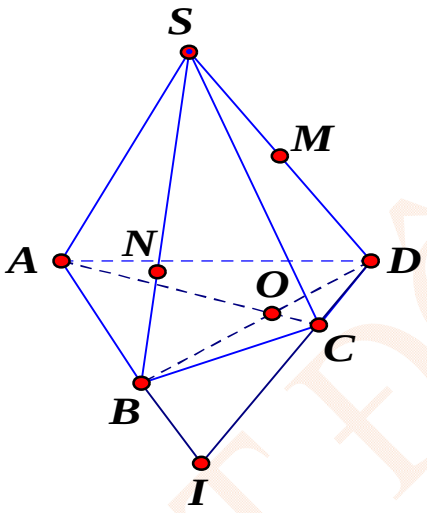
Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác (AB không song song với CD). Gọi M là trung điểm của SD, N là điểm nằm trên cạnh SB sao cho $SN=2NB$, O là giao điểm của

AC và BD. Giả sử đường thẳng d là giao tuyến của 2 mặt phẳng (SAB) và (SCD). Nhận xét nào sau đây là sai?

A. d cắt MN **B.** d cắt AB **C.** d cắt CD **D.** d cắt SO

Lời giải

Chọn A



Xét 2 mặt phẳng (SAB) và (SCD) có S chung, $AB \cap CD = I$ suy ra I chung.

Suy ra giao tuyến của 2 mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng $d = SI$

Do SI cắt AB tại I, SI cắt CD tại I và SI cắt SO tại S nên **B, C, D** đúng

Ta có SI và MN chéo nhau nên **A** sai.

Câu 38. Xác định hệ số của x^8 trong khai triển của $f(x) = (1 + x + 2x^2)^{10}$.

A. 324234. **B.** 14131. **C.** 37845. **D.** 131239

Lời giải

Chọn C

$f(x) = (1 + x + 2x^2)^{10}$ có số hạng tổng quát là $\frac{10!}{m!.n!.k!} x^n (2x^2)^k, m, n, k = \overline{0;10}$

$= \frac{10!}{m!.n!.k!} 2^k . x^{n+2k}$

Theo bài ta có $\begin{cases} n + 2k = 8 \\ m + n + k = 10 \\ m, n, k = \overline{0;10} \end{cases}$

m	n	k
6	0	4
5	2	3

4	4	2
3	6	1
2	8	0

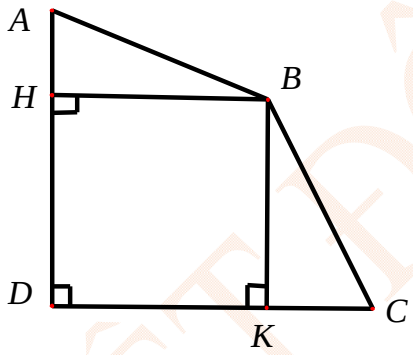
Vậy hệ số cần tìm là $\frac{10!}{4!.6!}2^4+\frac{10!}{2!.3!.5!}2^3+\frac{10!}{4!.2!.4!}2^2+\frac{10!}{6!.3!}2^1+\frac{10!}{8!.2!}=37845$

Câu 39. Cho tứ giác $ABCD$ có $AB=6\sqrt{3}$, $CD=12$, $\widehat{A}=60^\circ$, $\widehat{B}=150^\circ$, $\widehat{D}=90^\circ$. Tính độ dài BC.

A. 6. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A



Kẻ $BH\perp AD$, $(H\in AD)$ và $BK\perp CD$, $(K\in CD)$.

Theo bài ra, tứ giác $ABCD$ có $\widehat{D}=90^\circ$.
Suy ra tứ giác $KBHD$ là hình chữ nhật.
Tam giác vuông ABH có $AB=6\sqrt{3}$ và $\widehat{BAH}=60^\circ$ nên ta có
$BH=AB.\sin\widehat{BAH}=6\sqrt{3}.\sin 60^\circ=9$.
Ta có $DK=BH=9$ nên $KC=CD-DK=12-9=3$.
Tứ giác $ABCD$ có $\widehat{A}=60^\circ$, $\widehat{B}=150^\circ$, $\widehat{D}=90^\circ$ nên
$\widehat{C}=360^\circ-\left(\widehat{A}+\widehat{B}+\widehat{D}\right)=360^\circ-\left(60^\circ+150^\circ+90^\circ\right)=60^\circ$.

Tam giác vuông BCK có $KC=3$ và $\widehat{BCK}=60^\circ$ nên ta có
$BC=\frac{KC}{\cos\widehat{BCK}}=\frac{3}{\cos 60^\circ}=6$.
Vậy $BC=6$.

Câu 40. Cho tứ diện $S.ABC$ có $AB=c, AC=b, BC=a$ và AD, BE, CF là các đường phân giác trong của tam giác ABC. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SBE) và (SCF) là:

A. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=-\frac{b+c}{a}\overrightarrow{ID}$

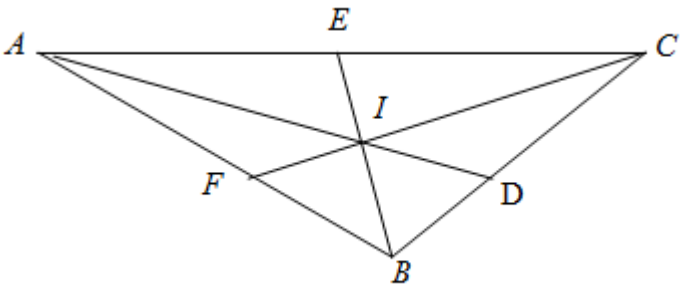
B. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=\frac{a}{b+c}\overrightarrow{ID}$

C. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=-\frac{a}{b+c}\overrightarrow{ID}$

D. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=\frac{b+c}{a}\overrightarrow{ID}$

Lời giải

Chọn D



Theo tính chất đường phân giác ta có: $\frac{AI}{ID}=\frac{AB}{BD}=\frac{AC}{DC}=\frac{AB+AC}{BD+DC}=\frac{b+c}{a}\Rightarrow\overrightarrow{AI}=\frac{b+c}{a}\overrightarrow{ID}$.

Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD. Chọn khẳng định sai?

A. $MN\ //\left(ABD\right)$.

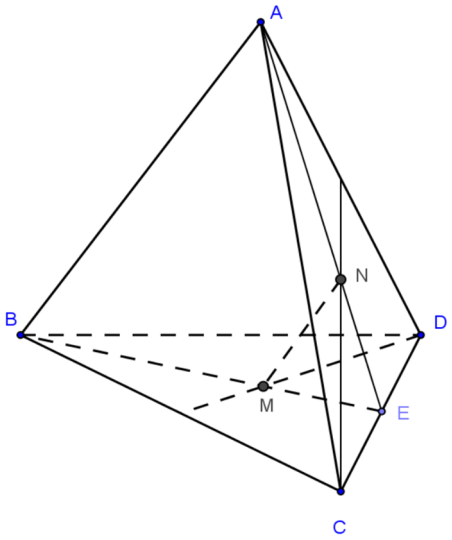
B. $MN=\frac{2}{3}AB$.

C. BM,AN,CD đồng quy.

D. $MN\ //\left(ABC\right)$.

Lời giải

Chọn B



Gọi E là trung điểm cạnh CD. Ta có M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD nên: $\frac{EM}{EB}=\frac{EN}{EA}=\frac{1}{3}$. Suy ra $MN\ //\ AB$ và $\frac{MN}{AB}=\frac{1}{3}$. Do đó:

A đúng vì $MN\ //\ AB$, $MN\not\subset\left(ABD\right)$, $AB\subset\left(ABD\right)$ nên $MN\ //\left(ABD\right)$.

B sai vì $\frac{MN}{AB}=\frac{1}{3}$ hay $MN=\frac{1}{3}AB$.

C đúng vì BM, AN, CD đồng quy tại E.

D đúng vì $MN \,//\, AB$, $MN \not\subset (ABC)$, $AB \subset (ABC)$ nên $MN \,//\, (ABC)$.

Câu 42. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua trục tung ?

A. $y=\frac{\tan x}{\tan^2 x+1}$.

B. $y=\cos x.\sin^3 x$.

C. $y=\sin x.\cos 2x$.

D. $y=\sin^3 x.\cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn D

+ Ta có $y=f(x)=\sin^3 x.\cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)=\sin^3 x.\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=\sin^3 x.\sin x=\sin^4 x$

Ta có $\begin{cases} TXD: D=\mathbb{R} \\ y=f(-x)=\sin^4(-x)=\sin^4 x=f(x) \end{cases}$

hàm số $y=\sin^3 x.\cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)$ là hàm chẵn nên đồ thị đối xứng qua trục tung.

3 đáp án còn lại là hàm lẻ.

Câu 43. Một thầy giáo có 10 cuốn sách Toán đôi một khác nhau, trong đó có 3 cuốn Đại số, 4 cuốn Giải tích và 3 cuốn Hình học. Ông muốn lấy ra 5 cuốn và tặng cho 5 học sinh sao cho sau khi tặng mỗi loại sách còn lại ít nhất 1 cuốn. Hỏi có bao nhiêu cách tặng?

A. 24480. **B.** 32512. **C.** 24412. **D.** 23314.

Lời giải

Chọn A

Số cách lấy 5 cuốn sách và đem tặng cho 5 học sinh: $S=A_{10}^5=30240$ cách.

Số cách chọn sao cho không còn sách Đại số: $S_1=C_5^2.5!=2520$ cách.

Số cách chọn sao cho không còn sách Giải tích: $S_2=C_6^1.5!=720$ cách.

Số cách chọn sao cho không còn sách Hình học: $S_3=C_7^2.5!=2520$ cách.

Vậy số cách tặng thỏa mãn yêu cầu bài toán: $S-S_1-S_2-S_3=24480$ cách tặng.

Câu 44. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y-2)^2=4$. Hỏi phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k=\frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay 90° sẽ biến (C) thành đường tròn nào sau đây?

A. $(x+2)^2+(y-1)^2=1$. **B.** $(x-2)^2+(y-2)^2=1$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2=1$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2=1$.

Lời giải

Chọn C

Đường tròn $(C):(x-2)^2+(y-2)^2=4$ có tâm $I(2;2)$ và bán kính $R=2$.

Gọi đường tròn (C_1) có tâm I_1 bán kính R_1 là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=\frac{1}{2}$.

$$\longrightarrow \begin{cases} V_{(O,k)}(I)=I_1 \\ R_1=|k|.R \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{OI_1}=k\overrightarrow{OI} \\ R_1=1 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} I_1(1;1) \\ R_1=1 \end{cases}$$

Gọi đường tròn (C_2) có tâm I_2 bán kính R_2 là ảnh của đường tròn (C_1) qua phép quay tâm O góc quay 90°.

$$\longrightarrow \begin{cases} Q_{(O,90^\circ)}(I_1)=I_2 \\ R_2=R_1 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} OI_2=OI_1 \\ (OI_1,OI_2)=90^\circ \\ R_2=1 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} I_2(-1;1) \\ R_2=1 \end{cases}.$$

Vậy (C_2) là ảnh của (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k=\frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay 90° có phương trình là: $(x+1)^2+(y-1)^2=1$.

Câu 45. Một con súc sắc cân đối đồng chất được gieo 5 lần. Xác suất để tổng số chấm ở hai lần gieo đầu bằng số chấm ở lần gieo thứ ba là:

A. $\frac{16}{216}$. **B.** $\frac{10}{216}$. **C.** $\frac{15}{216}$. **D.** $\frac{12}{216}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu: $n_\Omega=6^5$.

Gọi biến cố A: "tổng số chấm ở hai lần gieo đầu bằng số chấm ở lần gieo thứ ba".

Gọi số chấm xuất hiện ở lần 1 và lần 2 thứ tự là a,b, trong đó: $a,\ b,\ a+b\in\{1;2;3;4;5;6\}$

Ta có các trường hợp sau:

$a+b$	2	3	3	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6
a	1	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
b	1	2	1	3	2	1	4	3	2	1	5	4	3	2	1

$\Rightarrow n_A = 15.6^2 \Rightarrow P_A = \dfrac{15.6^2}{6^5} = \dfrac{15}{216}$.

Câu 46. Cho phương trình $(\cos x+1)(4\cos 2x - m\cos x) = m\sin^2 x$. Số các giá trị nguyên của m để phương trình có đúng hai nghiệm thuộc $\left[0;\dfrac{2\pi}{3}\right]$ là:

A. 3. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $(\cos x+1)(4\cos 2x - m\cos x) = m\sin^2 x \ (1)$

$\Leftrightarrow (\cos x+1)\left[4\left(2\cos^2 x-1\right) - m\cos x\right] = m\left(1-\cos^2 x\right)$

$\Leftrightarrow (\cos x+1)\left(8\cos^2 x - m\cos x - 4\right) = m\left(1-\cos^2 x\right)$

Đặt $\cos x = t \quad \left(-\dfrac{1}{2} \le t \le 1\right)$

$\Rightarrow (1) \Leftrightarrow (t+1)\left(8t^2 - mt - 4\right) = m\left(1-t^2\right)$

$\Leftrightarrow (t+1)\left(8t^2 - mt - 4 - m + mt\right) = 0$

$\Leftrightarrow (t+1)\left(8t^2 - 4 - m\right) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = -1 \quad (l) \\ 8t^2 - 4 - m = 0 \quad (2) \end{array}\right.$

Vậy để phương trình (1) có đúng hai nghiệm thuộc $\left[0;\dfrac{2\pi}{3}\right]$ thì (2) có hai nghiệm t thỏa mãn $-\dfrac{1}{2} \le t \le 1$

Suy ra $\begin{cases} 4+m>0 \\ t = \pm\sqrt{\dfrac{4+m}{8}} \in \left[-\dfrac{1}{2};1\right] \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>-4 \\ -\sqrt{\dfrac{4+m}{8}} \ge -\dfrac{1}{2} \\ \sqrt{\dfrac{4+m}{8}} \le 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>-4 \\ \dfrac{4+m}{8} \le \dfrac{1}{4} \\ \dfrac{4+m}{8} \le 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>-4 \\ m \le -2 \end{cases}$

Vì $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-3;-2\}$.

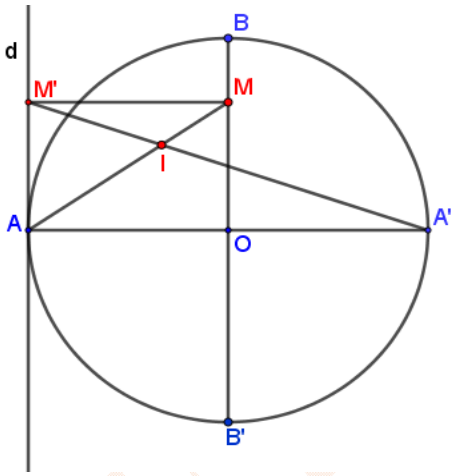
Vậy có hai giá trị nguyên m thỏa mãn

Câu 47. Cho đường tròn tâm O và hai đường kính AA', BB' vuông góc với nhau. M là một điểm bất kỳ trên đường kính BB', M' là hình chiếu vuông góc của M lên trên tiếp tuyến của đường tròn tại A. I là giao điểm của AM và $A'M'$. Khi đó I là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm A tỉ số là:

A. $-\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $-\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi d là tiếp tuyến của đường tròn tại A.

Theo giả thiết ta có: $\begin{cases} MM' \perp d \\ AA' \perp d \end{cases} \Rightarrow MM' // AA' \ (1)$.

$\begin{cases} AM' \perp AA' \\ MO \perp AA' \end{cases} \Rightarrow AM' // OM \ \ (2)$.

Từ (1) (2) suy ra tứ giác $OAM'M$ là hình bình hành nên ta có:

$\frac{IM}{IA} = \frac{MM'}{AA'} = \frac{1}{2} \Rightarrow AI = 2IM \Rightarrow AI = \frac{2}{3}AM$.

Mặt khác: hai véc tơ $\overrightarrow{AI}, \overrightarrow{AM}$ cùng hướng nên $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AM}$.

Vậy I là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm A tỉ số là $k = \frac{2}{3}$.

Câu 48. Cho hình tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $6a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CA, CB. Gọi P là điểm trên cạnh BD sao cho $BP = 2PD$. Diện tích S thiết diện của tứ diện $ABCD$ bị cắt bởi mặt phẳng (MNP) là:

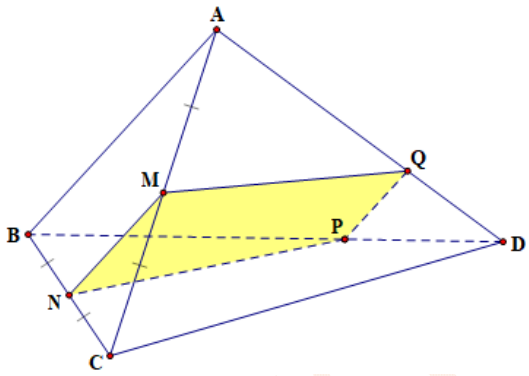
A. $S = \frac{5a^2\sqrt{51}}{2}$. **B.** $S = \frac{5a^2\sqrt{147}}{4}$. **C.** $S = \frac{5a^2\sqrt{51}}{4}$. **D.** $S = \frac{5a^2\sqrt{147}}{2}$.

Lời giải

Chọn C

M, N lần lượt là trung điểm của CA, CB nên

$MN // AB$ và $MN = \frac{1}{2}AB = 3a$.



$MN // AB \Rightarrow (MNP) // AB$.

Gọi $Q = (MNP) \cap AD$. Thì

$PQ = (MNP) \cap (ABD) \Rightarrow PQ // AB$.

$MNPQ$ chính là thiết diện của tứ diện $ABCD$ bị cắt bởi mặt phẳng (MNP).

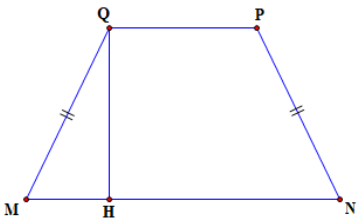
Trong tam giác ABD, có $PQ // AB$ và $BP = 2PD$. Suy ra, $\frac{PQ}{AB} = \frac{DP}{BD} = \frac{1}{3} \Rightarrow QP = \frac{1}{3}.6a = 2a$.

Theo giả thiết, ta có ΔACD và ΔBCD là các tam giác đều.

Xét ΔAMQ và ΔBNP có: $\begin{cases} AM = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}.6a = \frac{1}{2}BC = BN = 3a \\ AQ = \frac{2}{3}AD = \frac{2}{3}.6a = \frac{2}{3}DB = BP = 4a \\ \widehat{MAQ} = \widehat{NBP} = 60^\circ \end{cases}$

Vậy $MQ = NP = \sqrt{AQ^2 + AM^2 - 2.AQ.AM.\cos 60^\circ} = \sqrt{9a^2 + 16a^2 - 2.3a.4a.\frac{1}{2}} = \sqrt{13}a$.

$MNPQ$ là hình thang cân.



Dễ thấy, $MH = \frac{MN - PQ}{2} = \frac{a}{2}$.

$\Rightarrow QH = \sqrt{MQ^2 - MH^2} = \sqrt{13a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{51}}{2}$.

$S_{MNPQ} = \frac{1}{2}QH(MN + PQ) = \frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{51}}{2}.(3a + 2a) = \frac{5a^2\sqrt{51}}{4}$.

Câu 49. Tìm số nguyên dương n sao cho $C_{2n+1}^1 - 2.2.C_{2n+1}^2 + 3.2^2 C_{2n+1}^3 - ... + (2n+1)2^{2n}C_{2n+1}^{2n+1} = 2019$.

A. $n = 1008$. **B.** $n = 1119$. **C.** $n = 1009$. **D.** $n = 107$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1: Trước hết ta chứng minh công thức sau: $kC_n^k = nC_{n-1}^{k-1}$

Thật vậy: $kC_n^k = k\frac{n!}{(n-k)!k!} = \frac{n!}{(n-k)!(k-1)!}$

$nC_{n-1}^{k-1}=n\dfrac{(n-1)!}{(n-k)!(k-1)!}=\dfrac{n!}{(n-k)!(k-1)!}$

Vậy $kC_n^k=nC_{n-1}^{k-1}$

Áp dụng công thức trên ta được $\begin{cases}C_{2n+1}^1=(2n+1)C_{2n}^0\\2C_{2n+1}^2=(2n+1)C_{2n}^1\\3C_{2n+1}^3=(2n+1)C_{2n}^2\\\vdots\\(2n+1)C_{2n+1}^{2n+1}=(2n+1)C_{2n}^{2n}\end{cases}$ ..

Khi đó $C_{2n+1}^1-2.2.C_{2n+1}^2+3.2^2C_{2n+1}^3-...+(2n+1)2^{2n}C_{2n+1}^{2n+1}=2019$.

$\Leftrightarrow(2n+1)\left(C_{2n}^0-2.C_{2n}^1+2^2C_{2n}^2-...+2^{2n}C_{2n}^{2n}\right)=2019$.

$\Leftrightarrow(2n+1)(1-2)^{2n}=2019\Leftrightarrow(2n+1)=2019\Leftrightarrow n=1009$.

.**Cách 2:** Xét $(1+x)^{2n+1}=C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1x+C_{2n+1}^2x^2+...+C_{2n+1}^{2n+1}x^{2n+1}$. **(1)**

Lấy đạo hàm hai vế của (1) theo ẩn x ta được

$(2n+1)(1+x)^{2n}=C_{2n+1}^1+2C_{2n+1}^1x+3C_{2n+1}^2x^2+...+(2n+1)C_{2n+1}^{2n+1}x^{2n}$. **(2)**

Thay $x=-2$ vào (2) ta được

$(2n+1)(1-2)^{2n}=C_{2n+1}^1-2.2.C_{2n+1}^2+3.2^2C_{2n+1}^3-...+(2n+1)2^{2n}C_{2n+1}^{2n+1}$

$\Leftrightarrow(2n+1)(1-2)^{2n}=2019\Leftrightarrow(2n+1)=2019\Leftrightarrow n=1009$.

Câu 50. Cho phương trình $\cos2x+4\cos x+m=0$. Tìm tất cả các giá trị tham số m để phương trình đã cho có nghiệm

A. $-5\le m\le 2$ **B.** $m\le 3$ **C.** $-5\le m\le 3$ **D.** $-6\le m\le 3$

Lời giải

Chọn C

$\cos2x+4\cos x+m=0$

$\Leftrightarrow 2\cos^2x-1+4\cos x+m=0$

$\Leftrightarrow 2\cos^2x+4\cos x-1=-m$ (1)

Đặt $t=\cos x\left(|t|\le 1\right)$. Phương trình trở thành $2t^2+4t-1=-m$ (2)

Để phương trình (1) có nghiệm thì phương trình (2) có nghiệm trên $[-1;1]$

Xét hàm số $f(t)=2t^2+4t-1$ trên $[-1;1]$.

t	-1	1
$f(t)$	-3	5

Để thỏa mãn bài toán thì $-3 \le -m \le 5 \Leftrightarrow -5 \le m \le 3$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 18

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến đường thẳng $d: 3x-2y+5=0$ thành chính nó. Vectơ $\vec{v}$ có thể là vectơ nào sau đây?

A. $\vec{v}=(3;-2)$. **B.** $\vec{v}=(2;3)$. **C.** $\vec{v}=(2;-3)$. **D.** $\vec{v}=(3;2)$.

Câu 2. Cho mặt phẳng (P) và đường thẳng $d \not\subset (P)$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Nếu $d//b$ và $b \subset (P)$ thì $d//(P)$.

B. Nếu $d \cap (P)=A$ và $b \subset (P)$ thì d và b cắt nhau hoặc chéo nhau.

C. Nếu $d//(P)$ thì trong (P) tồn tại đường thẳng a sao cho $a//d$.

D. Nếu $d//(P)$ và $b \subset (P)$ thì $d//b$.

Câu 3. Hệ số của x^7 trong khai triển nhị thức Niu tơn $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{13}$ là

A. -715. **B.** 286. **C.** -286. **D.** 715.

Câu 4. Cho khai triển $\left(1+2x+3x^2\right)^{10}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{20}x^{20}$. Tính tổng

$$S=a_0-a_1+a_2-a_3+...+a_{20}.$$

A. $S=2048$. **B.** $S=1$. **C.** $S=1024$. **D.** $S=1048576$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(2;-4)$. Tính tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$.

A. $M'(-4;8)$. **B.** $M'(4;-8)$. **C.** $M'(-4;-8)$. **D.** $M'(4;8)$.

Câu 6. Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O. Trong các phép biến hình sau, phép biến hình nào biến tam giác ABF thành tam giác CBD.

A. Phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{AC}$. **B.** Phép tịnh tiến theo đường thẳng BE.

C. Phép quay tâm O, góc quay 120^0. **D.** Phép quay tâm O, góc quay -120^0.

Câu 7. Từ các chữ số $4;5;6;7;8;9$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số khác nhau?

A. 256. **B.** 120. **C.** 60. **D.** 216.

Câu 8. Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối và đồng chất một lần. Xác suất để mặt xuất hiện có số chấm chẵn là?

A. $0,5$. **B.** $0,3$. **C.** $0,2$. **D.** $0,4$.

Câu 9. Hàm số $y=\sin x$ đồng biến trên khoảng

A. $\left(7\pi;\frac{15\pi}{2}\right)$. **B.** $\left(\frac{19\pi}{2};10\pi\right)$. **C.** $\left(-\frac{7\pi}{2};-3\pi\right)$. **D.** $(-6\pi;5\pi)$.

Câu 10. Cho hai hàm số $f(x)=\sin 2x$ và $g(x)=\cos 3x$. Chọn mệnh đề đúng

A. f là hàm số chẵn và g là hàm số lẻ. **B.** f và g là hai hàm số chẵn.

C. f và g là hai hàm số lẻ. **D.** f là hàm số lẻ và g là hàm số chẵn.

Câu 11. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $3cm, 4cm, 5cm$. Giả sử tam giác $A'B'C'$ là ảnh của tam giác ABC qua phép dời hình F. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau :

A. Tam giác $A'B'C'$ là tam giác đều.

B. Tam giác $A'B'C'$ là tam giác vuông cân.

C. Tam giác $A'B'C'$ là tam giác vuông.

D. Không nhận dạng được tam giác $A'BC'$.

Câu 12. Tổng các nghiệm của phương trình $\cos 2x - \sqrt{3}\sin 2x = 1$ trong khoảng $(0;\pi)$ là

A. 0. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** 2π. **D.** π.

Câu 13. Cho hai đường thẳng cắt nhau d và d'. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng d thành đường thẳng d'.

A. Không có phép đối xứng trục nào. **B.** Có duy nhất một phép đối xứng trục.

C. Có vô số phép đối xứng trục. **D.** Có hai phép đối xứng trục.

Câu 14. Trong các phép biến hình sau, phép biến hình nào không có tính chất "biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó".

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép vị tự.

C. Phép đối xứng trục. **D.** Phép đối xứng tâm.

Câu 15. Chu kỳ của hàm số $y = \tan 3x - \cos^2 2x$ là

A. π. **B.** 2π. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Câu 16. Trong một bó hoa có 5 bông hoa hồng, 6 bông hoa cúc và 4 bông hoa đồng tiền. Chọn 9 bông hoa có đủ ba loại để cắm vào lọ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

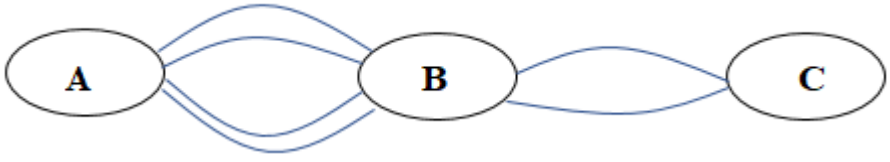
A. 4939. **B.** 5005. **C.** 4804. **D.** 4884.

Câu 17. Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $2\tan^2 x + 5\tan x + 3 = 0$ là

A. $-\frac{\pi}{3}$. **B.** $-\frac{\pi}{6}$. **C.** $-\frac{5\pi}{6}$. **D.** $-\frac{\pi}{4}$.

Câu 18. Thành phố A, B, C được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C mà chỉ đi qua thành phố B một lần?

A. 6. **B.** 12. **C.** 4. **D.** 8.



Câu 19. Giá trị của biểu thức $C = C_n^0 - \frac{1}{3}C_n^1 + \frac{1}{3^2}C_n^2 - ... + (-1)^n \frac{1}{3^n}C_n^n$ bằng

A. $\left(-\frac{1}{3}\right)^n$. **B.** $\left(\frac{1}{3}\right)^n$. **C.** $\left(\frac{2}{3}\right)^n$. **D.** $\left(-\frac{2}{3}\right)^n$.

Câu 20. Có 10 hộp sữa, trong đó có 3 hộp sữa hỏng. Chọn ngẫu nhiên 4 hộp. Xác suất để lấy được 4 hộp mà không có hộp nào bị hỏng là

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{41}{42}$. **C.** $\frac{1}{41}$. **D.** $\frac{1}{21}$.

Câu 21: Một hộp đựng 12 viên bi khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 5 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để lấy được ít nhất 2 viên bi màu đỏ là

A. $\frac{7}{44}$. **B.** $\frac{7}{11}$. **C.** $\frac{4}{11}$. **D.** $\frac{21}{44}$.

Câu 22: Cho hai đường thẳng song song d_1, d_2. Trên đường thẳng d_1 lấy 10 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 20 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được chọn từ 30 điểm trên?

A. 1710000. **B.** 2800 . **C.** 4060. **D.** 5600.

Câu 23: Trong mặt phẳng (P), cho tứ giác $ABCD$ có AB cắt CD tại E, AC cắt BD tại F, S là điểm không thuộc mặt phẳng (P). Gọi M, N lần lượt là giao điểm của EF với AD và BC. Giao tuyến của (SEF) với (SAD) là

A. MN. **B.** SN. **C.** SM. **D.** DN.

Câu 24: Cho hai đường thẳng song song d và d'.Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến đường thẳng d thành đường thẳng d'.

A. Không có phép tịnh tiến nào. **B.** Có duy nhất một phép tịnh tiến.

C. Có đúng hai phép tịnh tiến. **D.** Có vô số phép tịnh tiến.

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$, M, N, I lần lượt là trung điểm của các cạnh CD, AC, BD, G là trung điểm NI. Khi đó giao điểm của GM và (ABD) thuộc đường thẳng

A. AI. **B.** DB. **C.** AB. **D.** AD.

Câu 26. Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số mặt và số cạnh là

A. 5 mặt, 10 cạnh. **B.** 5 mặt, 5 cạnh. **C.** 6 mặt, 5 cạnh. **D.** 6 mặt, 10 cạnh.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác BCD, M là trung điểm CD, I là điểm trên đoạn thẳng AG, BI cắt mặt phẳng (ACD) tại J. Khẳng định nào sau đây sai?

A. J là trung điểm AM. **B.** $AJ = (ABG) \cap (ACD)$.

C. $DJ = (BDJ) \cap (ACD)$. **D.** A, J, M thẳng hàng..

Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác BCD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (ACD) và (GAB) là

A. AH, với H là hình chiếu của B lên CD. **B.** AN, với N là trung điểm của CD.

C. AK, với K là hình chiếu của C lên BD. **D.** AM, với M là trung điểm của AB.

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép đối xứng tâm $I(2;1)$.

A. $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 4$. **B.** $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 4$

C. $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 4$. **D.** $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 4$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O, M là trung điểm của OC. Mặt phẳng (P) qua M và song song với SA, BD. Thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (P) là

A. Hình tam giác. **B.** Hình bình hành.

C. Hình chữ nhật. **D.** Hình ngũ giác.

Câu 31. Cho tứ diện $ABCD$. Các điểm P, Q lần lượt là trung điểm cạnh AB, CD và điểm R nằm trên cạnh BC sao cho $BR = 2RC$. Gọi S là giao điểm của mặt phẳng (PQR) và cạnh AD. Tính tỉ số $\frac{SA}{SD}$?

A. 2. **B.** $\frac{9}{5}$. **C.** $\frac{7}{3}$. **D.** $\frac{5}{3}$.

Câu 32. Từ các chữ số $0;1;2;3;4;5;6;7$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau và luôn có mặt chữ số 2.

A. 3720. **B.** 2400. **C.** 3360. **D.** 4200.

Câu 33. Nếu kí hiệu m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$ thì:

A. $m = \sqrt{2}$. **B.** $m = -2$. **C.** $m = -\frac{1}{\sqrt{2}}$. **D.** $m = -\sqrt{2}$.

Câu 34: Số giao điểm có hoành độ thuộc đoạn $[0;4\pi]$ của hai đồ thị hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$?

A. 4. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 6.

Câu 35. Một hộp đựng 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10, rút ngẫu nhiên ba thẻ. Xác suất để rút được ba thẻ mà tích ba số ghi trên ba thẻ là một số chia hết cho 6 là:

A. $\frac{17}{30}$. **B.** $\frac{19}{30}$. **C.** $\frac{11}{30}$. **D.** $\frac{29}{30}$.

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\cos^2(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{2}) = m$ có nghiệm?

A. $-1 \le m \le 1$ **B.** $m \le 1$. **C.** $m \ge 0$. **D.** $0 \le m \le 1$.

Câu 37. Trong các hình sau đây, hình nào có vô số trục đối xứng?

A. Tam giác đều **B.** Đường tròn. **C.** Hình vuông. **D.**Hình thoi.

Câu 38. Có bao nhiêu cách xếp 5 quyển sách Văn khác nhau và 7 quyển sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các quyển sách Văn phải xếp kề nhau?

A. $12!$. **B.** $2.5!.7!$. **C.** $8!.5!$. **D.** $5!.7!$.

Câu 39. Tập giá trị của hàm số $y = 2\sin 2x + 3$ là

A. $[1;5]$. **B.** $[-2;3]$. **C.** $[2;3]$. **D.** $[0;1]$.

Câu 40. Cho tứ diện $ABCD, AB = CD$. Mặt phẳng (α) qua trung điểm của AC và song song với AB, CD cắt tứ diện đã cho theo thiết diện là:

A. Hình thoi. **B.** Hình chữ nhật. **C.** Hình vuông. **D.** Hình tam giác.

Câu41. Số nghiệm trong khoảng $(-\pi;5\pi)$ của phương trình $\left(\sin x + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)\cos x = 0$ là:

A. 6 **B.** 8. **C.** 12. **D.** 10.

Câu42. Phương trình $\frac{\cos 4x}{\cos 2x} = \tan 2x$ có số nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ là

A. 3. **B.**2. **C.** 5. **D.** 4.

Câu43. Trong khoảng $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ phương trình $\sin^2 4x + 3\sin 4x\cos 4x - 4\cos^2 4x = 0$ có

A.4 nghiệm. **B.** 2 nghiệm. **C.** 3 nghiệm. **D.** 1 nghiệm.

Câu44. Cho từ" ĐÔNG ĐÔ". Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp khác nhau 6 chữ cái của từ đó thành một dãy?

A. $\frac{6!}{2!2!}$. **B.** $6!-2!2!$. **C.** $4!$. **D.** $6!$.

Câu 45. Hàm số $y=\sqrt{1+\cos x-\sin x-\frac{1}{2}\sin 2x}$ có tập xác định là

A. $[0;\pi]$. **B.** $[2k\pi;\pi+2k\pi]$.

C. $\left[\frac{-\pi}{2}+2k\pi;\frac{\pi}{2}+2k\pi\right]$. **D.** R.

sách Lý khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách không cùng thuộc một môn?

A. 480. **B.** 188. **C.** 60. **D.** 80.

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(1;1)$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép quay tâm O góc quay -90^0.

A. $M'(-1;-1)$. **B.** $M'(1;0)$. **C.** $M'(-1;1)$. **D.** $M'(1;-1)$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SC sao cho $SM=3MC$, N là giao điểm của SD và (MAB). Gọi O là giao điểm của AC và BD. Khi đó ba đường thẳng nào đồng quy?

A. AB, MN, CD. **B.** SO, BD, AM. **C.** SO, AM, BN. **D.** SO, AC, BN.

Câu 49. Ký hiệu M là giá trị lớn nhất của hàm số $y=8\sin x+6\cos x$. Khi đó

A. $M=14$. **B.** $M=6$. **C.** $M=10$. **D.** $M=8$

Câu 50. Hệ số của x^5 trong khai triển $(2x+3)^8$ là

A. $C_8^3 2^5 3^3$. **B.** $C_8^3 2^3 3^5$.

C. $C_8^5 2^3 3^5$. **D.** $C_8^3 2^5 3^5$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 18

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến đường thẳng $d:3x-2y+5=0$ thành chính nó. Vectơ $\vec{v}$ có thể là vectơ nào sau đây?

A. $\vec{v}=(3;-2)$. **B.** $\vec{v}=(2;3)$. **C.** $\vec{v}=(2;-3)$. **D.** $\vec{v}=(3;2)$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng $d:3x-2y+5=0$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(2;3)$.

Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến đường thẳng $d:3x-2y+5=0$ thành chính nó $\Rightarrow \vec{v}$ cùng phương với $\vec{u}=(2;3)$, dựa vào 4 đáp án thì $\vec{v}=(2;3)$.

Câu 2. Cho mặt phẳng (P) và đường thẳng $d\not\subset(P)$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Nếu $d//b$ và $b\subset(P)$ thì $d//(P)$.

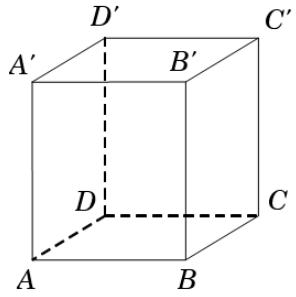
B. Nếu $d\cap(P)=A$ và $b\subset(P)$ thì d và b cắt nhau hoặc chéo nhau.

C. Nếu $d//(P)$ thì trong (P) tồn tại đường thẳng a sao cho $a//d$.

D. Nếu $d//(P)$ và $b\subset(P)$ thì $d//b$.

Lời giải

Chọn D



Có thể lấy ví dụ hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A'B'//(ABCD)$ và $BC\subset(ABCD)$ nhưng $A'B'$ không song song với BC. Vậy câu D sai.

Câu 3. Hệ số của x^7 trong khai triển nhị thức Niu tơn $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{13}$ là

A. -715. **B.** 286. **C.** -286. **D.** 715.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{13}=\sum_{k=0}^{13}C_{13}^{k}.x^{13-k}.\left(\frac{-1}{x}\right)^{k}=\sum_{k=0}^{13}C_{13}^{k}.(-1)^{k}.x^{13-2k}$

Số hạng chứa x^7 khi $13-2k=7\Leftrightarrow k=3$

Vậy hệ số của x^7 trong khai triển là $C_{13}^3.(-1)^3=-286$.

Câu 4. Cho khai triển $\left(1+2x+3x^2\right)^{10}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{20}x^{20}$. Tính tổng

$$S=a_0-a_1+a_2-a_3+...+a_{20}.$$

A. $S=2048$. **B.** $S=1$. **C.** $S=1024$. **D.** $S=1048576$.

Lời giải

Chọn C

$\left(1+2x+3x^2\right)^{10}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{20}x^{20}$

Thay $x=-1$ ta được $S=a_0-a_1+a_2-a_3+...+a_{20}=2^{10}=1024$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M\left(2;-4\right)$. Tính tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$.

A. $M'(-4;8)$. **B.** $M'(4;-8)$. **C.** $M'(-4;-8)$. **D.** $M'(4;8)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $M'(x;y)$ là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$ nên $\overrightarrow{OM'}=-2\overrightarrow{OM}$.

$\overrightarrow{OM'}=(x;y);\overrightarrow{OM}=(2;-4)\Rightarrow\begin{cases}x=-2.2\\y=-2.(-4)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-4\\y=8\end{cases}$. Suy ra $M'(-4;8)$.

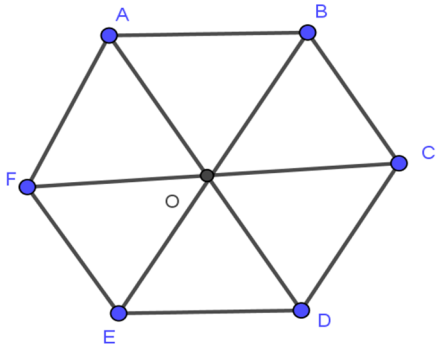
Câu 6. Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O. Trong các phép biến hình sau, phép biến hình nào biến tam giác ABF thành tam giác CBD.

A. Phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{AC}$. **B.** Phép tịnh tiến theo đường thẳng BE.

C. Phép quay tâm O, góc quay 120^0. **D.** Phép quay tâm O, góc quay -120^0.

Lời giải

Chọn D



Ta có :

+ Phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{AC}$ biến A thành C, F thành D, nhưng B không thành B.

+ Phép tịnh tiến theo đường thẳng BE không xác định.

+ Phép quay tâm O, góc quay -120^0 biến: A thành C, F thành B, B thành D nên biến tam giác ABF thành tam giác CBD.

+ Phép quay tâm O, góc quay 120^0 biến: A thành E, F thành D, B thành F nên không biến tam giác ABF thành tam giác CBD.

Câu 7. Từ các chữ số $4;5;6;7;8;9$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số khác nhau?

A. 256. **B.** 120. **C.** 60. **D.** 216.

Lời giải

Chọn C

Gọi số cần tìm là $\overline{abc}$; a, $b \in \{4;5;6;7;8;9\}$; $c \in \{4;6;8\}$.

Chọn c có 3 cách.

Chọn a có 5 cách, $a \neq c$.

Chọn b có 4 cách, $b \neq c$; $b \neq a$.

Theo quy tắc nhân ta có $3.5.4 = 60$ số thỏa mãn bài toán.

Câu 8. Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối và đồng chất một lần. Xác suất để mặt xuất hiện có số chấm chẵn là?

A. $0,5$. **B.** $0,3$. **C.** $0,2$. **D.** $0,4$.

Lời giải

Chọn A

Không gian mẫu $\Omega = \{1;2;3;4;5;6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố: ''Mặt xuất hiện có số chấm chẵn'' $\Rightarrow n(A) = 3$.

Xác suất của biến cố A là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{3}{6} = 0,5$.

Câu 9. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng

A. $\left(7\pi;\dfrac{15\pi}{2}\right)$. **B.** $\left(\dfrac{19\pi}{2};10\pi\right)$. **C.** $\left(-\dfrac{7\pi}{2};-3\pi\right)$. **D.** $(-6\pi;5\pi)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có hàm số $y = \sin x$ là hàm số tuần hoàn với chu kì 2π, và đồng biến trên khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right)$ nên cũng đồng biến trên khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2}+10\pi;\dfrac{\pi}{2}+10\pi\right)$ hay $\left(\dfrac{19\pi}{2};\dfrac{21\pi}{2}\right)$.

Mà $\left(\dfrac{19\pi}{2};10\pi\right) \subset \left(\dfrac{19\pi}{2};\dfrac{21\pi}{2}\right)$.

Vậy hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{19\pi}{2};10\pi\right)$.

Câu 10. Cho hai hàm số $f(x) = \sin 2x$ và $g(x) = \cos 3x$. Chọn mệnh đề đúng

A. f là hàm số chẵn và g là hàm số lẻ. **B.** f và g là hai hàm số chẵn.

C. f và g là hai hàm số lẻ. **D.** f là hàm số lẻ và g là hàm số chẵn.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định của hai hàm số là: $D=\mathbb{R}$ (thỏa mãn điều kiện $\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$).

Ta có: $f(-x)=\sin(-2x)=-\sin 2x=-f(x)\Rightarrow$ f là hàm số lẻ.

$g(-x)=\cos(-3x)=\cos 3x=g(x)\Rightarrow g$ là hàm số chẵn.

Câu 11. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $3cm,4cm,5cm$. Giả sử tam giác $A'B'C'$ là ảnh của tam giác ABC qua phép dời hình F. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau :

A. Tam giác $A'B'C'$ là tam giác đều.

B. Tam giác $A'B'C'$ là tam giác vuông cân.

C. Tam giác $A'B'C'$ là tam giác vuông.

D. Không nhận dạng được tam giác $A'BC'$.

Lời giải

Chọn C

Do $3^2+4^2=5^2$ nên tam giác ABC là tam giác vuông. Do phép dời hình biến tam giác thành tam giác bằng nó nên tam giác $A'B'C'$ cũng là tam giác vuông.

Câu 12. Tổng các nghiệm của phương trình $\cos 2x-\sqrt{3}\sin 2x=1$ trong khoảng $(0;\pi)$ là

A. 0. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** 2π. **D.** π.

Lời giải

Chọn B

$$\cos 2x-\sqrt{3}\sin 2x=1\Leftrightarrow\frac{1}{2}\cos 2x-\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\cos\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)=\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x+\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{3}+k2\pi\\2x+\frac{\pi}{3}=-\frac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k\pi\\x=-\frac{\pi}{3}+k\pi\end{array}\right.$$

Xét $x=k\pi$ ta thấy không tồn tại k sao cho $x\in(0;\pi)$.

Xét $x=-\frac{\pi}{3}+k\pi$ ta thấy để $x\in(0;\pi)\Rightarrow k=1\Rightarrow x=\frac{2\pi}{3}$.

Vậy tổng các nghiệm là $\frac{2\pi}{3}$.

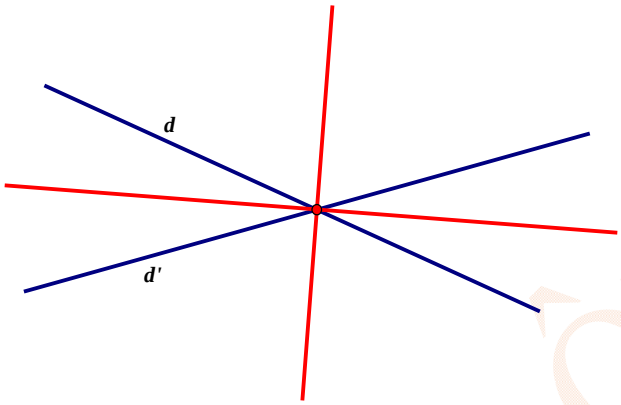
Câu 13. Cho hai đường thẳng cắt nhau d và d'. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng d thành đường thẳng d'.

A. Không có phép đối xứng trục nào. **B.** Có duy nhất một phép đối xứng trục.

C. Có vô số phép đối xứng trục. **D.** Có hai phép đối xứng trục.

Lời giải

Chọn D



Hai phép đối xứng trục biến d thằng d' là hai phép đối xứng qua các đường phân giác của các góc tạo bởi d và d'.

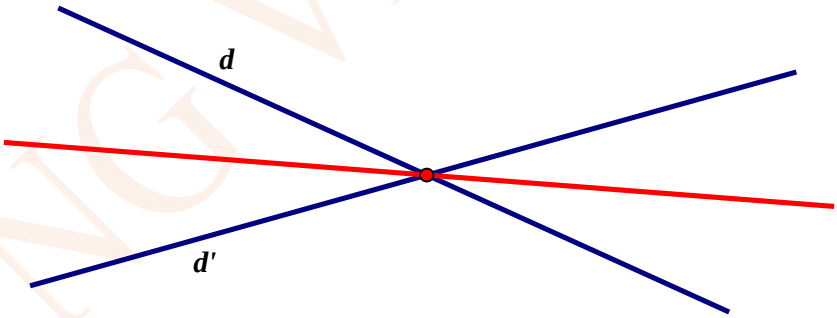
Câu 14. Trong các phép biến hình sau, phép biến hình nào không có tính chất "biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó".

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép vị tự.

C. Phép đối xứng trục. **D.** Phép đối xứng tâm.

Lời giải

Chọn C



Phép đối xứng trục có thể biến đường thẳng d thành đường thẳng d' cắt d.

Câu 15. Chu kỳ của hàm số $y=\tan 3x-\cos^2 2x$ là

A. π. **B.** 2π. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$y=\tan 3x-\cos^2 2x=\tan 3x-\frac{1+\cos 4x}{2}=\tan 3x-\frac{1}{2}\cos 4x-\frac{1}{2}$$

Hàm số $y=\tan 3x$ tuần hoàn với chu kì $\frac{\pi}{3}$.

Hàm số $y=\frac{1}{2}\cos 4x$ tuần hoàn với chu kì $\frac{2\pi}{4}=\frac{\pi}{2}$.

Suy ra hàm số $y=\tan 3x-\frac{1}{2}\cos 4x-\frac{1}{2}$ tuần hoàn với chu kì π.

Câu 16. Trong một bó hoa có 5 bông hoa hồng, 6 bông hoa cúc và 4 bông hoa đồng tiền. Chọn 9 bông hoa có đủ ba loại để cắm vào lọ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

A. 4939. **B.** 5005. **C.** 4804. **D.** 4884.

Lời giải

Chọn A

Tổng số bông hoa là 15 bông

Chọn 9 bông hoa trong 15 bông hoa, có $C_{15}^{9}=5005$ cách.

Chọn 9 bông hoa trong 11 bông hoa hồng và cúc, có C_{11}^{9} cách.

Chọn 9 bông hoa trong 10 bông hoa cúc và đồng tiền, có C_{10}^{9} cách.

Chọn 9 bông hoa trong 9 bông hoa hồng và đồng tiền có C_{9}^{9} cách.

Vậy số cách chọn 9 bông hoa đủ ba loại là: $5005-\left(C_{11}^{9}+C_{10}^{9}+C_{9}^{9}\right)=4939$ cách.

Câu 17. Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $2\tan^2 x+5\tan x+3=0$ là

A. $-\frac{\pi}{3}$. **B.** $-\frac{\pi}{6}$. **C.** $-\frac{5\pi}{6}$. **D.** $-\frac{\pi}{4}$.

Lời giải

Chọn D

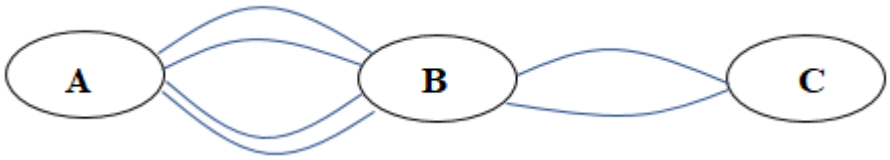
Điều kiện: $\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Có: $2\tan^2 x+5\tan x+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\tan x=-1\\ \tan x=-\frac{3}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{4}+k\pi\\ x=\arctan\left(-\frac{3}{2}\right)+k\pi\end{array}\right.$ $k\in\mathbb{Z}$.

Dễ thấy nghiệm âm lớn nhất là $x=-\frac{\pi}{4}$.

Câu 18. Thành phố A, B, C được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C mà chỉ đi qua thành phố B một lần?

A. 6. **B.** 12. **C.** 4. **D.** 8.



Lời giải

Chọn D

Từ thành phố A đến thành phố B có 4 lựa chọn đi.

Với 1 lựa chọn đi từ thành phố A đến thành phố B ta có 2 lựa chọn đi đến thành phố C nên ta có $4.2=8$ cách đi thỏa yêu cầu đề bài.

Câu 19. Giá trị của biểu thức $C=C_n^0-\frac{1}{3}C_n^1+\frac{1}{3^2}C_n^2-...+(-1)^n\frac{1}{3^n}C_n^n$ bằng

A. $\left(-\frac{1}{3}\right)^n$. **B.** $\left(\frac{1}{3}\right)^n$. **C.** $\left(\frac{2}{3}\right)^n$. **D.** $\left(-\frac{2}{3}\right)^n$.

Lời giải

Chọn C

$$C=C_n^0-\frac{1}{3}C_n^1+\frac{1}{3^2}C_n^2-...+(-1)^n\frac{1}{3^n}C_n^n=\left(1-\frac{1}{3}\right)^n=\left(\frac{2}{3}\right)^n$$

Câu 20. Có 10 hộp sữa, trong đó có 3 hộp sữa hỏng. Chọn ngẫu nhiên 4 hộp. Xác suất để lấy được 4 hộp mà không có hộp nào bị hỏng là

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{41}{42}$. **C.** $\frac{1}{41}$. **D.** $\frac{1}{21}$.

Lời giải

Chọn A

Lấy ngẫu nhiên 4 hộp sữa từ 10 hộp sữa, số cách lấy là C_{10}^4, nên $n(\Omega)=C_{10}^4$

Gọi A là biến cố: "Lấy được 4 hộp mà không có hộp nào bị hỏng".

Số trường hợp thuận lợi cho biến cố A là: $n(A)=C_7^4$

$$\Rightarrow P(A)=\frac{C_7^4}{C_{10}^4}=\frac{1}{6}.$$

Câu 21: Một hộp đựng 12 viên bi khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 5 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để lấy được ít nhất 2 viên bi màu đỏ là

A. $\frac{7}{44}$. **B.** $\frac{7}{11}$. **C.** $\frac{4}{11}$. **D.** $\frac{21}{44}$.

Lời giải

Chọn B

Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ 12 viên bi, số cách lấy là $C_{12}^3=220$, nên $n(\Omega)=220$. Gọi A là biến cố "3 viên bi lấy ra có ít nhất 2 viên bi màu đỏ"

Suy ra số trường hợp thuận lợi của biến cố A là $n(A)=C_7^2.C_5^1+C_7^3.C_5^0=140$.

Xác suất cần tìm là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{140}{220}=\frac{7}{11}$.

Câu 22: Cho hai đường thẳng song song d_1,d_2. Trên đường thẳng d_1 lấy 10 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 20 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được chọn từ 30 điểm trên?

A. 1710000. **B.** 2800 . **C.** 4060. **D.** 5600.

Lời giải

Chọn B

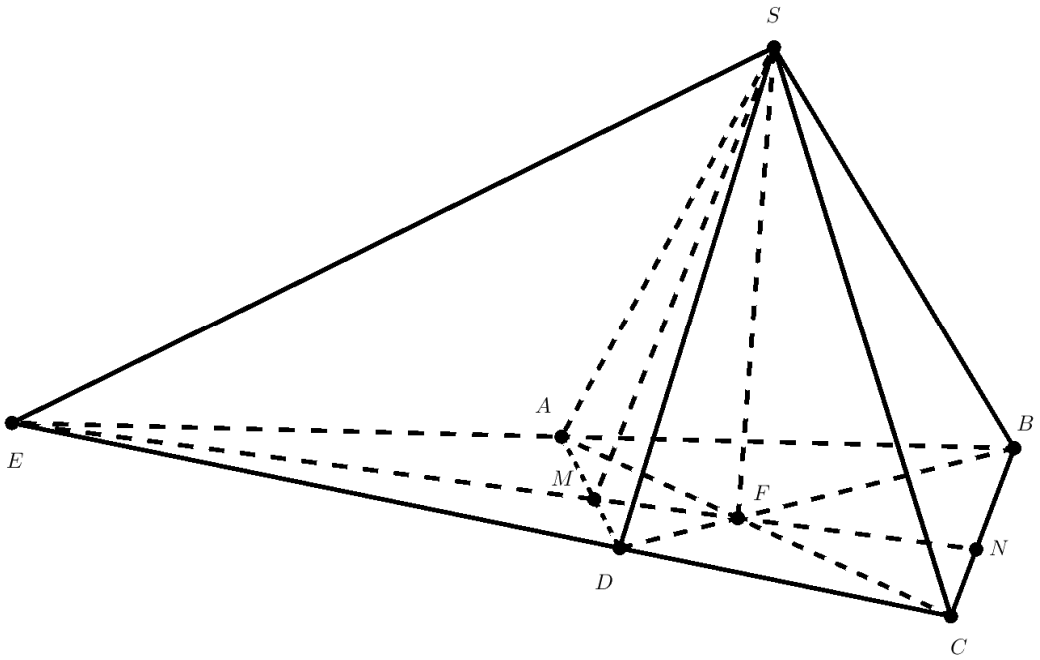
Số tam giác mà ba đỉnh được chọn từ 30 điểm trên là $C_{10}^2.C_{20}^1+C_{10}^1.C_{20}^2=2800$.

Câu 23: Trong mặt phẳng (P), cho tứ giác $ABCD$ có AB cắt CD tại E, AC cắt BD tại F, S là điểm không thuộc mặt phẳng (P). Gọi M, N lần lượt là giao điểm của EF với AD và BC. Giao tuyến của (SEF) với (SAD) là

A. MN. **B.** SN. **C.** SM. **D.** DN.

Lời giải

Chọn C



Có M là giao điểm của EF với AD nên $\begin{cases} M\in EF\subset (SEF) \\ M\in AD\subset (SAD) \end{cases}$.

Vậy M là điểm chung của hai mặt phẳng (SEF) và (SAD);

mà S cũng là điểm chung của hai mặt phẳng này nên SM là giao tuyến của hai mặt phẳng đó.

Câu 24: Cho hai đường thẳng song song d và d'.Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến đường thẳng d thành đường thẳng d'.

A. Không có phép tịnh tiến nào. **B.** Có duy nhất một phép tịnh tiến.

C. Có đúng hai phép tịnh tiến. **D.** Có vô số phép tịnh tiến.

Lời giải

Chọn D.

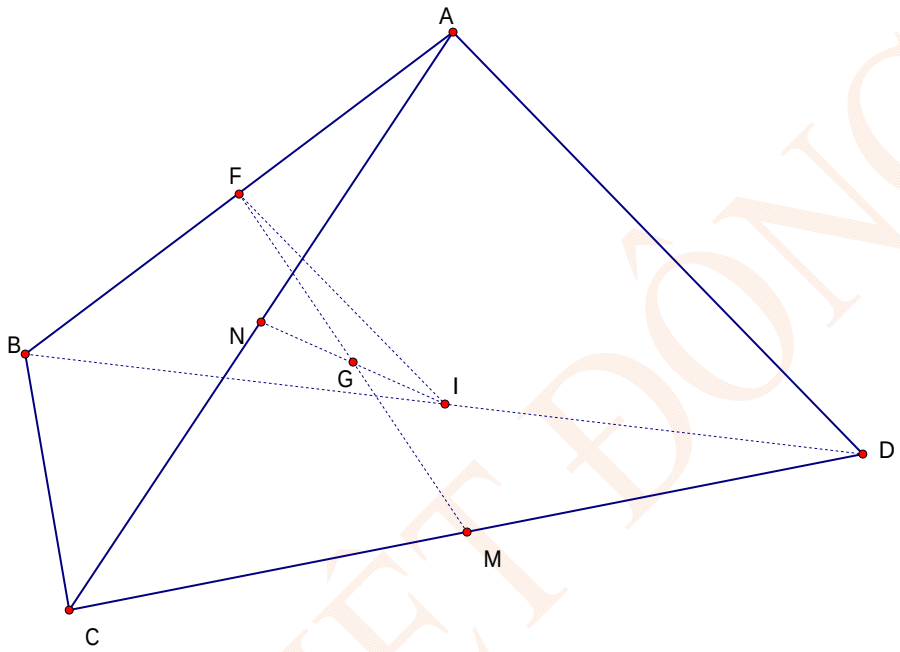
Lấy một điểm A bất kì thuộc d và một điểm B bất kì thuộc d'. Khi đó phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{AB}$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d'. Vậy có vô số phép tịnh tiến biến đường thẳng d thành đường thẳng d'.

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$, M,N,I lần lượt là trung điểm của các cạnh CD,AC,BD,G là trung điểm NI. Khi đó giao điểm của GM và (ABD) thuộc đường thẳng

A. AI. **B.** DB. **C.** AB. **D.** AD.

Lời giải

Chọn C



Ta có

$\begin{cases} N \in (MNI) \cap (ABC) \\ IM // BC \end{cases} \Rightarrow (MNI) \cap (ABC) = d$ với d là đường thẳng đi qua N và song song với BC.

Gọi $\{F\} = AB \cap d$.

Xét tứ giác $MIFN$ có $\begin{cases} MI // NF \\ MI = NF \end{cases} \Rightarrow MIFN$ là hình bình hành.

Mà G là trung điểm của NI nên M,G,F thẳng hàng.

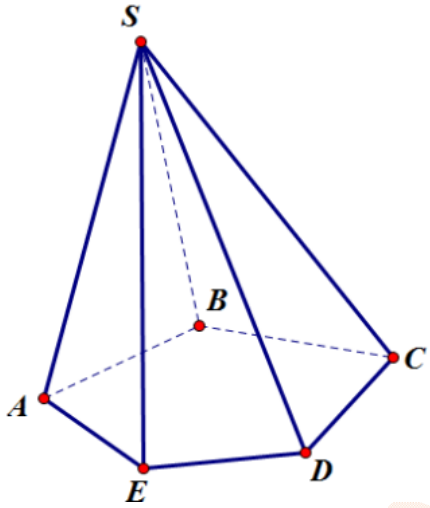
Vậy $MG \cap (ABD) = \{F\} \in AB$.

Câu 26. Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số mặt và số cạnh là

A. 5 mặt, 10 cạnh. **B.** 5 mặt, 5 cạnh. **C.** 6 mặt, 5 cạnh. **D.** 6 mặt, 10 cạnh.

Lời giải

Chọn D



Nhìn hình ta thấy có 6 mặt gồm: $(SAB),(SBC),(SCD),(SDE),(SEA),(ABCDE)$

10 cạnh gồm: $SA,SB,SC,SD,SE,AB,BC,CD,DE,EA$.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác BCD, M là trung điểm CD, I là điểm trên đoạn thẳng AG, BI cắt mặt phẳng (ACD) tại J. Khẳng định nào sau đây sai?

A. J là trung điểm AM.

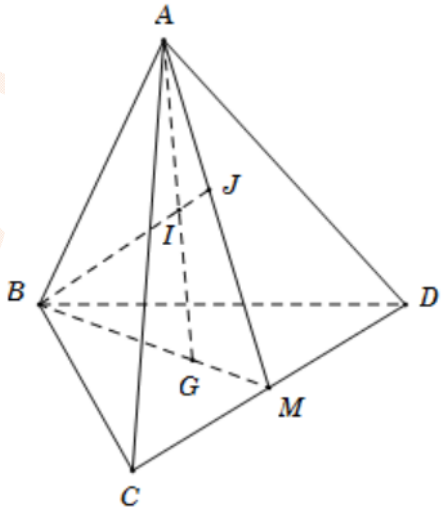
B. $AJ=(ABG)\cap(ACD)$.

C. $DJ=(BDJ)\cap(ACD)$.

D. A,J,M thẳng hàng.

Lời giải

Chọn A



Vì I di chuyển trên AG nên J cũng di chuyển trên AM nên A sai.

Ta có: A là điểm chung thứ nhất của hai mặt phẳng (ACD) và (GAB).

Do $BG\cap CD=\{M\}\Rightarrow\begin{cases}M\in BG\subset(ABG)\Rightarrow M\in(ABG)\\ M\in CD\subset(ACD)\Rightarrow M\in(ACD)\end{cases}$

$\Rightarrow M$ là điểm chung thứ hai của hai mặt phẳng (ACD) và (GAB).

$\Rightarrow AM=(ACD)\cap(GAB)$ hay $AJ=(ABG)\cap(ACD)$ nên B đúng.

$\begin{cases} DJ \subset (ACD) \\ DJ \subset (BDJ) \end{cases} \Rightarrow DJ = (BDJ) \cap (ACD)$ nên C đúng.

$\begin{cases} BI \subset (ABG) \\ AM \subset (ABM) \\ (ABM) \equiv (ABG) \end{cases} \Rightarrow AM, BI$ đồng phẳng $\Rightarrow J = BI \cap AM \Rightarrow A, J, M$ thẳng hàng nên D đúng.

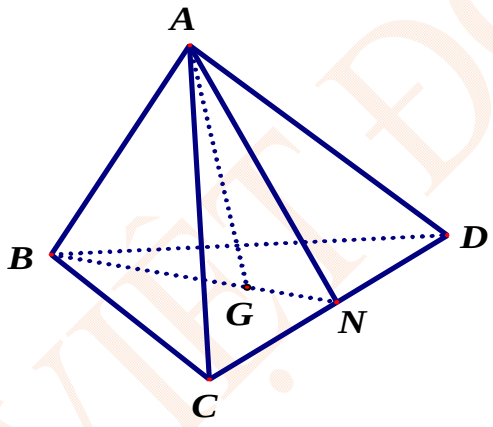
Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác BCD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (ACD) và (GAB) là

A. AH, với H là hình chiếu của B lên CD. **B.** AN, với N là trung điểm của CD.

C. AK, với K là hình chiếu của C lên BD. **D.** AM, với M là trung điểm của AB.

Lời giải

Chọn B



Mặt phẳng (GAB) chính là mặt phẳng (NAB), với N là trung điểm của CD. Vậy giao tuyến của hai mặt phẳng (ACD) và (GAB) là AN.

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép đối xứng tâm $I(2;1)$.

A. $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 4$. **B.** $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 4$

C. $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 4$. **D.** $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 4$.

Lời giải

Chọn D

Đường tròn (C) có tâm $M(1;-2)$. Ta có ảnh của M qua phép đối xứng tâm $I(2;1)$ là $M'(3;4)$.

Vậy phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép đối xứng tâm $I(2;1)$ là $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 4$

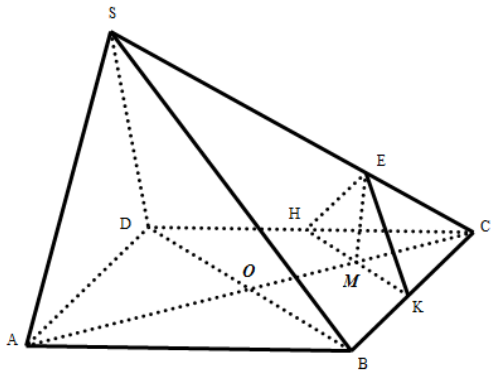
Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O, M là trung điểm của OC. Mặt phẳng (P) qua M và song song với SA, BD. Thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (P) là

A. Hình tam giác. **B.** Hình bình hành.

C. Hình chữ nhật. **D.** Hình ngũ giác.

Lời giải

Chọn A



Qua M kẻ $HK//BD$ (H là trung điểm CD, K là trung điểm của BC), kẻ $ME//SE$ $(E \in SC)$.

Suy ra $\text{mp}(P)$ là $\text{mp}(EHK)$.

Ta có $(P)\cap(ABCD)=HK$; $(P)\cap(SBC)=KE$; $(P)\cap(SCD)=HE$.

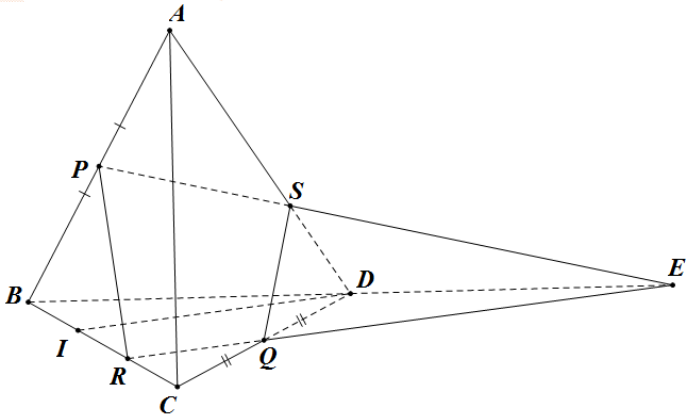
Vậy thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (P) là tam giác HEK.

Câu 31. Cho tứ diện $ABCD$. Các điểm P, Q lần lượt là trung điểm cạnh AB, CD và điểm R nằm trên cạnh BC sao cho $BR=2RC$. Gọi S là giao điểm của mặt phẳng (PQR) và cạnh AD. Tính tỉ số $\dfrac{SA}{SD}$?

A. 2. **B.** $\dfrac{9}{5}$. **C.** $\dfrac{7}{3}$. **D.** $\dfrac{5}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I là trung điểm BR, ta có $BI=RI=RC$

Trong mặt phẳng (BCD) gọi $E=RQ\cap BD$

Trong mặt phẳng (ABD) gọi $S=EP\cap AD$

Xét tam giác ICD có RQ là đường trung bình, nên $ID//RQ$, suy ra $ID//RE$.

Xét tam giác BRE có $ID//RE$ mà I là trung điểm BR, suy ra D là trung điểm BE

Xét tam giác ABE có EP, AD là các đường trung tuyến, nên S là trọng tâm tam giác ABE

Vậy $\frac{SA}{SD}=2$.

Câu 32. Từ các chữ số $0;1;2;3;4;5;6;7$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau và luôn có mặt chữ số 2.

A. 3720. **B.** 2400. **C.** 3360. **D.** 4200.

Lời giải

Chọn A

Số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau có dạng $\overline{abcde}$.

Từ các chữ số $0;1;2;3;4;5;6;7$ ta lập được $7.A_7^4$ số có 5 chữ số đôi một khác nhau.

Từ các chữ số $0;1;2;3;4;5;6;7$ ta lập được $6.A_6^4$ số có 5 chữ số đôi một khác nhau, trong đó không có mặt chữ số 2.

Vậy có $7.A_7^4-6.A_6^4=3720$ số có 5 chữ số đôi một khác nhau, luôn có mặt chữ số 2.

Câu 33. Nếu kí hiệu m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\cos\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(2x-\frac{\pi}{4}\right)$ thì:

A. $m=\sqrt{2}$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=-\frac{1}{\sqrt{2}}$. **D.** $m=-\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Ta có: $y=\cos\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(2x-\frac{\pi}{4}\right)=-2\sin 2x.\sin\frac{\pi}{4}=-\sqrt{2}\sin 2x$.

Vì $-1\le\sin 2x\le 1$ nên $\sqrt{2}\ge y\ge-\sqrt{2}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là $m=-\sqrt{2}$, đạt được khi $\sin 2x=1\Leftrightarrow 2x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Câu 34: Số giao điểm có hoành độ thuộc đoạn $[0;4\pi]$ của hai đồ thị hàm số $y=\sin x$ và $y=\cos x$?

A. 4. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 6.

Lời giải

Chọn A

Xét phương trình hoành độ giao điểm:

$$\sin x=\cos x\Leftrightarrow\sin x-\cos x=0\Leftrightarrow\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=0\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\pi,\left(k\in\mathbb{Z}\right)$$

Với $x\in[0;4\pi]$: $0\le\frac{\pi}{4}+k\pi\le 4\pi\Leftrightarrow-\frac{1}{4}\le k\le\frac{15}{4}$.

Do $k\in Z\Rightarrow k\in\{0;1;2;3\}$ suy ra số giao điểm có hoành độ thuộc đoạn $[0;4\pi]$ của hai đồ thị hàm số $y=\sin x$ và $y=\cos x$ là 4.

Câu 35. Một hộp đựng 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10, rút ngẫu nhiên ba thẻ. Xác suất để rút được ba thẻ mà tích ba số ghi trên ba thẻ là một số chia hết cho 6 là:

A. $\frac{17}{30}$. **B.** $\frac{19}{30}$. **C.** $\frac{11}{30}$. **D.** $\frac{29}{30}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{10}^3$.

Gọi biến cố A: "Rút được ba thẻ mà tích ba số ghi trên ba thẻ là một số chia hết cho 6".

TH1: Trong ba thẻ có thẻ mà số ghi trên thẻ là số 6, có C_9^2 cách.

TH2: Trong ba thẻ rút được, không có thẻ số 6.

Gọi $A_1=\{3;9\}$; $A_2=\{2;4;8;10\}$; $A_3=\{1;5;7\}$. Để tích ba số ghi trên ba thẻ chia hết cho 6 thì ta có các trường hợp sau

+ Một thẻ có số thuộc A_1, một thẻ có số thuộc A_2, một thẻ có số thuộc A_3: Có $C_2^1C_4^1C_3^1$ cách.

+ Một thẻ có số thuộc A_1, hai thẻ có số thuộc A_2: Có $C_2^1C_4^2$ cách.

+ Hai thẻ có số thuộc A_1, một thẻ có số thuộc A_2: Có $C_2^2C_4^1$ cách.

Vậy $n(A)=C_9^2+C_2^1C_4^1C_3^1+C_2^2C_4^1+C_2^1C_4^2=76$

$\Rightarrow P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{76}{C_{10}^3}=\frac{19}{30}$.

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\cos^2(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{2})=m$ có nghiệm?

A. $-1\le m\le 1$ **B.** $m\le 1$. **C.** $m\ge 0$. **D.** $0\le m\le 1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $0\le\cos^2(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{2})\le 1$. Để phương trình có nghiệm thì $0\le m\le 1$.

Câu 37. Trong các hình sau đây, hình nào có vô số trục đối xứng?

A. Tam giác đều **B.** Đường tròn. **C.** Hình vuông. **D.**Hình thoi.

Lời giải

Chọn B

Tam giác đều có 3 trục đối xứng, là các đường trung trực của tam giác

Đường tròn có vô số trục đối xứng: là các đường thẳng đi qua tâm đường tròn

Hình vuông có 4 trục đối xứng

Hình thoi có 2 trục đối xứng: là hai đường chéo của hình thoi

Câu 38. Có bao nhiêu cách xếp 5 quyển sách Văn khác nhau và 7 quyển sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các quyển sách Văn phải xếp kề nhau?

A. 12!. **B.** 2.5!.7!. **C.** 8!.5!. **D.** 5!.7!.

Lời giải

Chọn C

Ta coi 5 quyển sách Văn là một Quyển và xếp Quyển này với 7 quyển sách Toán khác nhau ta có 8! cách xếp. Mỗi cách đổi vị trí các quyển sách văn cho nhau thì tương ứng sinh ra một cách xếp mới, mà có 5! cách đổi vị trí các quyển sách Văn. Vậy số cách xếp là 8!.5!.

Câu 39. Tập giá trị của hàm số $y=2\sin 2x+3$ là

A. $[1;5]$. **B.** $[-2;3]$. **C.** $[2;3]$. **D.** $[0;1]$.

Lời giải

Chọn A

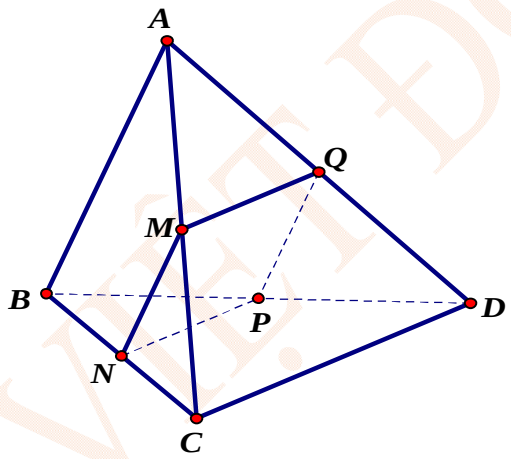
Do $-1\le \sin 2x\le 1\Leftrightarrow -2\le 2\sin 2x\le 2\Leftrightarrow 1\le 2\sin 2x+3\le 5$.

Câu 40. Cho tứ diện $ABCD, AB=CD$. Mặt phẳng (α) qua trung điểm của AC và song song với AB, CD cắt tứ diện đã cho theo thiết diện là:

A. Hình thoi. **B.** Hình chữ nhật. **C.** Hình vuông. **D.** Hình tam giác.

Lời giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm của AC.

$$\left.\begin{array}{l} AB//(\alpha) \\ (ABC)\supset AB \\ M\in(ABC)\cap(\alpha) \end{array}\right\}\Rightarrow (ABC)\cap(\alpha)=MN//AB \text{ với } N \text{ là trung điểm của } BC$$

$$\left.\begin{array}{l} CD//(\alpha) \\ (DBC)\supset CD \\ N\in(DBC)\cap(\alpha) \end{array}\right\}\Rightarrow (DBC)\cap(\alpha)=NP//CD \text{ với } P \text{ là trung điểm của } BD$$

$$\left.\begin{array}{l} AB//(\alpha) \\ (ABD)\supset AB \\ P\in(ABD)\cap(\alpha) \end{array}\right\}\Rightarrow (ABD)\cap(\alpha)=PQ//AB \text{ với } Q \text{ là trung điểm của } AD$$

Tương tự có $(ACD)\cap(\alpha)=MQ//CD$

Thiết diện của tứ diện cắt bởi (α) là hình bình hành $MNPQ$ do $MN//PQ, MQ//NP$

Mặt khác $AB=CD\Rightarrow MN=NP$ (theo tính chất đường trung bình). Vậy $MNPQ$ là hình thoi.

Câu41. Số nghiệm trong khoảng $(-\pi;5\pi)$ của phương trình $\left(\sin x+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\cos x=0$ là:

A. 6 **B.** 8. **C.** 12. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

Phương trình đã cho tương đương $\left[\begin{array}{l}\sin x=-\frac{1}{\sqrt{3}}\\ \cos x=0\end{array}\right.$

Vẽ đường tròn lượng giác, xét trên khoảng $(-\pi;5\pi)$

Trên khoảng $(-\pi;5\pi)$ phương trình $\sin x=-\frac{1}{\sqrt{3}}$ có 6 nghiệm .

Phương trình $\cos x=0$ có 6 nghiệm không trùng các nghiệm của phương trình trên. Vậy phương trình đã cho có 12 nghiệm

Câu42. Phương trình $\frac{\cos 4x}{\cos 2x}=\tan 2x$ có số nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $\cos 2x\neq 0\Leftrightarrow 2x\neq\frac{\pi}{2}+k\pi\Leftrightarrow x\neq\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}$

Ta có: $\frac{\cos 4x}{\cos 2x}=\tan 2x\Leftrightarrow\frac{\cos 4x}{\cos 2x}=\frac{\sin 2x}{\cos 2x}\Rightarrow\cos 4x.\cos 2x=\sin 2x.\cos 2x$

$\Leftrightarrow\cos 2x(\cos 4x-\sin 2x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos 2x=0\\ \cos 4x-\sin 2x=0\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos 2x=0\\ \cos 4x=\sin 2x\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos 2x=0\\ \cos 4x=\cos\left(\frac{\pi}{2}-2x\right)\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x=\frac{\pi}{2}+k\pi\\ 4x=\frac{\pi}{2}-2x+k2\pi\\ 4x=-\frac{\pi}{2}+2x+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}\\ 6x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\\ 2x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2} \\ x=\frac{\pi}{12}+k\frac{\pi}{3}\left(k\in\mathbb{Z}\right) \\ x=-\frac{\pi}{4}+k\pi \end{array}\right.$$

So sánh với điều kiện ta suy ra $x=\frac{\pi}{12}+k\frac{\pi}{3}$ $(k\in\mathbb{Z})$.

Vì $x\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ nên ta có hai nghiệm $\left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{12} \\ x=\frac{5\pi}{12} \end{array}\right.$.

Câu43. Trong khoảng $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ phương trình $\sin^2 4x+3\sin 4x\cos 4x-4\cos^2 4x=0$ có

A. 4 nghiệm. **B.** 2 nghiệm. **C.** 3 nghiệm. **D.** 1 nghiệm.

Lời giải

Chọn A

Phương trình $\sin^2 4x+3\sin 4x\cos 4x-4\cos^2 4x=0$

$\Leftrightarrow \sin^2 4x-\sin 4x\cos 4x+4\sin 4x\cos 4x-4\cos^2 4x=0$

$\Leftrightarrow \sin 4x\left(\sin 4x-\cos 4x\right)+4\cos 4x\left(\sin 4x-\cos 4x\right)=0$

$\Leftrightarrow \left(\sin 4x-\cos 4x\right)\left(\sin 4x+4\cos 4x\right)=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos 4x=\sin 4x\left(1\right) \\ \sin 4x+4\cos 4x=0\left(2\right) \end{array}\right.$$

+ Phương trình $(1):\cos 4x=\sin 4x$

$$\Leftrightarrow \cos 4x=\cos\left(\frac{\pi}{2}-4x\right)\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4x=\frac{\pi}{2}-4x+k2\pi \\ 4x=-\frac{\pi}{2}+4x+k2\pi \end{array}\right.$$

$\Leftrightarrow 8x=\frac{\pi}{2}+k2\pi \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{16}+k\frac{\pi}{4},k\in\mathbb{Z}$

Vì $x \in \left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ nên $0 < \frac{\pi}{16} + k\frac{\pi}{4} < \frac{\pi}{2}$

$\Leftrightarrow -\frac{\pi}{16} < k\frac{\pi}{4} < \frac{7\pi}{16}$

$\Leftrightarrow -\frac{1}{4} < k < \frac{7}{4}$

Do $k \in \mathbb{Z}$ nên $k = 0,1$. Vậy phương trình (1) có hai nghiệm $\left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{16} \\ x = \frac{5\pi}{16} \end{array}\right.$.

+ Phương trình $(2): \sin 4x + 4\cos 4x = 0$

Trường hợp 1: $\cos 4x = 0 \Rightarrow \sin 4x = 0$ (loại vì $\cos^2 4x + \sin^2 4x = 0 \neq 1$)

Trường hợp 2: $\cos 4x \neq 0$

phương trình $(2) \Rightarrow \tan 4x + 4 = 0$

$\Leftrightarrow \tan 4x = -4$

$\Leftrightarrow 4x = \arctan(-4) + k\pi$

$\Leftrightarrow x = \frac{1}{4}\arctan(-4) + k\frac{\pi}{4}$

Vì $x \in \left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ nên $0 < \frac{1}{4}\arctan(-4) + k\frac{\pi}{4} < \frac{\pi}{2}$

$\Leftrightarrow -\frac{1}{4}\arctan(-4) < k\frac{\pi}{4} < \frac{\pi}{2} - \frac{1}{4}\arctan(-4)$

$\Leftrightarrow 0,422 < k < 2,422$

Vì $k \in \mathbb{Z}$ nên $k = 1,2$. Vậy phương trình (2) có hai nghiệm $\left[\begin{array}{l} x = \frac{1}{4}\arctan(-4) + \frac{\pi}{4} \\ x = \frac{1}{4}\arctan(-4) + \frac{\pi}{2} \end{array}\right.$.

Câu44. Cho từ" ĐÔNG ĐÔ". Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp khác nhau 6 chữ cái của từ đó thành một dãy?

A. $\frac{6!}{2!2!}$. **B.** $6! - 2!2!$. **C.** $4!$. **D.** $6!$.

Lời giải

Chọn A

Số cách sắp xếp 6 chữ cái là $6!$

Vì trong 6 chữ cái có 2 chữ cái "Đ", "Ô" giống nhau nên số cách sắp xếp là $\frac{6!}{2!2!}$.

Câu 45. Hàm số $y = \sqrt{1 + \cos x - \sin x - \frac{1}{2}\sin 2x}$ có tập xác định là

A. $[0;\pi]$. **B.** $[2k\pi; \pi + 2k\pi]$.

C. $\left[\frac{-\pi}{2}+2k\pi;\frac{\pi}{2}+2k\pi\right]$. **D.** R.

Lời giải

Chọn D

ĐK: $1+\cos x-\sin x-\frac{1}{2}\sin 2x\ge 0\Leftrightarrow 1+\cos x-\sin x-\sin x.\cos x\ge 0$

$\Leftrightarrow 1+\cos x-\sin x(1+\cos x)\ge 0\Leftrightarrow (1+\cos x)(1-\sin x)\ge 0$ đúng với $\forall x\in R$.

Câu 46. Trên giá sách có 10 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển sách Tiếng Anh khác nhau và 6 quyển sách Lý khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách không cùng thuộc một môn?

A. 480. **B.** 188. **C.** 60. **D.** 80.

Lời giải

Chọn B

Số cách chọn 2 quyển sách khác nhau gồm 1 Toán và 1 Tiếng Anh : $10.8=80$

Số cách chọn 2 quyển sách khác nhau gồm 1 Toán và 1 Lý : $10.6=60$

Số cách chọn 2 quyển sách khác nhau gồm 1 Tiếng Anh và 1 Lý : $8.6=48$

Theo quy tắc cộng, số cách chọn thỏa yêu cầu bài toán: $80+60+48=188$ (cách).

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(1;1)$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép quay tâm O góc quay -90^0.

A. $M'(-1;-1)$. **B.** $M'(1;0)$. **C.** $M'(-1;1)$. **D.** $M'(1;-1)$.

Lời giải

Chọn D

Điểm $M(x;y)$ qua phép quay tâm O góc quay -90^0 biến thành điểm $M'(x';y')$

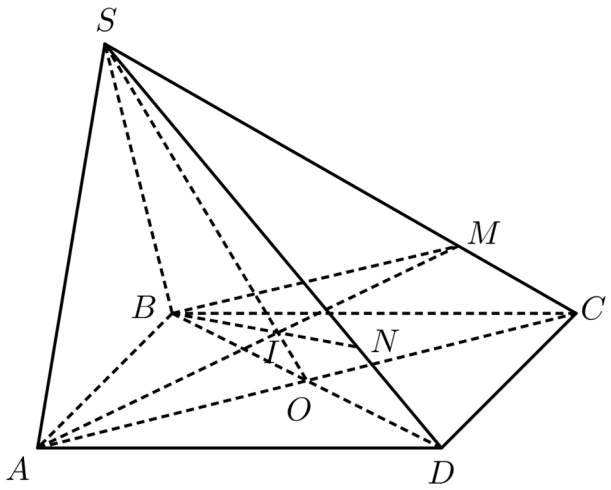
$\Leftrightarrow\begin{cases}OM'\perp OM\\(OM;OM')=-90^0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x'=y\\y'=-x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x'=1\\y'=-1\end{cases}\Rightarrow M'(1;-1).$

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SC sao cho $SM=3MC$, N là giao điểm của SD và (MAB). Gọi O là giao điểm của AC và BD. Khi đó ba đường thẳng nào đồng quy?

A. AB, MN, CD. **B.** SO, BD, AM. **C.** SO, AM, BN. **D.** SO, AC, BN.

Lời giải

Chọn C



Gọi $I = BN \cap AM$ nên $\begin{cases} I \in BN \subset (SBD) \\ I \in AM \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow I \in (SDB) \cap (SAC)$.

Mà $\begin{cases} O \in BD \subset (SBD) \\ O \in AC \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow O \in (SBD) \cap (SAC)$

Do đó $(SBD) \cap (SAC) = SO$.

Vậy ba đường thẳng SO, AM, BN đồng quy.

Câu 49. Ký hiệu M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = 8\sin x + 6\cos x$. Khi đó

A. $M = 14$. **B.** $M = 6$. **C.** $M = 10$. **D.** $M = 8$

Lời giải

Chọn C

Ta có:

$-\sqrt{8^2 + 6^2} \le 8\sin x + 6\cos x \le \sqrt{8^2 + 6^2}$

$\Leftrightarrow -10 \le 8\sin x + 6\cos x \le 10$

$\Leftrightarrow -10 \le y \le 10$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $M = 10$.

Câu 50. Hệ số của x^5 trong khai triển $(2x+3)^8$ là

A. $C_8^3 2^5 3^3$. **B.** $C_8^3 2^3 3^5$.

C. $C_8^5 2^3 3^5$. **D.** $C_8^3 2^5 3^5$.

Lời giải

Chọn A

Số hạng tổng quát của khai triển $T_{k+1} = C_8^k (2x)^{8-k} 3^k = C_8^k 2^{8-k} 3^k x^{8-k}$ $(k \in \mathbb{N}; k \le 8)$.

Số hạng chứa x^5 trong khai triển tương ứng với $8 - k = 5 \Leftrightarrow k = 3$.

Vậy hệ số của x^5 trong khai triển là $C_8^3 2^5 3^3$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 19

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Số hạng chính giữa trong khai triển $\left(x^2+\frac{1}{x^4}\right)^{12}$ là

A. $924x^2$. **B.** $\frac{924}{x^4}$. **C.** $924x^4$. **D.** $\frac{924}{x^{12}}$.

Câu 2. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=3\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)-7$ là

A. $\max y=-7$. **B.** $\max y=4$. **C.** $\max y=3$. **D.** $\max y=-4$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y=2+3\tan x$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{3}+k\pi\right\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{6}+k\pi\right\}$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi\right\}$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành $ABCD$ tâm O. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SAD) là

A. SO. **B.** SD. **C.** SA. **D.** SB.

Câu 5. Cho $A=C_{20}^0+9C_{20}^1+9^2C_{20}^2+...+9^{20}C_{20}^{20}$. Khi đó A bằng

A. 9^{20}. **B.** 11^{20}. **C.** 10^{20}. **D.** 8^{20}.

Câu 6. Cho tam giác ABC biết $A(1;-2)$, $B(-3;4)$, $C(5;7)$. Ảnh của trọng tâm G của tam giác ABC qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(2;4)$ là

A. $(3;-7)$. **B.** $(-3;-7)$. **C.** $(3;7)$. **D.** $(-3;7)$.

Câu 7. Phương trình $\sqrt{3}\sin x+\cos x=2$ có nghiệm là

A. $x=\frac{\pi}{4}+k2\pi$. **B.** $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **C.** $x=\frac{\pi}{3}+k2\pi$. **D.** $x=\frac{\pi}{6}+k2\pi$.

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\frac{1}{C_4^x}-\frac{1}{C_5^x}=\frac{1}{C_6^x}$ là

A. $x=4$. **B.** $x=5$. **C.** $x=2$. **D.** $x=3$.

Câu 9. Số hạng chứa x^2 trong khai triển $\left(\frac{2}{x^2}+x\right)^8$ là

A. $112x^2$. **B.** $26x^2$. **C.** $24x^2$. **D.** $22x^2$.

Câu 10. Tìm công sai d của cấp số cộng hữu hạn biết số hạng đầu $u_1=10$ và số hạng cuối $u_{21}=50$.

A. $d=3$. **B.** $d=2$. **C.** $d=4$. **D.** $d=-2$.

Câu 11. Sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau vào các nam sinh luôn ngồi cạnh nhau.

A. 207360. **B.** 34560. **C.** 120096. **D.** 120960.

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=2\sin x+5$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 13. Cho tứ diện đều $SABC$. Gọi I là trung điểm của AB. M là điểm di động trên AI. Qua M vẽ mặt phẳng (α) song song với (SIC). Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) và tứ diện $SABC$ là hình gì?

A. Tam giác cân tại M. **B.** Hình thoi.

C. Tam giác đều. **D.** Hình bình hành.

Câu 14. Cho tập $A=\{1;2;3;4;5;6\}$. Số các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau lấy từ A là

A. 110. **B.** 100. **C.** 130. **D.** 120.

Câu 15. Cho đường tròn $(C): x^2+y^2-8x-6y=0$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k=2$. Bán kính R' của (C') là:

A. $R'=25$. **B.** $R'=5$. **C.** $R'=10$. **D.** $R'=100$.

Câu 16. Phương trình $\cot(x+45°)=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ có nghiệm là (với $k\in\mathbb{Z}$)

A. $15°+k180°$. **B.** $30°+k180°$. **C.** $45°+k180°$. **D.** $60°+k180°$.

Câu 17. Cho hình vuông $ABCD$ và tam giác SAB nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. M là điểm nằm trên đoạn AB, qua M dựng mặt phẳng (α) song song với (SBC). Thiết diện tạo bởi (α) và hình chóp $S.ABCD$ là hình gì ?

A. Hình thang. **B.** Hình vuông. **C.** Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, cho phép biến hình F có biểu thức tọa độ $\begin{cases}x'=3x-2y\\y'=x+3y\end{cases}$. Ảnh của đường thẳng $d: x+y=0$ qua phép biến hình F là:

A. $2x+5y=0$. **B.** $2x-5y=0$. **C.** $5x-2y=0$. **D.** $5x+2y=0$.

Câu 19. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Nếu 2 mặt phẳng $(\alpha);(\beta)$ song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với (β).

B. Nếu 2 mặt phẳng $(\alpha);(\beta)$ song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong (β).

C. Nếu 2 đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt $(\alpha);(\beta)$ thì $(\alpha);(\beta)$ song song với nhau.

D. Qua 1 điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta vẽ được 1 và chỉ 1 đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.

Câu 20. Trên một đường tròn có 8 điểm phân biệt. Số tam giác nhận 3 trong số 8 điểm đó làm đỉnh là:

A. 58. **B.** 56. **C.** 54. **D.** 52.

Câu 21. Ảnh của đường thẳng $d: 2x+6y-3=0$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;4)$ là:

A. $2x+6y+23=0$. **B.** $2x-6y+23=0$. **C.** $2x-6y-23=0$. **D.** $2x+6y-23=0$.

Câu 22. Cho điểm $A(3;2)$. Ảnh của A qua phép quay tâm O góc quay -90^0 là:

A. $(-2;3)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(2;-3)$. **D.** $(-2;-3)$.

Câu 23. Phương trình $5(1+\cos x)=2+\sin^4 x-\cos^4 x$ có nghiệm là:

A. $x=\pm\dfrac{\pi}{4}+k2\pi$. **B.** $x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi$. **C.** $x=\pm\dfrac{\pi}{6}+k2\pi$. **D.** $x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi$.

Câu 24. Cho đường thẳng $d: x+2y+1=0$. Tìm phương trình đường thẳng Δ sao cho d là ảnh của Δ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;4)$.

A. $x+2y+7=0$. **B.** $x+2y-7=0$. **C.** $x-2y+7=0$. **D.** $x-2y-7=0$.

Câu 25. Tìm ba số hạng liên tiếp của một cấp số nhân biết rằng tổng của chúng bằng 70 và tích của chúng bằng 8000.

A. $4;20;46$. **B.** $15;20;35$. **C.** $5;20;45$. **D.** $10;20;40$.

Câu 26. Một lớp có 15 học sinh, trong đó có 3 cán bộ lớp. Chọn 3 học sinh đi dự đại hội. Xác suất để chọn được 3 học sinh có đúng 1 cán bộ lớp là

A. $\frac{192}{455}$. **B.** $\frac{196}{455}$. **C.** $\frac{198}{455}$. **D.** $\frac{194}{455}$.

Câu 27. Cho một cấp số cộng có $u_3=-15$, $u_{20}=60$. Tổng của 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là

A. 200. **B.** 250. **C.** –25. **D.** –200.

Câu 28. Một hộp chứa 6 quả cầu trắng và 4 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 4 quả. Xác suất để lấy được 4 quả cùng màu là

A. $\frac{17}{210}$. **B.** $\frac{18}{210}$. **C.** $\frac{16}{210}$. **D.** $\frac{15}{210}$.

Câu 29. Phương trình $\cot^2 x-3\cot x+2=0$ có nghiệm $x=arc\cot 2+k\pi$, nghiệm kia là

A. $x=\frac{\pi}{4}+k\pi$. **B.** $x=-\frac{\pi}{6}+k\pi$. **C.** $x=-\frac{\pi}{3}+k\pi$. **D.** $x=-\frac{\pi}{4}+k\pi$.

Câu 30. Cho điểm $M(5;-1)$. Tìm tọa độ điểm N sao cho M là ảnh của N qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$.

A. $N\left(\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$. **B.** $N\left(\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$. **C.** $N\left(-\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$. **D.** $N\left(-\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$.

Câu 31. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

A. Hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.

B. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng lần lượt thuộc hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.

Câu 32. Một hộp chứa 5 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh và 2 viên bi vàng. Chọn 3 bi. Xác suất để chọn được 3 viên có ít nhất 1 bi đỏ là

A. $\frac{8}{33}$. **B.** $\frac{29}{33}$. **C.** $\frac{5}{33}$. **D.** $\frac{7}{33}$.

Câu 33. Phương trình $\sin^2 x+2\cos x-2=0$ có nghiệm là:

A. $x=\frac{\pi}{6}+k\pi$. **B.** $x=k2\pi$. **C.** $x=\frac{\pi}{3}+k\pi$. **D.** $x=\frac{\pi}{4}+k\pi$.

Câu 34. Cho $\cos\alpha=-\frac{1}{3}$ và $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$. Giá trị của $P=3\sin\alpha+1$ là

A. $P=-2\sqrt{2}-1$. **B.** $P=-2\sqrt{2}+1$. **C.** $P=2\sqrt{2}+1$. **D.** $P=2\sqrt{2}-1$.

Câu 35. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi I,J lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC và $A'B'C'$. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (AIJ) với hình lăng trụ đã cho là

A. Tam giác vuông. **B.** Tam giác cân. **C.** Hình bình hành. **D.** Hình thang.

Câu 36. Số đường chéo của một đa giác lồi 8 cạnh là:

A. 22. **B.** 18. **C.** 16. **D.** 20.

Câu 37. Để phương trình $2\sin x+m\cos x=1-m$ có nghiệm thì giá trị của m là:

A. $m\le-\frac{3}{2}$. **B.** $m\ge-\frac{3}{2}$. **C.** $m=\frac{3}{2}$. **D.** $m=-\frac{3}{2}$.

Câu 38. Phương trình $\tan^2 x+2m\tan x-4(m+1)=0$ có nghiệm thì giá trị của m là:

A. $m>0$. **B.** $m\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $m<0$. **D.** $m\in\mathbb{R}$.

Câu 39. Cho hình bình hành $ABCD$. Vẽ các tia Bx, Cy, Dz song song với nhau, nằm cùng phía với mặt phẳng $(ABCD)$, đồng thời không nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$. Một mặt phẳng đi qua A, cắt Bx, Cy, Dz tương ứng tại B', C', D' sao cho $BB' = 2$, $DD' = 4$. Tính CC'.

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 40. Tập xác định của hàm số $y = \dfrac{2\cot x + 5}{\cos x - 1}$ là:

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + k\pi\right\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi\}$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + k2\pi\right\}$.

Câu 41. Phương trình $3\sin^2 x - \sin 2x + 3\cos^2 x = 2$ có nghiệm là:

A. $x = \dfrac{\pi}{3} + k\pi$. **B.** $x = \dfrac{\pi}{6} + k\pi$. **C.** $x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi$. **D.** $x = \dfrac{\pi}{4} + k\pi$.

Câu 42. Nghiệm của phương trình $A_x^3 + C_x^{x-2} = 14x$ là:

A. $x = 2$. **B.** $x = 4$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 5$.

Câu 43. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm AD, BC. Giao tuyến của hai mp (IBC) và (JAD) là

A. IJ. **B.** BC. **C.** AD. **D.** JD.

Câu 44. Phương trình $\cos x - \dfrac{\sqrt{2}}{2} = 0$ có nghiệm là:

A. $x = \pm\dfrac{\pi}{6} + k2\pi$. **B.** $x = \pm\dfrac{\pi}{3} + k2\pi$. **C.** $x = \pm\dfrac{\pi}{2} + k2\pi$. **D.** $x = \pm\dfrac{\pi}{4} + k2\pi$.

Câu 45. Phương trình $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$ có nghiệm là:

A. $x = 5$. **B.** $x = 6$. **C.** $x = 7$. **D.** $x = 2$.

Câu 46. Số các số hạng của khai triển $(a+b)^{15}$ là:

A. 16 **B.** 15. **C.** 14. **D.** 17.

Câu 47. Số cách xếp 5 học sinh vào một bàn dài có 5 chỗ là

A. 140 **B.** 120. **C.** 100. **D.** 80.

Câu 48. Xác định x để 3 số $2x-1;\ x;\ 2x+1$ lập thành cấp số nhân.

A. $x = \pm\sqrt{3}$ **B.** $x = \pm\dfrac{1}{3}$.

C. Không có giá trị nào của x. **D.** $x = \pm\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 49. Nghiệm đặc biệt nào sau đây là **sai ?**

A. $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\dfrac{\pi}{2} + k2\pi$ **B.** $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi$.

C. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$ **D.** $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi$.

Câu 50. Ảnh của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k = \dfrac{1}{2}$ là:

A. $x^2 + y^2 + 2x + 3y + 3 = 0$ **B.** $x^2 + y^2 - 2x + 3y - \dfrac{3}{4} = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x + 3y - 3 = 0$ **D.** $x^2 + y^2 + 2x + 3y + \dfrac{3}{4} = 0$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 19

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Số hạng chính giữa trong khai triển $\left(x^2+\frac{1}{x^4}\right)^{12}$ là

A. $924x^2$. **B.** $\frac{924}{x^4}$. **C.** $924x^4$. **D.** $\frac{924}{x^{12}}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\left(x^2+\frac{1}{x^4}\right)^{12}=\sum_{k=0}^{12}C_{12}^k\left(x^2\right)^k.\left(\frac{1}{x^4}\right)^{12-k}=\sum_{k=0}^{12}C_{12}^k.x^{6k-48}$.

Số hạng thứ $k+1$ trong khai triển là $T_{k+1}=C_{12}^k x^{6k-12}$, $k=0,1,2,...,12$.

Số hạng chính giữa là $T_7=C_{12}^6x^{-12}=\frac{924}{x^{12}}$.

Câu 2. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=3\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)-7$ là

A. $\max y=-7$. **B.** $\max y=4$. **C.** $\max y=3$. **D.** $\max y=-4$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $-1\le\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)\le1\Rightarrow-10\le y\le-4$. Do đó $\max y=-4$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y=2+3\tan x$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{3}+k\pi\right\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{6}+k\pi\right\}$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi\right\}$.

Lời giải

Chọn C

ĐKXĐ $\cos x\ne0\Leftrightarrow x\ne\frac{\pi}{2}+k\pi$. Do đó tập xác định của hàm số là $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi\right\}$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành $ABCD$ tâm O. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SAD) là

A. SO. **B.** SD. **C.** SA. **D.** SB.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(SAC)\cap(SAD)=SA$.

Câu 5. Cho $A=C_{20}^0+9C_{20}^1+9^2C_{20}^2+...+9^{20}C_{20}^{20}$. Khi đó A bằng

A. 9^{20}. **B.** 11^{20}. **C.** 10^{20}. **D.** 8^{20}.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(1+x)^{20}=\sum_{k=0}^{20}C_{20}^{k}x^{k}$.

Chọn $x=9$ ta có $(1+9)^{20}=C_{20}^{0}+9C_{20}^{1}+9^{2}C_{20}^{2}+...+9^{20}C_{20}^{20}\Rightarrow A=10^{20}$.

Câu 6. Cho tam giác ABC biết $A(1;-2)$, $B(-3;4)$, $C(5;7)$. Ảnh của trọng tâm G của tam giác ABC qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(2;4)$ là

A. $(3;-7)$. **B.** $(-3;-7)$. **C.** $(3;7)$. **D.** $(-3;7)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có trọng tâm của tam giác ABC là $G(1;3)$

Gọi $G'=T_{\vec{v}}(G)$, $G'(x';y')$, theo biểu thức tọa độ ta có

$\begin{cases}x'=x+a\\y'=y+b\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x'=1+2=3\\y'=3+4=7\end{cases}\Rightarrow G'(3;7)$.

Câu 7. Phương trình $\sqrt{3}\sin x+\cos x=2$ có nghiệm là

A. $x=\frac{\pi}{4}+k2\pi$. **B.** $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **C.** $x=\frac{\pi}{3}+k2\pi$. **D.** $x=\frac{\pi}{6}+k2\pi$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\sqrt{3}\sin x+\cos x=2\Leftrightarrow\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x+\frac{1}{2}\cos x=1\Leftrightarrow\cos\frac{\pi}{6}\sin x+\sin\frac{\pi}{6}\cos x=1$

$\Leftrightarrow\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right)=1\Leftrightarrow x+\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{2}+k2\pi\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{3}+k2\pi$.

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\frac{1}{C_4^x}-\frac{1}{C_5^x}=\frac{1}{C_6^x}$ là

A. $x=4$. **B.** $x=5$. **C.** $x=2$. **D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $x\in\mathbb{N}$ và $x\le 4$.

Ta có $\frac{1}{C_4^x}-\frac{1}{C_5^x}=\frac{1}{C_6^x}\Leftrightarrow\frac{x!(4-x)!}{4!}-\frac{x!(5-x)!}{5!}=\frac{x!(6-x)!}{6!}$

$\Leftrightarrow\frac{(4-x)!}{4!}-\frac{(5-x)(4-x)!}{5.4!}=\frac{(6-x)(5-x)(4-x)!}{6.5.4!}$

$\Leftrightarrow 1-\frac{5-x}{5}=\frac{(6-x)(5-x)}{6.5}\Leftrightarrow x^2-17x+30=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=15\ (loai)\end{array}\right.$.

SỬ DỤNG MÁY TÍNH CẦM TAY

Ghi vào màn hình $\frac{1}{C_4^x}-\frac{1}{C_5^x}-\frac{1}{C_6^x}$

Ấn phím **CALC** $X=2$ cho kết quả bằng 0. Chọn **C**

Câu 9. Số hạng chứa x^2 trong khai triển $\left(\frac{2}{x^2}+x\right)^8$ là

A. $112x^2$. **B.** $26x^2$. **C.** $24x^2$. **D.** $22x^2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left(\frac{2}{x^2}+x\right)^8=\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^8$.

Số hạng tổng quát trong khai triển là $T_{k+1}=C_8^k x^{8-k}\left(\frac{2}{x^2}\right)^k=C_8^k 2^k.x^{8-3k}$

T_{k+1} chứa x^2 khi $8-3k=2\Leftrightarrow k=2$.

Vậy số hạng cần tìm là $C_8^2 2^2.x^2=112x^2$.

Câu 10. Tìm công sai d của cấp số cộng hữu hạn biết số hạng đầu $u_1=10$ và số hạng cuối $u_{21}=50$.

A. $d=3$. **B.** $d=2$. **C.** $d=4$. **D.** $d=-2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $u_{21}=u_1+20d\Rightarrow d=\frac{u_{21}-u_1}{20}=\frac{50-10}{20}=2$.

Câu 11. Sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau vào các nam sinh luôn ngồi cạnh nhau.

A. 207360. **B.** 34560. **C.** 120096. **D.** 120960.

Lời giải

Chọn B

* Xếp 6 nam sinh thành 1 nhóm N có 6! cách; xếp 4 nữ sinh thành 1 nhóm n có 4! cách.
* Xếp 2 nhóm N, n lên ghế có 2! cách.
* Vậy có $6!.4!.2!=34560$ cách.

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=2\sin x+5$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

* Ta có: $\forall x\in\mathbb{R}:\sin x\geq -1\rightarrow y\geq 3$. Vậy $\min\limits_{\mathbb{R}} y=3$.

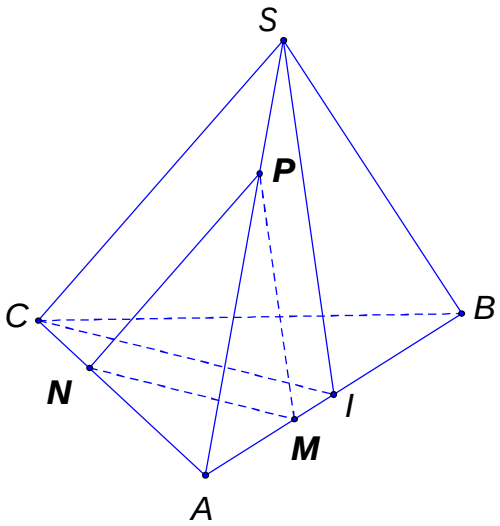
Câu 13. Cho tứ diện đều $SABC$. Gọi I là trung điểm của AB. M là điểm di động trên AI. Qua M vẽ mặt phẳng (α) song song với (SIC). Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) và tứ diện $SABC$ là hình gì?

A. Tam giác cân tại M. **B.** Hình thoi.
C. Tam giác đều. **D.** Hình bình hành.

Lời giải

Chọn A

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG



Vẽ $MN//CI$ và $MP//SI$, khi đó thiết diện là tam giác MNP.

* Vì $SABC$ là tứ diện đều nên $SI=CI$ (các đường cao của tam giác đều). Mặt khác ta có $\frac{MP}{SI}=\frac{AP}{SA}=\frac{NP}{SC}=\frac{MN}{CI}$.

* Suy ra $MP=MN\neq NP$ (do $SC\neq CI$).

Câu 14. Cho tập $A=\{1;2;3;4;5;6\}$. Số các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau lấy từ A là

A. 110. **B.** 100. **C.** 130. **D.** 120.

Lời giải

Chọn D

Có $A_6^3=120$ số nên D đúng.

Câu 15. Cho đường tròn $(C):x^2+y^2-8x-6y=0$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k=2$. Bán kính R' của (C') là:

A. $R'=25$. **B.** $R'=5$. **C.** $R'=10$. **D.** $R'=100$.

Lời giải

Chọn C

Xét đường tròn $(C):x^2+y^2-8x-6y=0$ có $R=5$. Qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k=2$. Bán kính R' của (C') là: $R'=|k|R=2.5=10$.

Câu 16. Phương trình $\cot(x+45°)=\frac{\sqrt{3}}{3}$ có nghiệm là (với $k\in\mathbb{Z}$)

A. $15°+k180°$. **B.** $30°+k180°$. **C.** $45°+k180°$. **D.** $60°+k180°$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình $\cot(x+45°)=\frac{\sqrt{3}}{3}\Leftrightarrow\cot(x+45°)=\cot 60°\Leftrightarrow x+45°=60°+k180°$

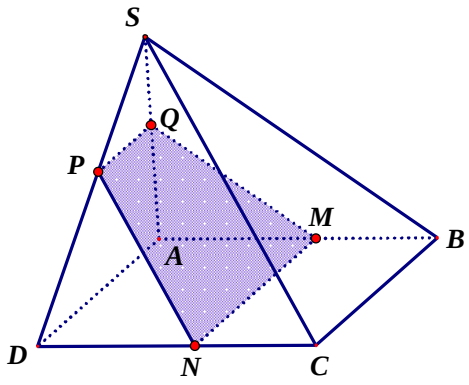
$\Leftrightarrow x=15°+k180°$ (với $k\in\mathbb{Z}$).

Câu 17. Cho hình vuông $ABCD$ và tam giác SAB nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. M là điểm nằm trên đoạn AB, qua M dựng mặt phẳng (α) song song với (SBC). Thiết diện tạo bởi (α) và hình chóp $S.ABCD$ là hình gì ?

A. Hình thang. **B.** Hình vuông. **C.** Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Lời giải

Chọn A



Do mặt phẳng (α) song song với (SBC) nên có:

giao tuyến của (α) và $(ABCD)$ là đường chứa M và song song với BC, cắt DC tại N;

giao tuyến của (α) và (SAB) là đường chứa M và song song với SB, cắt SA tại Q;

giao tuyến của (α) và (SCD) là đường chứa N và song song với SC, cắt SD tại P;

do $\left.\begin{array}{l} PQ=(\alpha)\cap(SAD) \\ (\alpha)\supset MN \\ (SAD)\supset AD \\ MN//AD \end{array}\right\} \Rightarrow PQ//MN$.

Vậy thiết diện là hình thang $MNPQ$.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, cho phép biến hình F có biểu thức tọa độ $\begin{cases} x'=3x-2y \\ y'=x+3y \end{cases}$. Ảnh của đường thẳng $d: x+y=0$ qua phép biến hình F là:

A. $2x+5y=0$. **B.** $2x-5y=0$. **C.** $5x-2y=0$. **D.** $5x+2y=0$.

Lời giải

Chọn A

Lấy điểm $M(x_0;y_0)\in(d): x+y=0$. Gọi $M(x_0';y_0')$ là ảnh của M qua phép biến hình F

$$\Rightarrow \begin{cases} x_0'=3x_0-2y_0 \\ y_0'=x_0+3y_0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0=\frac{3}{11}x_0'+\frac{2}{11}y_0' \\ y_0=-\frac{1}{11}x_0'+\frac{3}{11}y_0' \end{cases}$$

Do $M\in(d)\Rightarrow x_0+y_0=0 \Leftrightarrow \frac{3}{11}x_0'+\frac{2}{11}y_0'-\frac{1}{11}x_0'+\frac{3}{11}y_0'=0 \Leftrightarrow 2x_0'+5y_0'=0$

$\Rightarrow M'\in$ đường thẳng $2x+5y=0$.

Vậy ảnh của (d) qua phép biến hình F là $2x+5y=0$.

Câu 19. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Nếu 2 mặt phẳng $(\alpha);(\beta)$ song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với (β).

B. Nếu 2 mặt phẳng $(\alpha);(\beta)$ song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong (β).

C. Nếu 2 đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt $(\alpha);(\beta)$ thì $(\alpha);(\beta)$ song song với nhau.

D. Qua 1 điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta vẽ được 1 và chỉ 1 đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.

Lời giải

Chọn A

Câu 20. Trên một đường tròn có 8 điểm phân biệt. Số tam giác nhận 3 trong số 8 điểm đó làm đỉnh là:

A. 58. **B.** 56. **C.** 54. **D.** 52.

Lời giải

Chọn B

Mỗi tam giác tìm được tương ứng với một tổ hợp chập 3 của 8 phần tử.

Vậy số tam giác là: $C_8^3 = 56$.

Câu 21. Ảnh của đường thẳng $d: 2x+6y-3=0$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;4)$ là:

A. $2x+6y+23=0$. **B.** $2x-6y+23=0$. **C.** $2x-6y-23=0$. **D.** $2x+6y-23=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $M(x;y)$ là điểm bất kỳ thuộc đường thẳng d, $M'(x';y')$ là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;4)$. Khi đó: $\begin{cases} x'=x-2 \\ y'=y+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=x'+2 \\ y=y'-4 \end{cases}$.

Do $M(x;y)$ thuộc đường thẳng $d: 2x+6y-3=0$, nên ta có:

$2(x'+2)+6(y'-4)-3=0 \Leftrightarrow 2x'+6y'-23=0$.

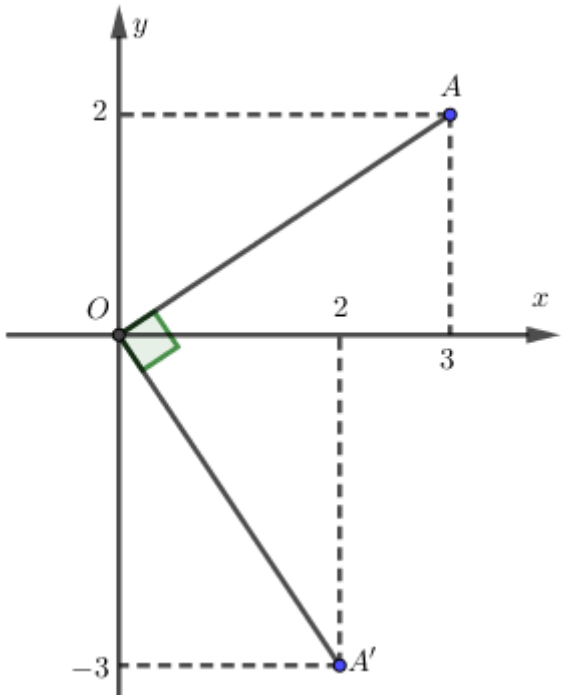
Vậy ảnh của đường thẳng $d: 2x+6y-3=0$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;4)$ là $2x+6y-23=0$.

Câu 22. Cho điểm $A(3;2)$. Ảnh của A qua phép quay tâm O góc quay -90^0 là:

A. $(-2;3)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(2;-3)$. **D.** $(-2;-3)$.

Lời giải

Chọn C



Gọi A' là ảnh của A qua phép quay tâm O góc quay -90^0. Khi đó $A'(2;-3)$.

Câu 23. Phương trình $5(1+\cos x)=2+\sin^4 x-\cos^4 x$ có nghiệm là:

A. $x=\pm\dfrac{\pi}{4}+k2\pi$. **B.** $x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi$. **C.** $x=\pm\dfrac{\pi}{6}+k2\pi$. **D.** $x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi$.

Lời giải

Chọn B

$5(1+\cos x)=2+\sin^4 x-\cos^4 x \Leftrightarrow 5+5\cos x=2+\sin^2 x-\cos^2 x \Leftrightarrow 5+5\cos x=2+1-2\cos^2 x$

$\Leftrightarrow 2\cos^2 x+5\cos x+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=-2\\ \cos x=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$.

TH1: $\cos x=-2$: Phương trình vô nghiệm.

TH2: $\cos x=-\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Câu 24. Cho đường thẳng $d: x+2y+1=0$. Tìm phương trình đường thẳng Δ sao cho d là ảnh của Δ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;4)$.

A. $x+2y+7=0$. **B.** $x+2y-7=0$. **C.** $x-2y+7=0$. **D.** $x-2y-7=0$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử $T_{\vec{v}}(\Delta)=d \Rightarrow \Delta$ có dạng $x+2y+m=0$.

Lấy điểm $A(-1;0)\in d$, giả sử $T_{\vec{v}}(M)=A \Rightarrow M(1;-4)$.

Mà $M\in\Delta \Rightarrow 1-8+m=0 \Leftrightarrow m=7 \Rightarrow \Delta: x+2y+7=0$.

Câu 25. Tìm ba số hạng liên tiếp của một cấp số nhân biết rằng tổng của chúng bằng 70 và tích của chúng bằng 8000.

A. $4;20;46$. **B.** $15;20;35$. **C.** $5;20;45$. **D.** $10;20;40$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử ba số hạng liên tiếp của cấp số nhân là u_1, u_1q, u_1q^2.

Từ giả thiết ta có

$$\begin{cases} u_1+u_1q+u_1q^2=70 \\ u_1.u_1q.u_1q^2=8000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1+u_1q+u_1q^2=70 \\ (u_1q)^3=8000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1+u_1q+u_1q^2=70 \\ u_1q=20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1+20+20q=70 \\ u_1q=20 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{20}{q}+20q=50 \\ u_1=\dfrac{20}{q} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2q^2-5q+2=0 \\ u_1=\dfrac{20}{q} \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} q=2 \\ u_1=10 \end{cases} \\ \begin{cases} q=\dfrac{1}{2} \\ u_1=40 \end{cases} \end{array}\right.$$

Vậy ba số cần tìm là $10;20;40$.

Câu 26. Một lớp có 15 học sinh, trong đó có 3 cán bộ lớp. Chọn 3 học sinh đi dự đại hội. Xác suất để chọn được 3 học sinh có đúng 1 cán bộ lớp là

A. $\dfrac{192}{455}$. **B.** $\dfrac{196}{455}$. **C.** $\dfrac{198}{455}$. **D.** $\dfrac{194}{455}$.

Lời giải

Chọn C

Chọn 3 học sinh tuỳ ý trong 15 học sinh nên $n(\Omega)=C_{15}^3=455$.

Gọi biến cố A: "3 học sinh được chọn có đúng 1 cán bộ lớp"

$\Rightarrow n(A)=C_3^1.C_{12}^2=198$ cách chọn.

Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{198}{455}$.

Câu 27. Cho một cấp số cộng có $u_3=-15$, $u_{20}=60$. Tổng của 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là

A. 200. **B.** 250. **C.** -25. **D.** -200.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\begin{cases} u_5=-15 \\ u_{20}=60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1+4d=-15 \\ u_1+19d=60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d=5 \\ u_1=-35 \end{cases}$.

Vậy $S_{20}=10(2u_1+19d)=250$.

Câu 28. Một hộp chứa 6 quả cầu trắng và 4 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 4 quả. Xác suất để lấy được 4 quả cùng màu là

A. $\dfrac{17}{210}$. **B.** $\dfrac{18}{210}$. **C.** $\dfrac{16}{210}$. **D.** $\dfrac{15}{210}$.

Lời giải

Chọn C

Không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{10}^4=210$.

Chọn 4 quả cùng màu: $n(A)=C_4^4+C_6^4=16$.

Nên xác suất: $P(A)=\dfrac{16}{210}$.

Câu 29. Phương trình $\cot^2 x-3\cot x+2=0$ có nghiệm $x=arc\cot 2+k\pi$, nghiệm kia là

A. $x=\frac{\pi}{4}+k\pi$. **B.** $x=-\frac{\pi}{6}+k\pi$. **C.** $x=-\frac{\pi}{3}+k\pi$. **D.** $x=-\frac{\pi}{4}+k\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\cot^2 x-3\cot x+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cot x=1\\ \cot x=2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\ x=arc\cot 2+k\pi\end{array}\right. (k\in\mathbb{Z})$.

Câu 30. Cho điểm $M(5;-1)$. Tìm tọa độ điểm N sao cho M là ảnh của N qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$.

A. $N\left(\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$. **B.** $N\left(\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$. **C.** $N\left(-\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$. **D.** $N\left(-\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $V_{(O;2)}(N)=M \Leftrightarrow \overrightarrow{OM}=2.\overrightarrow{ON}$.

Gọi $N(x;y)\Rightarrow \overrightarrow{ON}(x;y)$. Mà: $\overrightarrow{OM}=(5;-1)$.

Suy ra: $\left\{\begin{array}{l}2x=5\\ 2y=-1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}x=\frac{5}{2}\\ y=\frac{-1}{2}\end{array}\right. \Rightarrow N\left(\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$.

Vậy $N\left(\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$.

Câu 31. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

A. Hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.

B. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng lần lượt thuộc hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.

Lời giải

Chọn A

A đúng vì hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì song song nhau hoặc cắt nhau hoặc trùng nhau.

Câu 32. Một hộp chứa 5 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh và 2 viên bi vàng. Chọn 3 bi. Xác suất để chọn được 3 viên có ít nhất 1 bi đỏ là

A. $\frac{8}{33}$. **B.** $\frac{29}{33}$. **C.** $\frac{5}{33}$. **D.** $\frac{7}{33}$.

Lời giải

Chọn B

Không gian mẫu: Chọn 3 bi trong tổng số 11 bi, có $n(\Omega)=C_{11}^3=165$.

Gọi A: "Trong 3 bi được chọn có ít nhất 1 bi đỏ".

$\Rightarrow \overline{A}$: "Trong 3 bi được chọn không bi đỏ nào".

$\Rightarrow n(\overline{A})=C_6^3=20$.

$\Rightarrow P\left(\overline{A}\right)=\dfrac{n\left(\overline{A}\right)}{n\left(\Omega\right)}=\dfrac{20}{165}=\dfrac{4}{33}.$

Vậy $P\left(A\right)=1-P\left(\overline{A}\right)=\dfrac{29}{33}.$

Câu 33. Phương trình $\sin^2 x+2\cos x-2=0$ có nghiệm là:

A. $x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi$. **B.** $x=k2\pi$. **C.** $x=\dfrac{\pi}{3}+k\pi$. **D.** $x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi$.

Lời giải

Chọn B

$\sin^2 x+2\cos x-2=0\Leftrightarrow-\cos^2 x+2\cos x-1=0\Leftrightarrow\cos x=1\Leftrightarrow x=k2\pi$.

Câu 34. Cho $\cos\alpha=-\dfrac{1}{3}$ và $\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2}$. Giá trị của $P=3\sin\alpha+1$ là

A. $P=-2\sqrt{2}-1$. **B.** $P=-2\sqrt{2}+1$. **C.** $P=2\sqrt{2}+1$. **D.** $P=2\sqrt{2}-1$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2}\Rightarrow\sin\alpha<0$ nên $\sin\alpha=-\sqrt{1-\cos^2\alpha}=-\dfrac{2\sqrt{2}}{3}.$

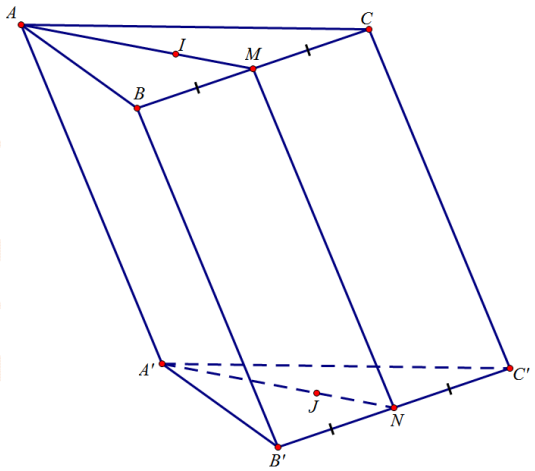
Vậy $P=3\sin\alpha+1=3.\left(-\dfrac{2\sqrt{2}}{3}\right)+1=-2\sqrt{2}+1.$

Câu 35. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi I,J lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC và $A'B'C'$. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng $\left(AIJ\right)$ với hình lăng trụ đã cho là

A. Tam giác vuông. **B.** Tam giác cân. **C.** Hình bình hành. **D.** Hình thang.

Lời giải

Chọn C



Gọi M,N lần lượt là trung điểm của $BC,B'C'$. Khi ấy, theo tính chất trọng tâm ta có A,I,M thẳng hàng và A',J,N thẳng hàng. Tứ giác $BMNB'$ là hình bình hành (vì $BM//B'N$ và $BM=B'N$) nên $MN//BB'$ và $MN=BB'$; mặt khác $AA'//BB'$ và $AA'=BB'$. Từ đó ta có $MN=AA'$ và $MN//AA'$ nên $AA'NM$ là hình bình hành. Khi ấy các điểm A,I,M,N,J,A'

đồng phẳng nên $(AIJ)\equiv(AA'NM)$ và thiết diện tạo bởi (AIJ) với hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là hình bình hành $AA'NM$.

Câu 36. Số đường chéo của một đa giác lồi 8 cạnh là:

A. 22. **B.** 18. **C.** 16. **D.** 20.

Lời giải

Chọn D

Đa giác lồi 8 cạnh thì có 8 đỉnh.

Số đoạn thẳng tạo nên từ 8 đỉnh trên là C_8^2, trong đó gồm các cạnh và đường chéo. Do đó, số đường chéo lập được là: $C_8^2-8=20$ (đường).

Câu 37. Để phương trình $2\sin x+m\cos x=1-m$ có nghiệm thì giá trị của m là:

A. $m\le-\frac{3}{2}$. **B.** $m\ge-\frac{3}{2}$. **C.** $m=\frac{3}{2}$. **D.** $m=-\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình $2\sin x+m\cos x=1-m$ có nghiệm $\Leftrightarrow 2^2+m^2\ge(1-m)^2\Leftrightarrow 4+m^2\ge 1-2m+m^2$

$\Leftrightarrow 3+2m\ge 0\Leftrightarrow m\ge-\frac{3}{2}$.

Câu 38. Phương trình $\tan^2 x+2m\tan x-4(m+1)=0$ có nghiệm thì giá trị của m là:

A. $m>0$. **B.** $m\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $m<0$. **D.** $m\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=\tan x$, phương trình đã cho trở thành: $t^2+2mt-4(m+1)=0$ (1)

Phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow$ PT(1) có nghiệm $\Leftrightarrow\Delta'\ge 0\Leftrightarrow m^2+4m+4\ge 0$

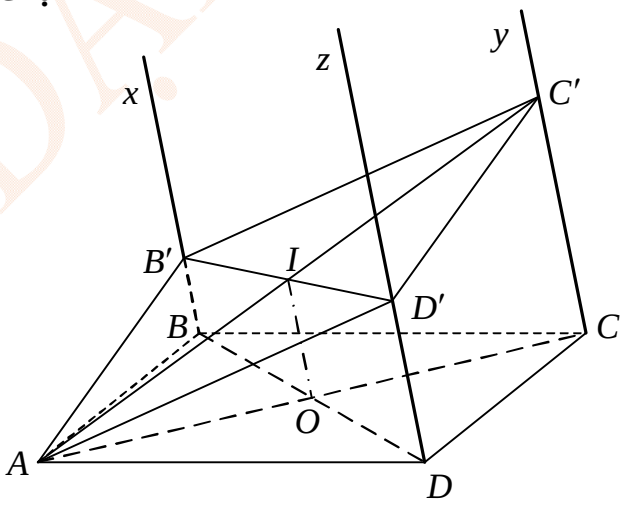
$\Leftrightarrow(m+2)^2\ge 0\Leftrightarrow m\in\mathbb{R}$.

Câu 39. Cho hình bình hành $ABCD$. Vẽ các tia Bx,Cy,Dz song song với nhau, nằm cùng phía với mặt phẳng $(ABCD)$, đồng thời không nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$. Một mặt phẳng đi qua A, cắt Bx,Cy,Dz tương ứng tại B',C',D' sao cho $BB'=2$, $DD'=4$. Tính CC'.

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A



Ta có: $AB'C'D'$ là hình bình hành.
và $AC \cap BD = O \Rightarrow OI$ là đường trung bình của tam giác ACC'. $\Rightarrow CC' = 2OI$.
$BB'D'D$ là hình thang có OI là đường trung bình $\Rightarrow OI = \dfrac{BB' + DD'}{2} = 3$.
Vậy $CC' = 6$.

Câu 40. Tập xác định của hàm số $y = \dfrac{2\cot x + 5}{\cos x - 1}$ là:

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \dfrac{\pi}{2} + k\pi \right\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi\}$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \left\{ \dfrac{\pi}{2} + k2\pi \right\}$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x - 1 \neq 0 \\ \sin x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \dfrac{\pi}{2} + k2\pi$.

Vậy tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \dfrac{\pi}{2} + k2\pi \right\}$.

Câu 41. Phương trình $3\sin^2 x - \sin 2x + 3\cos^2 x = 2$ có nghiệm là:

A. $x = \dfrac{\pi}{3} + k\pi$. **B.** $x = \dfrac{\pi}{6} + k\pi$. **C.** $x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi$. **D.** $x = \dfrac{\pi}{4} + k\pi$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $3\sin^2 x - \sin 2x + 3\cos^2 x = 2$

$\Leftrightarrow 3\dfrac{1 - \cos 2x}{2} - \sin 2x + 3\dfrac{1 + \cos 2x}{2} = 2$

$\Leftrightarrow 3 - 3\cos 2x - 2\sin 2x + 3 + 3\cos 2x - 4 = 0$

$\Leftrightarrow \sin 2x = 1$

$\Leftrightarrow 2x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{4} + k\pi$.

Câu 42. Nghiệm của phương trình $A_x^3 + C_x^{x-2} = 14x$ là:

A. $x = 2$. **B.** $x = 4$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 5$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x \geq 3; x \in \mathbb{Z}$

$A_x^3 + C_x^{x-2} = 14x \Leftrightarrow \dfrac{x!}{(x-3)!} + \dfrac{x!}{(x-2)!.2!} = 14x \Leftrightarrow 2x(x-1)(x-2) + x(x-1) = 28x$

$\Leftrightarrow x\left(2x^2 - 5x - 25\right) = 0$

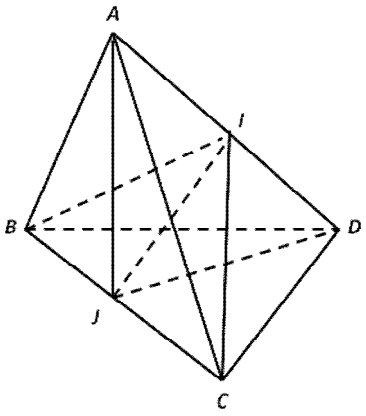
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 (l) \\ x = -\dfrac{5}{2} (l) \\ x = 5 (t/m) \end{array} \right. \Leftrightarrow x = 5$.

Câu 43. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm AD, BC. Giao tuyến của hai mp (IBC) và (JAD) là

A. IJ. **B.** BC. **C.** AD. **D.** JD.

Lời giải

Chọn A



Xét mp (IBC) và (JAD) có I, J là hai điểm chung nên mp (IBC) và (JAD) có giao tuyến là IJ.

Câu 44. Phương trình $\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ có nghiệm là:

A. $x = \pm\frac{\pi}{6} + k2\pi$. **B.** $x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi$. **C.** $x = \pm\frac{\pi}{2} + k2\pi$. **D.** $x = \pm\frac{\pi}{4} + k2\pi$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0 \Leftrightarrow \cos x = \cos\frac{\pi}{4} \Leftrightarrow x = \pm\frac{\pi}{4} + k2\pi$.

Câu 45. Phương trình $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$ có nghiệm là:

A. $x = 5$. **B.** $x = 6$. **C.** $x = 7$. **D.** $x = 2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $x \geq 3; x \in \mathbb{Z}$

$C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$

$\Leftrightarrow \frac{x!}{(x-1)!.1!} + 6\frac{x!}{(x-2)!.2!} + 6\frac{x!}{3!(x-3)!} = 9x^2 - 14x$

$\Leftrightarrow x + 3x(x-1) + x(x-1)(x-2) = 9x^2 - 14x$

$\Leftrightarrow x(x^2 - 9x + 14) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 (l) \\ x = 2 (l) \\ x = 7 (t/m) \end{array}\right. \Leftrightarrow x = 7$.

Câu 46. Số các số hạng của khai triển $(a+b)^{15}$ là:

A. 16 **B.** 15. **C.** 14. **D.** 17.

Lời giải

Chọn A

Số các số hạng của khai triển $(a+b)^{15}$ là: $15+1=16$.

Câu 47. Số cách xếp 5 học sinh vào một bàn dài có 5 chỗ là

A. 140 **B.** 120. **C.** 100. **D.** 80.

Lời giải

Chọn B

Số cách xếp 5 học sinh vào một bàn dài có 5 chỗ là: $5!=120$.

Câu 48. Xác định x để 3 số $2x-1;\ x;\ 2x+1$ lập thành cấp số nhân.

A. $x=\pm\sqrt{3}$ **B.** $x=\pm\dfrac{1}{3}$.

C. Không có giá trị nào của x. **D.** $x=\pm\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn D

$2x-1;\ x;\ 2x+1$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân $\Leftrightarrow x^2=(2x-1)(2x+1)\Leftrightarrow x^2=4x^2-1$

$\Leftrightarrow x=\pm\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 49. Nghiệm đặc biệt nào sau đây là **sai ?**

A. $\sin x=-1\Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi$ **B.** $\sin x=1\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi$.

C. $\sin x=0\Leftrightarrow x=k\pi$ **D.** $\sin x=0\Leftrightarrow x=k2\pi$.

Lời giải

Chọn D

$\sin x=0\Leftrightarrow x=k2\pi$ sai vì $\sin x=0\Leftrightarrow x=k\pi$.

Câu 50. Ảnh của đường tròn $(C):x^2+y^2-4x+6y-3=0$ qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k=\dfrac{1}{2}$ là:

A. $x^2+y^2+2x+3y+3=0$ **B.** $x^2+y^2-2x+3y-\dfrac{3}{4}=0$.

C. $x^2+y^2-2x+3y-3=0$ **D.** $x^2+y^2+2x+3y+\dfrac{3}{4}=0$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn (C) có tâm $I(2;-3)$ và bán kính $R=4$.

Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k=\dfrac{1}{2}$.

(C') có bán kính $R' = \frac{1}{2}R = 2$, tâm I' với $\overrightarrow{OI'} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OI}$. Khi đó $I'\left(1;-\frac{3}{2}\right)$.

Vậy phương trình $(C'):(x-1)^2+\left(y+\frac{3}{2}\right)^2 = 4$ hay $x^2+y^2-2x+3y-\frac{3}{4}=0$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 20

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{\sin 2x}{1-\cos x}$ là:

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\}$.

B. $D=\mathbb{R}\setminus\{\pi+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{k\dfrac{\pi}{2},\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Câu 2. Phương trình $\sin 2x=\dfrac{1}{2}$ có tập nghiệm là:

A. $S=\left\{\dfrac{\pi}{12}+k\pi,\ \dfrac{5\pi}{12}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.

B. $S=\left\{\dfrac{\pi}{6}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $C=\left\{\dfrac{\pi}{12}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $S=\left\{\dfrac{\pi}{18}+k\dfrac{\pi}{2},\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 3. Phương trình lượng giác: $2\cos x+\sqrt{2}=0$ có nghiệm là:

A. $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\\x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$.

B. $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi\\x=\dfrac{-3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{5\pi}{4}+k2\pi\\x=\dfrac{-5\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$.

D. $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\\x=\dfrac{-\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$.

Câu 4. Từ thành phố A tới thành phố B có 3 con đường, từ thành phố B tới thành phố C có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A tới C qua B ?

A. 24. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 12.

Câu 5. Người ta ghi nhãn các chiếc ghế ngồi trong một rạp hát bằng hai ký tự: ký tự ở vị trí đầu tiên là một chữ cái (trong bảng 24 chữ cái) và ký tự ở vị trí thứ hai là một số nguyên dương từ $1,2,3,...,30$. Hỏi có tất cả bao nhiêu chiếc ghế được ghi nhãn khác nhau trong rạp hát ?

A. 30. **B.** 24. **C.** 54. **D.** 720.

Câu 6. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(x+\dfrac{1}{2x}\right)^9$

A. $-\dfrac{1}{8}C_9^3x^3$ **B.** $\dfrac{1}{8}C_9^3x^3$ **C.** $-C_9^3x^3$ **D.** $C_9^3x^3$

Câu 7. Một lớp học có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Giáo cần chọn ra 3 bạn để tham gia 1 cuộc thi. Tính xác suất để 3 bạn đó đều là nữ

A. $\dfrac{460}{473}$ **B.** $\dfrac{38}{473}$ **C.** $\dfrac{435}{473}$ **D.** $\dfrac{230}{1419}$

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy, xét phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ với $\vec{v}=(3;2)$. Biết ảnh của điểm M là điểm $M'(-8;5)$. Tọa độ của điểm M là.

A. $M(-11;3)$. **B.** $M(3;-11)$. **C.** $M(-5;7)$. **D.** $M(7;-5)$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(5;-2)$. Ảnh A' của A qua phép quay tâm O với góc quay là 90^o có tọa độ là

A. $A'(-2;-5)$. **B.** $A'(-2;5)$. **C.** $A'(2;5)$ **D.** $A'(2;-5)$

Câu 10. Cho $4\overrightarrow{IA}=5\overrightarrow{IB}$. Tỉ số vị tự k của phép vị tự tâm I, biến A thành B là

A. $k=\frac{4}{5}$. **B.** $k=\frac{3}{5}$. **C.** $k=\frac{5}{4}$. **C.** $k=\frac{1}{5}$.

Câu 11. Trong không gian cho mặt phẳng (α) chứa 4 điểm phân biệt A, B, C, D (không có ba điểm nào thẳng hàng) và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng (α). Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng được tạo từ S và hai trong số bốn điểm nói trên.

A. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 8

Câu 12. Cho hai đường thẳng phân biệt a và b trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa a và b ?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4

Câu 13. Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ của phương trình $\sin 2x=0$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 14. Số nghiệm thuộc đoạn $[0;\pi]$ của phương trình $\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)=-1$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 15. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y=-2\cos x$. **B.** $y=-2\sin x$. **C.** $y=2\sin(-x)$. **D.** $y=\sin x-\cos x$.

Câu 16. Điều kiện để phương trình $3\sin x+m\cos x=5$ vô nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l} m\le -4 \\ m\ge 4 \end{array}\right.$. **B.** $m>4$. **C.** $m<-4$. **D.** $-4<m<4$.

Câu 17. Từ các chữ số $1,2,3,4,5,6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 15. **B.** 4096. **C.** 360. **D.** 720.

Câu 18. Chọ tập $A=\{1;2;3;4;5;6\}$. Từ các số của tập A, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn 100?

A. 36. **B.** 42. **C.** 30. **D.** 99.

Câu 19. Khai triển đa thức $P(x)=(2x-1)^{1000}$ ta được $P(x)=a_{1000}x^{1000}+a_{599}x^{999}+\ldots+a_1x+a_0$

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1=2^n$ **B.** $a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1=2^n-1$

C. $a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1=1$ **D.** $a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1=0$.

Câu 20. An tham gia 1 cuộc thi, An phải bốc chọn và giải 1 đề tự luận và 1 đề trắc nghiệm. Biết rằng có 8 đề trắc nghiệm và 10 đề tự luận, trong đó có 3 đề trắc nghiệm loại khó và 4 đề tự luận loại khó. Tính xác suất để An bốc được tối đa 1 đề khó.

A. $\frac{3}{40}$ **B.** $\frac{37}{40}$ **C.** $\frac{3}{20}$ **D.** $\frac{17}{20}$

Câu 21. Cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-2)^2=4$, đoạn thẳng $A(2;3);B(-1;-2)$ cố định và C là điểm di động trên (C). Vẽ hình bình hành $ABCD$. Khi đó D di động trên đường nào.

A. $(C'):(x-4)^2+(y-7)^2=4$ **B.** $(C'):(x+2)^2+(y+3)^2=4$

C. $(C'):(x+4)^2+(y+7)^2=4$ **D.** $(C'):(x-2)^2+(y-3)^2=4$

Câu 22. Cho đường tròn $(C):(x-3)^2+(y-2)^2=9$. Tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép dời hình có đượng bằng cách thực hiện liên tiếp một phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(1;-2)$ rồi tới một phép quay tâm O góc quay 90^o.

A. $(C'):x^2+(y+4)^2=9$. **B.** $(C'):x^2+(y-4)^2=9$.

C. $(C'):(x-4)^2+y^2=9$ **D.** $(C'):(x+4)^2+y^2=9$

Câu 23. Cho hình vuông tâm O . Gọi M,N,P,Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB,BC,CD,DA . Phép dời hình nào sau đây biến tam giác AMO thành tam giác CPO?

A. Phép tịnh tiến theo véc tơ $\overrightarrow{AM}$. **B.** Phép đối xứng trục MP .

C. Phép đối xứng trục BD. **D.** Phép quay tâm O góc quay -180^0.

Câu 24. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định đúng là:

A. Trong hình chóp, tất cả các mặt bên bên đều là hình tam giác.

B. Hình chóp là hình có tất cả các mặt đều là hình tam giác.

C. Hai mặt phẳng phân biệt luôn có một giao tuyến chung

D. Một đường thẳng song với một đường thẳng phân biệt khác (nằm trong một mặt phẳng) thì song song với mặt phẳng đó

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d qua S và song song với BC. **B.** d qua S và song song với DC.

C. d qua S và song song với AB. **D.** d qua S và song song với BD.

Câu 26. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $MN\,//\,mp\,(ABCD)$. **B.** $MN\,//\,mp\,(SAB)$.

C. $MN\,//\,mp\,(SCD)$. **D.** $MN\,//\,mp\,(SBC)$.

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2+(y-1)^2=4$. Phép vị tự tâm O (với O là gốc tọa độ) tỉ số $k=2$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau ?

A. $(x-1)^2+(y-1)^2=8$. **B.** $(x-2)^2+(y-2)^2=8$.

C. $(x+2)^2+(y+2)^2=16$. **D.** $(x-2)^2+(y-2)^2=16$.

Câu 28. Để hàm số $y=\sin x+\cos x$ tăng, ta chọn x thuộc khoảng nào?

A. $\left(-\frac{3\pi}{4}+k2\pi;\frac{\pi}{4}+k2\pi\right)$. **B.** $\left(-\frac{3\pi}{4}+k\pi;\frac{\pi}{4}+k\pi\right)$.

C. $\left(-\frac{\pi}{2}+k2\pi;\frac{\pi}{2}+k2\pi\right)$. **D.** $(\pi+k2\pi;2\pi+k2\pi)$.

Câu 29. Biết tập nghiệm của phương trình $2\cos 2x\cos x=1+2\sin 2x\sin x$ có dạng: $S=\{\pm a\pi+kb\pi,k\in\mathbb{Z}\}$ với $a,b\in\mathbb{Q}$. Tính $3a+b$.

A. 1. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** -1. **D.** 0.

Câu 30. Nghiệm dương bé nhất của phương trình : $2\sin^2 x+5\sin x-3=0$ là :

A. $x=\frac{\pi}{6}$. **B.** $x=\frac{\pi}{2}$. **C.** $x=\frac{3\pi}{2}$. **D.** $x=\frac{5\pi}{6}$.

Câu 31. Cho tập $A=\{1;2;3\}$, có bao nhiêu chữ số có 4 chữ số mà số 1 có mặt hai lần, các số khác có mặt một lần.

A. 15. **B.** 12. **C.** 36. **D.** 24.

Câu 32. Một biển số xe máy, nếu không kể mã số vùng, gồm có 6 kí tự. Trong đó kí tự ở vị trí thứ nhất là một một chữ cái (tron bảng 20 chữ cái), ở vị trí thứ hai là một chữ số thuộc tập hợp $\{1,2,3,...,9\}$ và bốn vị trí kế tiếp là bốn chữ số chọn trong tập hợp $\{0,1,2,3,...,9\}$. Hỏi nếu không kể mã số vùng thì có thể làm được bao nhiêu biển số xe máy khác nhau ?



A. 2.000.000 biển số. **B.** 1.180.980 biển số .

C. 1.800.000 biển số. **D.** 1.312.200 biển số.

Câu 33. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn $C_{2n+1}^1+C_{2n+1}^3+\ldots+C_{2n+1}^{2n+1}=1024$.

A. $n=5$ **B.** $n=9$ **C.** $n=10$ **D.** $n=4$

Câu 34. Một hộp có chứa 10 quả cầu được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất 3 số ghi trên 3 quả cầu đó là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông.

A. $\frac{3}{8}$ **B.** $\frac{1}{40}$ **C.** $\frac{1}{60}$ **D.** $\frac{1}{120}$

Câu 35. Gieo 1 con súc sắc 3 lần. Tính xác suất tổng số nút ba lần gieo không vượt quá 15

A. $\frac{209}{216}$ **B.** $\frac{197}{216}$ **C.** $\frac{103}{108}$ **D.** $\frac{7}{216}$

Câu 36. Cho đường tròn $(O;R)$ và dây BC cố định. Điểm A di động trên đường tròn $(O;R)$ (A không trùng với B và C). Khi đó trực tâm H của tam giác ABC di chuyển trên đường nào

A. Đường tròn cố định **B.** Đường thẳng cố định

C. Đoạn thẳng cố định **D.** H di chuyển tùy ý

Câu 37. Cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Phép hợp thành của phép quay tâm O, góc 180^0 và phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào sau đây?

A. $x+y-4=0.$ **B.** $3x+3y-2=0.$ **C.** $2x+y+2=0.$ **D.** $x+y-3=0.$

Câu 38. Cho tứ diện đều có tất cả các cạnh là a. Gọi *M* là trung điểm của *AB*. Tính diện tích thiết diện của tứ diện với mặt phẳng (α) đi qua *M* và song song *(ACD)*.

A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$ **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$ **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{9}$

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm SD, N là trọng tâm tam giác SAB. Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (SBC) tại điểm I. Tính tỷ số $\frac{IN}{IM}$.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 40. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi H là một điểm nằm trong tam giác ABC, (α) là mặt phẳng đi qua H song song với AB và CD. Mệnh đề nào sau đây đúng về thiết diện của (α) và tứ diện?

A. Thiết diện là hình vuông. **B.** Thiết diện là hình thang cân.

C.Thiết diện là hình bình hành. **D.** Thiết diện là hình chữ nhật.

Câu 41. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sin^4 x+\cos^4 x+\sin x\cos x$ là

A. $\frac{9}{8}$. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** 1. **D.** $\frac{4}{3}$.

Câu 42. Biết tập nghiệm của phương trình $(2\cos x-1)(2\sin x+\cos x)=\sin 2x-\sin x$ có dạng $\{a\pi+k\pi,\pm b\pi+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$ với $a\in\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right],b\in[0;1]$. Tính $a+b$.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{7}{6}$. **C.** $\frac{1}{12}$. **D.** $\frac{5}{12}$.

Câu 43. Giá trị của tham số m để phương trình $\cos 2x-(2m+1)\cos x+m+1=0$ có nghiệm trên khoảng $(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2})$ là $m\in[a;b)$ thì $a+b$

A. -1. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 44. Có bao nhiêu số có 4 chữ số được viết từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sao cho số đó chia hết cho 15?

A. 234. **B.** 243. **C.** 132. **D.** 432

Câu 45. Cho tập $E=\{0;1;4;6\}$. Từ các số của tập E, có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số sao cho số tạo thành chia hết cho 4?

A. 72 số. **B.** 84 số. **C.** 60 số. **D.** 96 số.

Câu 46. Khai triển đa thức $P(x)=(1+2x)^{12}=a_0+a_1x+\ldots+a_{12}x^{12}$. Tìm hệ số $a_k(0\le k\le 12)$ lớn nhất trong khai triển trên.

A. $C_{12}^8 2^8$ **B.** $C_{12}^9 2^9$ **C.** $C_{12}^{10} 2^{10}$ **D.** $C_{12}^7 2^7$

Câu 47. Có 9 phần quà giống nhau chia cho 3 bạn An, Bình, Chi. Giáo viên chia ngẫu nhiên cho 3 bạn biết rằng có thể có bạn không được phần quà nào. Tính xác suất để cả 3 bạn được số quà như nhau

A. $\frac{1}{45}$ **B.** $\frac{1}{40}$ **C.** $\frac{1}{55}$ **D.** $\frac{1}{30}$

Câu 48. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-6)^2+(y-4)^2=12$. Viết phương trình đường tròn là ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc $90°$.

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=3$. **B.** $(x-2)^2+(y+3)^2=3$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2=6$. **D.** $(x-2)^2+(y+3)^2=6$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD và BC và G là trọng tâm của tam giác SAB. Điều kiện của AB và CD để thiết diện của (IJG) và hình chóp là một hình bình hành là:

A. $AB=\frac{2}{3}CD$. **B.** $AB=CD$. **C.** $AB=\frac{3}{2}CD$. **D.** $AB=3CD$.

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=6$, $CD=8$. Cắt tứ diện bởi một mặt phẳng song song với AB, CD để thiết diện thu được là một hình thoi. Cạnh của hình thoi đó bằng

A. $\frac{31}{7}$. **B.** $\frac{18}{7}$. **C.** $\frac{24}{7}$. **D.** $\frac{15}{7}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 20

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{\sin 2x}{1-\cos x}$ là:

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\}$.
B. $D=\mathbb{R}\setminus\{\pi+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\}$.
C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{k\dfrac{\pi}{2},\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.
D. $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Lời giải

Chọn A
Hàm số xác định khi $1-\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Câu 2. Phương trình $\sin 2x=\dfrac{1}{2}$ có tập nghiệm là:

A. $S=\left\{\dfrac{\pi}{12}+k\pi,\ \dfrac{5\pi}{12}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.
B. $S=\left\{\dfrac{\pi}{6}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.
C. $C=\left\{\dfrac{\pi}{12}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.
D. $S=\left\{\dfrac{\pi}{18}+k\dfrac{\pi}{2},\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{PT}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\2x=\pi-\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{12}+k\pi\\x=\dfrac{5\pi}{12}+k\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z}).$$

Câu 3. Phương trình lượng giác: $2\cos x+\sqrt{2}=0$ có nghiệm là:

A. $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\\x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$.
B. $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi\\x=\dfrac{-3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$.
C. $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{5\pi}{4}+k2\pi\\x=\dfrac{-5\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$.
D. $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\\x=\dfrac{-\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B

$$2\cos x+\sqrt{2}=0\Leftrightarrow\cos x=\cos\frac{3\pi}{4}\Leftrightarrow x=\pm\frac{3\pi}{4}+k2\pi.$$

Câu 4. Từ thành phố A tới thành phố B có 3 con đường, từ thành phố B tới thành phố C có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A tới C qua B ?

A. 24. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 12.

Lời giải

Chọn D
Từ A đến B có 3 cách chọn đường đi, từ B đến C có 4 cách chọn đường đi.
Vậy số cách chọn đường đi từ A đến C phải đi qua B là : $3.4=12$ cách.

Câu 5. Người ta ghi nhãn các chiếc ghế ngồi trong một rạp hát bằng hai ký tự: ký tự ở vị trí đầu tiên là một chữ cái (trong bảng 24 chữ cái) và ký tự ở vị trí thứ hai là một số nguyên dương từ $1,2,3,...,30$. Hỏi có tất cả bao nhiêu chiếc ghế được ghi nhãn khác nhau trong rạp hát ?

A. 30. **B.** 24. **C.** 54. **D.** 720.

Lời giải

Chọn D

Ta có theo quy tắc nhân, $24.30=720$ (nhãn)

Câu 6. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(x+\frac{1}{2x}\right)^9$

A. $-\frac{1}{8}C_9^3x^3$ **B.** $\frac{1}{8}C_9^3x^3$ **C.** $-C_9^3x^3$ **D.** $C_9^3x^3$

Lời giải

Chọn B

Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

$$\left(x+\frac{1}{2x}\right)^9=\sum_{i=0}^{9}C_9^k\cdot x^{9-k}\cdot\left(\frac{1}{2x}\right)^k=\sum_{k=0}^{9}C_9^k\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^k\cdot x^{9-2k}$$

Hệ số của x^3 ứng với $9-2k=3\Leftrightarrow k=3$

Vậy số hạng cần tìm là $\frac{1}{8}C_9^3x^3$.

Câu 7. Một lớp học có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Giáo cần chọn ra 3 bạn để tham gia 1 cuộc thi. Tính xác suất để 3 bạn đó đều là nữ

A. $\frac{460}{473}$ **B.** $\frac{38}{473}$ **C.** $\frac{435}{473}$ **D.** $\frac{230}{1419}$

Lời giải

Chọn D

Ta có : $|\Omega|=C_{45}^3$

Gọi A là biến cố : " 3 bạn được chọn đều là nữ" . Suy ra $|A|=C_{25}^3$

Vậy $P(A)=\frac{230}{1419}$

Câu 8 . Trong mặt phẳng Oxy, xét phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ với $\vec{v}=(3;2)$. Biết ảnh của điểm M là điểm $M'(-8;5)$. Tọa độ của điểm M là.

A. $M(-11;3)$. **B.** $M(3;-11)$. **C.** $M(-5;7)$. **D.** $M(7;-5)$.

Lời giải

Chọn A

Do $T_{\vec{v}}(M)=M'\Rightarrow\begin{cases}x_{M'}=x_M+3\\y_{M'}=y_M+2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_M=x_{M'}-3\\y_M=y_{M'}-2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_M=x_{M'}-3\\y_M=y_{M'}-2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_M=-11\\y_M=3\end{cases}$

Vậy $M(-11;3)$

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(5;-2)$. Ảnh A' của A qua phép quay tâm O với góc quay là 90^o có tọa độ là

A. $A'(-2;-5)$. **B.** $A'(-2;5)$. **C.** $A'(2;5)$ **D.** $A'(2;-5)$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{OA}=(5;-2);\overrightarrow{OA'}=(x_{A'};y_{A'})$

Ta có $A'=Q_{(O;90^o)}(A)\Rightarrow \overrightarrow{OA}\perp\overrightarrow{OA'}\Rightarrow 5x_{A'}-2y_{A'}=0\Rightarrow y_{A'}=\frac{5}{2}x_{A'}$ (1)

Ta có $A'=Q_{(O;90^o)}(A)\Rightarrow OA^2=OA'^2\Rightarrow 5^2+(-2^2)=x_{A'}^2+y_{A'}^2\Rightarrow x_{A'}^2+y_{A'}^2=29$ (2)

Từ $(1)\&(2)\Rightarrow x_{A'}^2+\frac{25}{4}x_{A'}^2=29\Rightarrow\frac{29}{4}x_{A'}^2=29\Rightarrow x_{A'}^2=4\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x_{A'}=2\\x_{A'}=-2(l)\end{array}\right.$

Vậy $A'(2;5)$

Câu 10. Cho $4\overrightarrow{IA}=5\overrightarrow{IB}$. Tỉ số vị tự k của phép vị tự tâm I, biến A thành B là

A. $k=\frac{4}{5}$. **B.** $k=\frac{3}{5}$. **C.** $k=\frac{5}{4}$. **D.** $k=\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $4\overrightarrow{IA}=5\overrightarrow{IB}\Leftrightarrow\overrightarrow{IB}=\frac{4}{5}\overrightarrow{IA}$. Vậy tỉ số $k=\frac{4}{5}$.

Câu 12. Trong không gian cho mặt phẳng (α) chứa 4 điểm phân biệt A, B, C, D (không có ba điểm nào thẳng hàng) và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng (α). Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng được tạo từ S và hai trong số bốn điểm nói trên.

A. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 8

Lời giải

Chọn C

Vì trong bốn điểm A, B, C, D không có bộ ba điểm nào thẳng hàng nên số mặt phẳng bằng với số tổ hợp chập 2 của 4 là $C_4^2=6$.

Hoặc: (Nếu lúc kiểm tra chưa học về tổ hợp) Ta có tổng cộng 6 mặt phẳng là (SAB), (SAC), (SAD), (SBC), (SBD), (SCD).

Câu 13. Cho hai đường thẳng phân biệt a và b trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa a và b?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4

Lời giải

Chọn A

Hai đường thẳng phân biệt a và b trong không gian có những vị trí tương đối sau:

- Hai đường thẳng phân biệt a và b cùng nằm trong một mặt phẳng thì chúng có thể song song hoặc cắt nhau
- Hai đường thẳng phân biệt a và b không cùng nằm trong một mặt phẳng thì chúng chéo nhau

Vậy chúng có 3 vị trí tương đối là song song hoặc cắt nhau hoặc chéo nhau.

Câu 14. Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ của phương trình $\sin 2x=0$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C.

$\text{PT} \Leftrightarrow 2x=k\pi \Leftrightarrow x=\frac{k\pi}{2},\ k\in\mathbb{Z}$.

Do $x\in\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ nên ta có các nghiệm là: $x=-\frac{\pi}{2},\ x=0,\ x=\frac{\pi}{2}$.

Câu 15. Số nghiệm thuộc đoạn $[0;\pi]$ của phương trình $\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)=-1$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A.

$\text{PT} \Leftrightarrow 2x+\frac{\pi}{4}=-\frac{\pi}{2}+k2\pi \Leftrightarrow x=-\frac{3\pi}{8}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Do $x\in[0;\pi]$ nên phương trình chỉ có nghiệm $x=\frac{5\pi}{8}$.

Câu 16. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y=-2\cos x$. **B.** $y=-2\sin x$. **C.** $y=2\sin(-x)$. **D.** $y=\sin x-\cos x$.

Lời giải

Chọn A

Với các kiến thức về tính chẵn lẻ của hsố lượng giác cơ bản ta có thể chọn luôn A.

Xét A: Do tập xác định $D=\mathbb{R}$ nên $\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow -x\in\mathbb{R}$.

Ta có $f(-x)=-2\cos(-x)=-2\cos x=f(x)$. Vậy hàm số $y=-2\cos x$ là hàm số chẵn.

Câu 17. Điều kiện để phương trình $3\sin x+m\cos x=5$ vô nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l} m\le -4 \\ m\ge 4 \end{array}\right.$. **B.** $m>4$. **C.** $m<-4$. **D.** $-4<m<4$.

Lời giải

Chọn D

$3^2+m^2<5^2 \Leftrightarrow m^2<16 \Leftrightarrow -4<m<4$.

Câu 18. Từ các chữ số $1,2,3,4,5,6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 15. **B.** 4096. **C.** 360. **D.** 720.

Lời giải

Chọn C

Số cần tìm có dạng $\overline{abcd}$; a,b,c,d là các số đã cho.

Số a có 6 cách chọn, số b có 5 cách chọn, số c có 4 cách chọn, số d có 3 cách chọn.

Vậy có: $6.5.4.3=360$ số.

Câu 19. Cho tập $A=\{1;2;3;4;5;6\}$. Từ các số của tập A, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn 100?

A. 36. **B.** 42. **C.** 30. **D.** 99.

Lời giải

Chọn B

Gọi số tự nhiên có dạng $\overline{a_1a_2}$ (do bé hơn 100). Vì số vị trí ít hơn, ta cho vị trí chọn số.

TH1: $a_1=0$, a_2 có 6 cách chọn $\xrightarrow{QTN}6$ số

TH2: $a_1\neq 0$, a_1 có 6 cách chọn, a_2 có 6 cách chọn $\xrightarrow{QTN}6.6=36$ số

Theo quy tắc cộng, từ 2 trường hợp ta có $6+36=42$ số.

Câu 20. Khai triển đa thức $P(x)=(2x-1)^{1000}$ ta được

$$P(x)=a_{1000}x^{1000}+a_{599}x^{999}+\ldots+a_1x+a_0$$

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1=2^n$ **B.** $a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1=2^n-1$

C. $a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1=1$ **D.** $a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $P(x)=a_{1000}x^{1000}+a_{599}x^{999}+\ldots+a_1x+a_0$

Cho $x=1$ ta được $P(1)=a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1+a_0$

Mặt khác $P(x)=(2x-1)^{1000}\Rightarrow P(1)=(2.1-1)^{1000}=1$

Từ đó suy ra $a_{1000}+a_{399}+\ldots+a_1+a_0=1\Rightarrow a_{1000}+a_{399}+\ldots+a_1=1-a_0$

Mà là số hạng không chứa x trong khai triển $P(x)=(2x-1)^{1000}$ nên

$$a_0=C_{1000}^{1000}(2x)^0(-1)^{1000}=C_{1000}^{1000}=1$$

Vậy $a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1=0$

Câu 21. An tham gia 1 cuộc thi, An phải bốc chọn và giải 1 đề tự luận và 1 đề trắc nghiệm. Biết rằng có 8 đề trắc nghiệm và 10 đề tự luận, trong đó có 3 đề trắc nghiệm loại khó và 4 đề tự luận loại khó. Tính xác suất để An bốc được tối đa 1 đề khó.

A. $\frac{3}{40}$ **B.** $\frac{37}{40}$ **C.** $\frac{3}{20}$ **D.** $\frac{17}{20}$

Lời giải

Chọn D

Ta có: $|\Omega|=C_{10}^1.C_8^1$

Gọi A là biến cố : " hai để bốc được có tối đa 1 đề khó"

Suy ra $|A|=C_{10}^1.C_8^1-C_3^1.C_4^1$

Vậy $P(A)=\frac{3}{20}$

Câu 22. Cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-2)^2=4$, đoạn thẳng $A(2;3);B(-1;-2)$ cố định và C là điểm di động trên (C). Vẽ hình bình hành $ABCD$. Khi đó D di động trên đường nào.

A. $(C'):(x-4)^2+(y-7)^2=4$ **B.** $(C'):(x+2)^2+(y+3)^2=4$

C. $(C'):(x+4)^2+(y+7)^2=4$ **D.** $(C'):(x-2)^2+(y-3)^2=4$

Lời giải

Chọn A

Đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$ và bán kính $R=2$. $\overrightarrow{BA}=(3;5)$

Ta có $ABCD$ là hình bình hành nên $D=T_{\overrightarrow{BA}}(C)$ mà C là điểm di động trên (C) nên D là điểm di động trên đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{BA}$.

Gọi $I'=T_{\overrightarrow{BA}}(I)\Rightarrow\begin{cases}x_{I'}=x_I+3\\y_{I'}=y_I+5\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_{I'}=4\\y_{I'}=7\end{cases}$. Vậy $I(4;7)$

Đường tròn (C') có tâm I' và bán kính $R'=R=2$ có phương trình là:

$(C'):(x-4)^2+(y-7)^2=4$

Câu 23. Cho đường tròn $(C):(x-3)^2+(y-2)^2=9$. Tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp một phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(1;-2)$ rồi tới một phép quay tâm O góc quay 90^o.

A. $(C'):x^2+(y+4)^2=9$. **B.** $(C'):x^2+(y-4)^2=9$.

C. $(C'):(x-4)^2+y^2=9$ **D.** $(C'):(x+4)^2+y^2=9$

Lời giải

Chọn B

Đường tròn $(C):(x-3)^2+(y-2)^2=9$ có tâm $I(3;2)$ và bán kính $R=3$.

Gọi $I_1=T_{\vec{v}}(I)\Rightarrow\begin{cases}x_{I_1}=x_I+1\\y_{I_1}=y_I-2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_{I_1}=4\\y_{I_1}=0\end{cases}$. Vậy $I_1(4;0)$. Do đó $\overrightarrow{OI_1}=(4;0)$

Gọi $I_2=Q_{(O;90^o)}(I_1)\Rightarrow\overrightarrow{OI_2}\perp\overrightarrow{OI_1}\Rightarrow 4x_{I_2}=0\Rightarrow x_{I_2}=0$

Ta có $I_2=Q_{(O;90^o)}(I_1)\Rightarrow OI_2{}^2=OI_1{}^2\Rightarrow x_{I_2}^2+y_{I_2}^2=16\Rightarrow y_{I_2}^2=16\Rightarrow\left[\begin{array}{l}y_{I_2}=4\\x_{I_2}=-4(l)\end{array}\right.$

Vậy $I_2(0;4)$

Đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp một phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(1;-2)$ rồi tới một phép quay tâm O góc quay 90^o nên nó có tâm $I_2(0;4)$ và bán kính $R_2=R=3$ do đó phương trình của (C') là

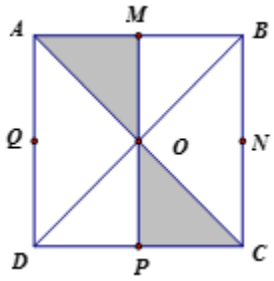
$(C'):x^2+(y-4)^2=9$.

Câu 24. Cho hình vuông tâm O . Gọi M,N,P,Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB,BC,CD,DA . Phép dời hình nào sau đây biến tam giác AMO thành tam giác CPO ?

A. Phép tịnh tiến theo véc tơ $\overrightarrow{AM}$.
B. Phép đối xứng trục MP .
C. Phép đối xứng trục BD.
D. Phép quay tâm O góc quay -180^0 .

Lời giải

Chọn D



Ta có: $\begin{cases} Q_{(O;-180^0)}(A)=C \\ Q_{(O;-180^0)}(M)=P \Rightarrow Q_{(O;-180^0)}:\Delta AMO \to \Delta CPO \\ Q_{(O;-180^0)}(O)=O \end{cases}$

Câu 25. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định đúng là:

A. Trong hình chóp, tất cả các mặt bên bên đều là hình tam giác.
B. Hình chóp là hình có tất cả các mặt đều là hình tam giác.
C. Hai mặt phẳng phân biệt luôn có một giao tuyến chung
D. Một đường thẳng song với một đường thẳng phân biệt khác (nằm trong một mặt phẳng) thì song song với mặt phẳng đó

Lời giải

Chọn A

Đáp án A đúng. Theo định nghĩa, tất cả các mặt bên của hình chóp đều là tam giác.

Đáp án B sai vì chỉ có hình chóp tam giác mới có tất cả các mặt đều là tam giác. Các hình chóp không phải chóp tam giác đều có đa giác đáy từ bốn cạnh trở lên.

Đáp án C sai vì có trường hợp hai mặt phẳng phân biệt đó song song với nhau.

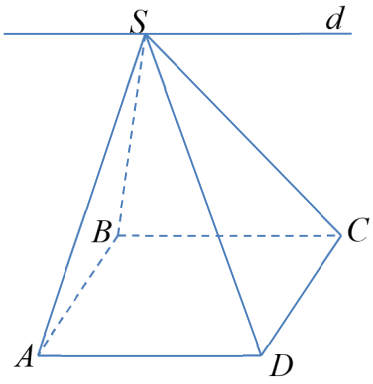
Đáp án D sai vì có trường hợp đường thẳng đó nằm trong mặt phẳng thì ta không thể gọi là song song được.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d qua S và song song với BC.
B. d qua S và song song với DC.
C. d qua S và song song với AB.
D. d qua S và song song với BD.

Lời giải

Chọn A



Ta có $\begin{cases} AD \subset (SAD) \\ BC \subset (SAC) \\ d = (SAD) \cap (SAC) \\ AD // BC \end{cases} \Rightarrow d // BC$ (Theo hệ quả của định lý 2 (Giao tuyến của ba mặt phẳng)).

Câu 27. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $MN // mp(ABCD)$.

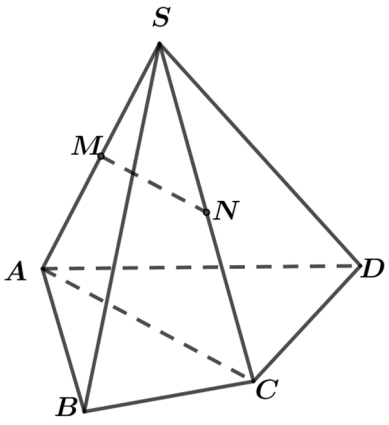
B. $MN // mp(SAB)$.

C. $MN // mp(SCD)$.

D. $MN // mp(SBC)$.

Lời giải

Chọn A



Ta có MN là đường trung bình của tam giác SAC suy ra MN // AC $\Rightarrow MN // mp(ABCD)$.

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2+(y-1)^2=4$. Phép vị tự tâm O (với O là gốc tọa độ) tỉ số $k=2$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau ?

A. $(x-1)^2+(y-1)^2=8$.

B. $(x-2)^2+(y-2)^2=8$.

C. $(x+2)^2+(y+2)^2=16$.

D. $(x-2)^2+(y-2)^2=16$.

Lời giải

Chọn D

Đường tròn (C) có tâm $I(1;1)$, bán kính $R=2$.

Gọi đường tròn (C') có tâm I', bán kính R' là đường tròn ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự $V_{(O;2)}$.

Khi đó $V_{(O;2)}(I)=I' \Leftrightarrow \overrightarrow{OI'}=2\overrightarrow{OI} \Leftrightarrow \begin{cases} x'=2 \\ y'=2 \end{cases} \Rightarrow I'(2;2)$.

Và $R'=2R=4$.

Vậy phương trình đường tròn $(C'): (x-2)^2+(y-2)^2=16$.

Câu 29. Để hàm số $y=\sin x+\cos x$ tăng, ta chọn x thuộc khoảng nào?

A. $\left(-\frac{3\pi}{4}+k2\pi;\frac{\pi}{4}+k2\pi\right)$. **B.** $\left(-\frac{3\pi}{4}+k\pi;\frac{\pi}{4}+k\pi\right)$.

C. $\left(-\frac{\pi}{2}+k2\pi;\frac{\pi}{2}+k2\pi\right)$. **D.** $(\pi+k2\pi;2\pi+k2\pi)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y=\sin x+\cos x=\sqrt{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$. Để hàm số $y=\sin x+\cos x$ tăng thì

$$-\frac{\pi}{2}+k2\pi<x+\frac{\pi}{4}<\frac{\pi}{2}+k2\pi, k\in\mathbb{Z} \Leftrightarrow -\frac{3\pi}{4}+k2\pi<x<\frac{\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}.$$

Câu 30. Biết tập nghiệm của phương trình $2\cos 2x\cos x=1+2\sin 2x\sin x$ có dạng: $S=\{\pm a\pi+kb\pi,\ k\in\mathbb{Z}\}$ với $a, b\in\mathbb{Q}$. Tính $3a+b$.

A. 1. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** -1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A.

$$PT \Leftrightarrow 2(\cos 2x\cos x-\sin 2x\sin x)=1 \Leftrightarrow 2\cos 3x=1 \Leftrightarrow \cos 3x=\frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow 3x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi \Leftrightarrow x=\pm\frac{\pi}{9}+k\frac{2\pi}{3}, k\in\mathbb{Z}.$$

Câu 31. Nghiệm dương bé nhất của phương trình : $2\sin^2 x+5\sin x-3=0$ là :

A. $x=\frac{\pi}{6}$. **B.** $x=\frac{\pi}{2}$. **C.** $x=\frac{3\pi}{2}$. **D.** $x=\frac{5\pi}{6}$.

Lời giải

Chọn A

$$2\sin^2 x+5\sin x-3=0 \Leftrightarrow \sin x=\frac{1}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.$$

vậy nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là: $x=\frac{\pi}{6}$.

Câu 32. Cho tập $A=\{1;2;3\}$, có bao nhiêu chữ số có 4 chữ số mà số 1 có mặt hai lần, các số khác có mặt một lần.

A. 15. **B.** 12. **C.** 36. **D.** 24.

Lời giải

Chọn B

Xét số có 4 vị trí.

Xếp số 2 vào một trong bốn vị trí, có 4 cách xếp.

Xếp số 3 vào một trong ba vị trí còn lại, có 3 cách xếp.

Xếp hai số 2 vào hai vị trí còn lại, có 1 cách xếp.

Vậy có: 4.3=12 số thoả mãn yêu cầu bài toán.

Câu 33. Một biển số xe máy, nếu không kể mã số vùng, gồm có 6 kí tự. Trong đó kí tự ở vị trí thứ nhất là một một chữ cái (tron bảng 20 chữ cái), ở vị trí thứ hai là một chữ số thuộc tập hợp $\{1,2,3,...,9\}$ và bốn vị trí kế tiếp là bốn chữ số chọn trong tập hợp $\{0,1,2,3,...,9\}$. Hỏi nếu không kể mã số vùng thì có thể làm được bao nhiêu biển số xe máy khác nhau ?



A. 2.000.000 biển số. **B.** 1.180.980 biển số .

C. 1.800.000 biển số. **D.** 1.312.200 biển số.

Lời giải

Chọn C

Ta có

• Có 20 cách chọn một chữ cái ở vị trí đầu.

• Có 9 cách chọn một chữ số ở vị trí thứ hai (không có số 0).

• Có 10 cách chọn một chữ số cho mỗi vị trí trong 4 vị trí còn lại (tính luôn số 0).

Theo quy tắc nhân, ta có $20.9.10^4=1800000$ biển số.

Câu 34. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn $C_{2n+1}^1+C_{2n+1}^3+\ldots+C_{2n+1}^{2n+1}=1024$.

A. $n=5$ **B.** $n=9$ **C.** $n=10$ **D.** $n=4$

Lời giải

Chọn A

Xét khai triển $(x+1)^{2n+1}=C_{2n+1}^0x^{2n+1}+C_{2n+1}^1x^{2n}+\ldots+C_{2n+1}^{2n+1}$.

Cho $x=1$ ta được $2^{2n+1}=C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1+\ldots+C_{2n+1}^{2n+1}$ (1)

Cho $x=-1$ ta được $0=-C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1-\ldots+C_{2n+1}^{2n+1}$ (2)

Cộng (1) và (2) vế theo vế, ta được

$2^{2n+1}=2\left(C_{2n+1}^1+C_{2n+1}^3+\ldots+C_{2n+1}^{2n+1}\right)\Leftrightarrow 2^{2n+1}=2.1024\Leftrightarrow n=5$

Câu 35. Một hộp có chứa 10 quả cầu được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất 3 số ghi trên 3 quả cầu đó là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông

A. $\frac{3}{8}$ **B.** $\frac{1}{40}$ **C.** $\frac{1}{60}$ **D.** $\frac{1}{120}$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $|\Omega| = C_{10}^3$

Gọi A là biến cố 3 quả cầu chọn được có 3 số là ba cạnh của tam giác vuông

Suy ra $|A| = 2$ (gồm 3-4-5 và 6-8-10)

Vậy $P(A) = \frac{1}{60}$

Câu 36. Gieo 1 con súc sắc 3 lần. Tính xác suất tổng số nút ba lần gieo không vượt quá 15

A. $\frac{209}{216}$ **B.** $\frac{197}{216}$ **C.** $\frac{103}{108}$ **D.** $\frac{7}{216}$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $|\Omega| = 6.6.6 = 216$

Ta làm phần bù.

Số cách gieo được tổng 3 lần là 18 bằng 1

Số cách gieo được tổng 3 lần là 17 bằng 3 (5-6-6 , 6-5-6 , 6-6-5)

Số cách gieo được tổng 3 lần là 16 bằng 6 .

Gọi A là biến cố 3 lần gieo được tổng lớn hơn 15. Suy ra $|A| = 1+3+6 = 10$

Vậy $P = 1 - \frac{10}{192} = \frac{103}{108}$

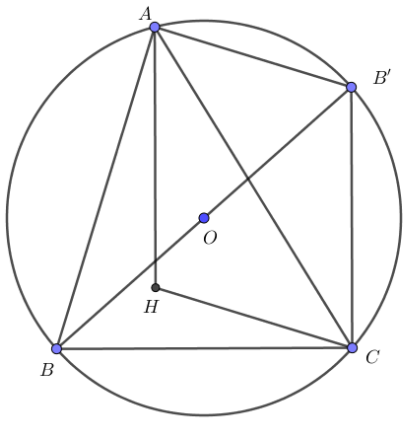
Câu 37. Cho đường tròn $(O;R)$ và dây BC cố định. Điểm A di động trên đường tròn $(O;R)$ (A không trùng với B và C). Khi đó trực tâm H của tam giác ABC di chuyển trên đường nào

A. Đường tròn cố định **B.** Đường thẳng cố định

C. Đoạn thẳng cố định **D.** H di chuyển tùy ý

Lời giải

Chọn A



Vẽ đường kính BB' của đường tròn (O). Ta có: $B'C \perp BC$ và $AH \perp BC \Rightarrow AH // B'C$

Ta có $B'A \perp AB$ và $CH \perp AB \Rightarrow B'A // CH$.

Do đó tứ giác $AB'CH$ là hình bình hành, suy ra $\overrightarrow{AH}=\overrightarrow{B'C}$ (không đổi)

Vậy H là ảnh của A qua phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{B'C}$. Mà A di động trên đường tròn $(O;R)$ nên H di chuyển trên đường tròn $(O';R)$ là ảnh của đường tròn $(O;R)$ qua phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{B'C}$.

Câu 38. Cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Phép hợp thành của phép quay tâm O, góc 180^0 và phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào sau đây?

A. $x+y-4=0.$ **B.** $3x+3y-2=0.$ **C.** $2x+y+2=0.$ **D.** $x+y-3=0.$

Lời giải

Chọn D

Giả sử d' là ảnh của d qua phép hợp thành trên (do d' song song hoặc trùng với d)

$\Rightarrow d': x+y+c=0$.

Lấy $M(1;1)\in d$.

Giả sử M' là ảnh của M qua phép quay tâm O, góc 180^0 $\Rightarrow M'(-1;-1)$.

Giả sử $T_{\vec{v}}(M')=N \Rightarrow N(2;1)$.

Ta có $N\in d' \Rightarrow 1+1+c=0 \Rightarrow c=-3$.

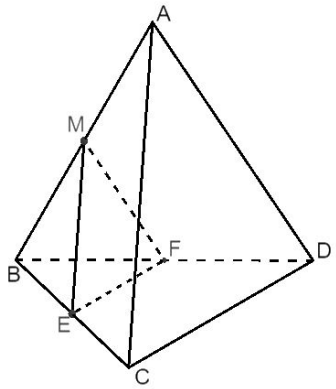
Vậy phương trình $d': x+y-3=0$.

Câu 39. Cho tứ diện đều có tất cả các cạnh là a. Gọi *M* là trung điểm của *AB*. Tính diện tích thiết diện của tứ diện với mặt phẳng (α) đi qua *M* và song song *(ACD)*.

A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$ **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$ **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{9}$

Lời giải

Chọn B



Gọi *E, F* lần lượt là trung điểm *BC* và *BD*. Ta có

$\begin{cases} ME \not\subset (ACD) \\ ME//AC \text{ (ñöông trung bình } \Delta ABC) \Rightarrow ME//(ACD) \\ AC \subset (ACD) \end{cases}$

töông tö $MF//(ACD)$

$\begin{cases} ME//(ACD);\ MF//(ACD) \\ ME \cap MF = M \end{cases} \Rightarrow (MEF)//(ACD)$

Suy ra $(MEF) \equiv (\alpha)$ qua M và song song *(ACD)*.

Ta có $\begin{cases} (MEF) \cap (ABC) = ME \\ (MEF) \cap (BCD) = EF \\ (MEF) \cap (ABD) = FM \end{cases}$

Vậy thiết diện của tứ diện với (α) là tam giác *(MEF)*.

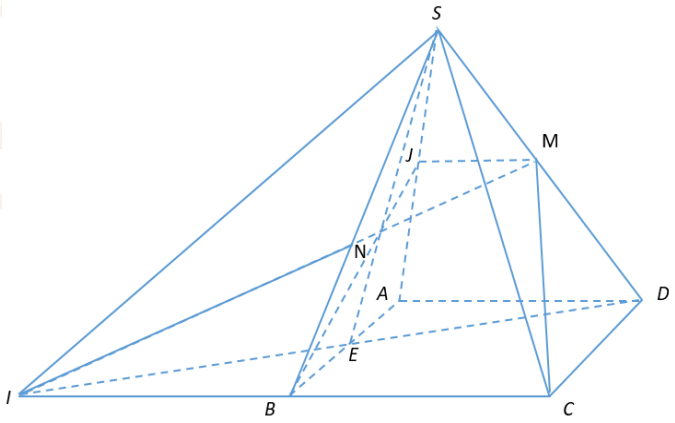
Mà tam giác *MEF* có các cạnh đều bằng $\frac{a}{2}$ (tính chất đường trung bình) nên $S_{\Delta MEF} = \left(\frac{a}{2}\right)^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{16}$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm SD, N là trọng tâm tam giác SAB. Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (SBC) tại điểm I. Tính tỷ số $\frac{IN}{IM}$.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi $J; E$ lần lượt là trung điểm $SA; AB$.

Trong mặt phẳng $(BCMJ)$ gọi $I = MN \cap BC$.

- Ta có: IM là đường trung tuyến của tam giác SID.
- Trong tam giác ICD ta có BE song song và bằng $\frac{1}{2}CD$ nên suy ra BE là đường trung bình của tam giác $ICD \Rightarrow E$ là trung điểm $ID \Rightarrow SE$ là đường trung tuyến của tam giác SID.

Ta có: $N = IM \cap SE \Rightarrow N$ là trọng tâm tam giác $SID \Rightarrow \frac{IN}{IM} = \frac{2}{3}$.

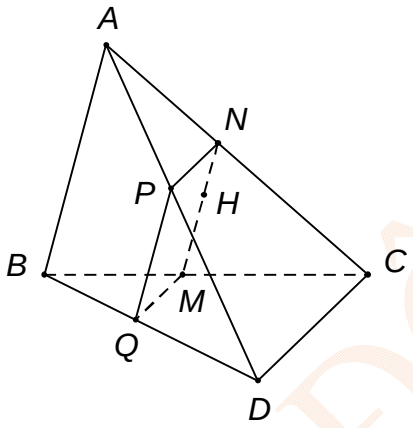
Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi H là một điểm nằm trong tam giác ABC, (α) là mặt phẳng đi qua H song song với AB và CD. Mệnh đề nào sau đây đúng về thiết diện của (α) và tứ diện?

A. Thiết diện là hình vuông. **B.** Thiết diện là hình thang cân.

C. Thiết diện là hình bình hành. **D.** Thiết diện là hình chữ nhật.

Lời giải

Chọn D



Qua H kẻ đường thẳng (d) song song AB và cắt BC, AC lần lượt tại M, N.

Từ N kẻ NP song song vớ CD $(P \in CD)$. Từ P kẻ PQ song song với AB $(Q \in BD)$.

Ta có $MN // PQ // AB$ suy ra M, N, P, Q đồng phẳng và $AB // (MNPQ)$.

Suy ra $MNPQ$ là thiết diện của (α) và tứ diện.

Vậy thiết diện là hình bình hành.

Câu 42. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin^4 x + \cos^4 x + \sin x \cos x$ là

A. $\frac{9}{8}$. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** 1. **D.** $\frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y = \sin^4 x + \cos^4 x + \sin x \cos x \Leftrightarrow y = 1 - 2\sin^2 x \cos^2 x + \sin x \cos x$.

$\Leftrightarrow y = 1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x + \frac{1}{2}\sin 2x$

$\Leftrightarrow y = 1 - \frac{1}{2}\left[\left(\sin 2x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}\right] \Leftrightarrow y = \frac{9}{8} - \frac{1}{2}\left(\sin 2x - \frac{1}{2}\right)^2 \le \frac{9}{8}$.

Dấu bằng xảy ra khi $\sin 2x = \frac{1}{2}$.

Câu 43. Biết tập nghiệm của phương trình $(2\cos x-1)(2\sin x+\cos x)=\sin 2x-\sin x$ có dạng $\{a\pi+k\pi,\pm b\pi+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$ với $a\in\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right],b\in[0;1]$. Tính $a+b$.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{7}{6}$. **C.** $\frac{1}{12}$. **D.** $\frac{5}{12}$.

Lời giải

Chọn C.

$PT\Leftrightarrow(2\cos x-1)(2\sin x+\cos x)=\sin x(2\cos x-1)$

$\Leftrightarrow(2\cos x-1)(\sin x+\cos x)=0$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=\frac{1}{2}\\ \tan x=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi\\ x=-\frac{\pi}{4}+k\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}$

Ta có $a=-\frac{1}{4},b=\frac{1}{3}\Rightarrow a+b=\frac{1}{12}$.

Câu 44. Giá trị của tham số m để phương trình $\cos 2x-(2m+1)\cos x+m+1=0$ có nghiệm trên khoảng $(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2})$ là $m\in[a;b)$ thì $a+b$

A. -1. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

$\cos 2x-(2m+1)\cos x+m+1=0\Leftrightarrow\cos^2 x-(2m+1)\cos x+m=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=\frac{1}{2}\\ \cos x=m\end{array}\right.$

+ $\cos x=\frac{1}{2}$: không có nghiệm thuộc $(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2})$

+ $\cos x=m$: phương trình có nghiệm thuộc $(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2})$ thì $-1\le\cos x<0\Rightarrow-1\le m<0$

Vậy: $a=-1,b=0\Rightarrow a+b=-1$. Chọn A.

Câu 45. Có bao nhiêu số có 4 chữ số được viết từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sao cho số đó chia hết cho 15?

A. 234. **B.** 243. **C.** 132. **D.** 432

Lời giải

Chọn B

Đặt tập $E=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$.

Gọi số cần tìm có dạng $x=\overline{abcd}$. Vì $x\vdots 15\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}x\vdots 3\\ x\vdots 5\end{array}\right.\Rightarrow d=5$ hay d có 1 cách chọn.

- Chọn a có 9 cách $(a\in E)$.

- Chọn b có 9 cách $(b \in E)$.
- Khi đó tổng $a+b+d$ sẽ chia hết cho 3 hoặc chia 3 dư 1 hoặc chia 3 dư 2 nên tương ứng trong từng trường hợp c sẽ chia hết cho 3 hoặc chia 3 dư 2 hoặc chia 3 dư 1.

Nhận xét

- Các số chia hết cho 3: 3, 6, 9.
- Các số chia 3 dư 1: 1, 4, 7.
- Các số chia 3 dư 2: 2, 5, 8.

Mỗi tính chất như thế đều chỉ có 3 số nên c chỉ có đúng 3 cách chọn từ một số trong các bộ trên.

Vậy có $1.9.9.3 = 243$ số thỏa yêu cầu.

Câu 46. Cho tập $E = \{0;1;4;6\}$. Từ các số của tập E, có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số sao cho ***số tạo thành chia hết cho 4?***

A. 72 số. **B.** 84 số. **C.** 60 số. **D.** 96 số.

Lời giải

Chọn B

Gọi số tự nhiên có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4}$. Trong đó $a_1 \neq 0$.

Để số tạo thành chia hết cho 4 $\Rightarrow \overline{a_3a_4} = 00$ hay $a_3a_4 : 4 \Rightarrow \overline{a_3a_4} \in \{04;16;40;44;60;64\}$.

Do đó a_1 có 3 cách chọn số. (do $a_1 \neq 0$).

a_2 có 4 cách chọn số.

a_3a_4 có 7 cách chọn số.

Theo quy tắc nhân ta có: $3.4.7 = 84$ số.

Câu 47. Khai triển đa thức $P(x) = (1+2x)^{12} = a_0 + a_1x + \ldots + a_{12}x^{12}$. Tìm hệ số $a_k (0 \leq k \leq 12)$ lớn nhất trong khai triển trên.

A. $C_{12}^8 2^8$ **B.** $C_{12}^9 2^9$ **C.** $C_{12}^{10} 2^{10}$ **D.** $C_{12}^7 2^7$

Lời giải

Chọn A

Khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1+2x)^{12}$ ta có

$$(1+2x)^{12} = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k (2x)^k = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k 2^k x^k.$$

Suy ra $a_k = C_{12}^k 2^k$

Hệ số a_k lớn nhất khi $\begin{cases} a_k \geq a_{k+1} \\ a_k \geq a_{k-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^k C_{12}^k \geq 2^{k+1} C_{12}^{k+1} \\ 2^k C_{12}^k \geq 2^{k-1} C_{12}^{k-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{1}{12-k} \geq \dfrac{2}{k+1} \\ \dfrac{2}{k} \geq \dfrac{1}{12-k+1} \end{cases} \Leftrightarrow \dfrac{23}{3} \leq k \leq \dfrac{26}{3}$

$\Rightarrow k = 8$

Vậy hệ số lớn nhất là $C_{12}^8 2^8$

Câu 48. Có 9 phần quà giống nhau chia cho 3 bạn An, Bình, Chi. Giáo viên chia ngẫu nhiên cho 3 bạn biết rằng có thể có bạn không được phần quà nào. Tính xác suất để cả 3 bạn được số quà như nhau

A. $\frac{1}{45}$ **B.** $\frac{1}{40}$ **C.** $\frac{1}{55}$ **D.** $\frac{1}{30}$

Lời giải

Chọn C

Ta gọi A là biến cố : " ba bạn đều nhận được 3 phần quà"

Suy ra $|A|=1$. Lại có: $|\Omega|=C_{11}^2$. Vậy $P(A)=\frac{1}{55}$.

Câu 49. **[1H1-8.2-4]** Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-6)^2+(y-4)^2=12$. Viết phương trình đường tròn là ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc $90°$.

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=3$. **B.** $(x-2)^2+(y+3)^2=3$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2=6$. **D.** $(x-2)^2+(y+3)^2=6$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn (C) có tâm $I(6;4)$ và bán kính $R=2\sqrt{3}$.

Qua phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$ điểm $I(6;4)$ biến thành điểm $I_1(3;2)$; qua phép quay tâm O góc $90°$ điểm $I_1(3;2)$ biến thành điểm $I'(-2;3)$.

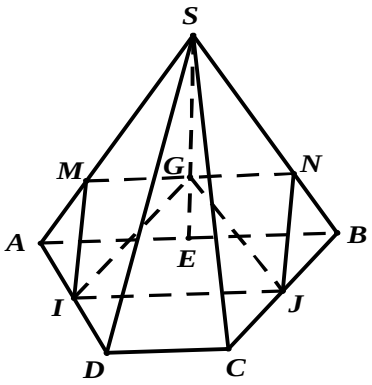
Vậy ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng trên là đường tròn có tâm $I'(-2;3)$ và bán kính $R'=\frac{1}{2}R=\sqrt{3}$ có phương trình: $(x+2)^2+(y-3)^2=3$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD và BC và G là trọng tâm của tam giác SAB. Điều kiện của AB và CD để thiết diện của (IJG) và hình chóp là một hình bình hành là:

A. $AB=\frac{2}{3}CD$. **B.** $AB=CD$. **C.** $AB=\frac{3}{2}CD$. **D.** $AB=3CD$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $ABCD$ là hình thang và I, J là trung điểm của AD, BC nên $IJ // AB$.

Vậy $\begin{cases} G \in (SAB) \cap (IJG) \\ AB \subset (SAB) \\ IJ \subset (IJG) \\ AB \parallel IJ \end{cases}$

$\Rightarrow (SAB) \cap (IJG) = MN \parallel IJ \parallel AB$ với

$M \in SA, N \in SB$.

Dễ thấy thiết diện là tứ giác $MNJI$.

Do G là trọng tâm tam giác SAB và $MN \parallel AB$ nên $\frac{MN}{AB} = \frac{SG}{SE} = \frac{2}{3}$

(E là trung điểm của AB) $\Rightarrow MN = \frac{2}{3} AB$.

Lại có $IJ = \frac{1}{2}(AB + CD)$. Vì $MN \parallel IJ$ nên $MNIJ$ là hình thang, do đó $MNIJ$ là hình bình hành khi $MN = IJ$

$\Leftrightarrow \frac{2}{3} AB = \frac{1}{2}(AB + CD) \Leftrightarrow AB = 3CD$.

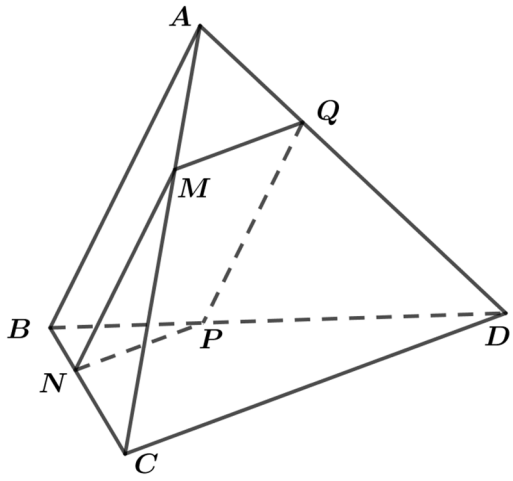
Vậy thiết diện là hình bình hành khi $AB = 3CD$.

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 6$, $CD = 8$. Cắt tứ diện bởi một mặt phẳng song song với AB, CD để thiết diện thu được là một hình thoi. Cạnh của hình thoi đó bằng

A. $\frac{31}{7}$. **B.** $\frac{18}{7}$. **C.** $\frac{24}{7}$. **D.** $\frac{15}{7}$.

Lời giải

Chọn C



Giả sử MNPQ là thiết diện cắt bởi mặt phẳng song song với AB, CD và tứ diện. Đặt MN = x

Ta có MQ // CD suy ra $\frac{x}{CD}=\frac{AM}{AC}(1)$

Lại có MN // AB suy ra $\frac{x}{AB}=\frac{MC}{AC}(2)$

Cộng (1) và (2) theo vế được $\frac{x}{CD}+\frac{x}{AB}=1\Leftrightarrow\frac{x}{6}+\frac{x}{8}=1\Leftrightarrow x=\frac{24}{7}.$

HẾT

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 21

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho A là một biến cố liên quan đến một phép thử T với không gian mẫu Ω. Mệnh đề nào sau đây ***đúng*?**

A. $P(A)$ là số lớn hơn 0.
B. $P(A)=1-P(\overline{A})$.
C. $P(A)=0 \Leftrightarrow A=\Omega$.
D. $P(A)$ là số nhỏ hơn 1.

Câu 2. Từ các chữ số thuộc tập hợp $\{1;2;3;...;9\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?

A. A_9^3. **B.** 3^9. **C.** C_9^3. **D.** 9^3.

Câu 3. Khẳng định nào **sai**?

A. Phép đối xứng tâm O là một phép quay tâm O, góc quay 180^0.
B. Qua phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ điểm O biến thành chính nó.
C. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O, góc quay -180^0.
D. Phép quay tâm O góc quay 90^0 và phép quay tâm O góc quay -90^0 là một.

Câu 4. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\tan\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\neq\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.
B. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\neq\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.
C. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\neq\frac{3\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.
D. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\neq\frac{3\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 5. Mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
B. Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.
C. Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.
D. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.

Câu 6. Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn hai học sinh trong đó có một nam và một nữ đi dự Đại hội Đoàn trường. Hỏi giáo viên có bao nhiêu cách chọn?

A. 1190. **B.** 300. **C.** 35. **D.** 595.

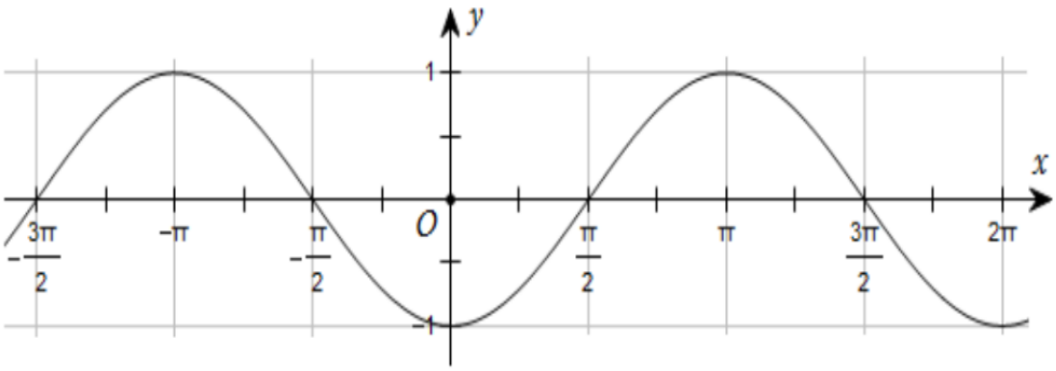
Câu 7. Chu kỳ của hàm số $y=\cos x$ là:

A. $\frac{2\pi}{3}$. **B.** π. **C.** 2π. **D.** $k2\pi$.

Câu 8. Một hình (H) có tâm đối xứng nếu và chỉ nếu:

A. Tồn tại một phép đối xứng tâm biến (H) thành chính nó.
B. Tồn tại một phép đối xứng trục biến (H) thành chính nó.
C. Hình (H) là một hình bình hành.
D. Tồn tại phép dời hình biến hình (H) thành chính nó.

Câu 9. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y=|\cos x|$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=-\cos x$. **D.** $y=-|\cos x|$.

Câu 10. Tập nghiệm của phương trình $\sin 2x=\sin x$ là:

A. $S=\left\{k2\pi;\frac{\pi}{3}+\frac{k2\pi}{3}\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{k2\pi;-\frac{\pi}{3}+k2\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\{k2\pi;\pi+k2\pi|k\in\mathbb{Z}\}$. **D.** $S=\left\{k2\pi;\frac{\pi}{3}+k2\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 11. Có 7 bông hồng đỏ, 8 bông hồng vàng và 10 bông hồng trắng, mỗi bông hồng khác nhau từng đôi một. Hỏi có bao nhiêu cách lấy 3 bông hồng có đủ ba màu.

A. 3014. **B.** 1380. **C.** 560. **D.** 2300.

Câu 12. Hình gồm hai đường tròn có tâm khác nhau và bán kính khác nhau có bao nhiêu trục đối xứng?

A. Không có. **B.** Một. **C.** Hai. **D.** Vô số.

Câu 13. Trong số các hình chóp, hình chóp có ít cạnh nhất có số cạnh là bao nhiêu ?

A. 5. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 14. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau?

A. 100. **B.** 18. **C.** 81. **D.** 90.

Câu 15. Nghiệm của phương trình $\cos^2 x+\sin x+1=0$ là :

A. $x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **B.** $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **C.** $x=\pm\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **D.** $x=-\frac{\pi}{2}+k\pi$.

Câu 16. Cho phép biến hình F có quy tắc đặt ảnh tương ứng điểm $M(x_M;y_M)$ có ảnh là điểm $M'(x';y')$ theo công thức $F=\begin{cases}x'=2x_M\\y'=2y_M\end{cases}$. Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của điểm $A(3;-2)$ qua phép biến hình F.

A. $A'(2;-2)$. **B.** $A'(0;4)$. **C.** $A'(6;4)$. **D.** $A'(6;-4)$.

Câu 17. Cho hình vuông tâm O. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến hình vuông trên thành chính nó?

A. Hai. **B.** Ba. **C.** Một. **D.** Bốn.

Câu 18. Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba con như nhau là:

A. $\frac{12}{216}$. **B.** $\frac{1}{216}$. **C.** $\frac{3}{216}$. **D.** $\frac{6}{216}$.

Câu 19. Tập giá trị của hàm số $y=\sin 3x$ là

A. $[-3;3]$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $[-1;1]$. **D.** $(-3;3)$.

Câu 20. Hàm số nào dưới đây là hàm số lẻ?

A. $y=\frac{\tan x}{\sin x}$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=\sin^2 x$. **D.** $y=\frac{\cot x}{\cos x}$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC) là:

A. SD. **B.** SO, với O là tâm hình bình hành $ABCD$.

C. SG, với G là trung điểm của AB. **D.** SF, với F là trung điểm CD.

Câu 22. Biết phương trình $\sqrt{3}\cos x+\sin x=\sqrt{2}$ có nghiệm dương bé nhất là $\frac{a\pi}{b}$, (với a,b là các số nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản). Tính a^2+ab.

A. $S=135$. **B.** $S=75$. **C.** $S=85$. **D.** $S=65$.

Câu 23. Một phép tịnh tiến biến gốc tọa độ O thành điểm $A(1;2)$ thì biến điểm A thành điểm A' có tọa độ là

A. $A'(2;4)$ **B.** $A'(-1;-2)$ **C.** $A'(4;2)$ **D.** $A'(3;3)$

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phép quay tâm O góc quay 90^O biến điểm $M(-1;2)$ thành điểm M'. Tìm tọa độ điểm M'.

A. $M'(-2;1)$ **B.** $M'(2;1)$ **C.** $M'(2;-1)$ **D.** $M'(-2;-1)$

Câu 25. Khai triển nhị thức $(2x+y)^5$ ta được kết quả là

A. $2x^5+10x^4y+20x^3y^3+10xy^2+y^5$.

B. $32x^5+10000x^4y+80000x^3y^2+400x^2y^3+10xy^4+y^5$.

C. $32x^5+16x^4y+8x^3y^2+4x^2y^3+10xy^4+y^5$.

D. $32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi I,J,E,F lần lượt là trung điểm SA,SB,SC,SD. Đường thẳng nào sau đây **không** song song với đường thẳng IJ ?

A. AD **B.** AB. **C.** EF. **D.** CD.

Câu 27. Tính tổng tất cả các nghiệm thuộc $(0;2\pi)$ của phương trình $6\sin^2 x+7\sqrt{3}\sin 2x-8\cos^2 x=6$.

A. $\frac{17\pi}{3}$. **B.** $\frac{7\pi}{3}$. **C.** $\frac{10\pi}{3}$. **D.** $\frac{11\pi}{3}$.

Câu 28. Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển biểu thức $\left(3x^3-\frac{2}{x^2}\right)^5$.

A. 240. **B.** −240. **C.** 810. **D.** −810.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ $(AB//CD)$. Khẳng định nào sau đây ***sai***?

A. Hình chóp $S.ABCD$ có 4 mặt bên.

B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO (O là giao điểm của AC và BD).

C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI (I là giao điểm của AD và BC).

D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là đường trung bình của $ABCD$.

Câu 30. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Gọi A là biến cố ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp. Tính xác suất $P(A)$ của biến cố A.

A. $P(A)=\frac{3}{8}$. **B.** $P(A)=\frac{1}{4}$. **C.** $P(A)=\frac{1}{2}$. **D.** $P(A)=\frac{7}{8}$.

Câu 31. Trong khai triển $(1-2x)^8$, hệ số của x^2 là

A. 118. **B.** 112. **C.** 120. **D.** 122.

Câu 32. Phương trình $\sin^2 x+\sin x-2=0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $(-10;10)$?

A. 0. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d):3x-2y+1=0$. Gọi (d') là ảnh của (d) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}(2;-1)$. Tìm phương trình của (d').

A. $(d'):3x-2y-7=0$. **B.** $(d'):3x-2y+7=0$.

C. $(d'):3x-2y-9=0$. **D.** $(d'):3x-2y+9=0$.

Câu 34. Mười hai đường thẳng phân biệt có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?

A. 12. **B.** 66. **C.** 132. **D.** 144.

Câu 35. Phép vị tự tâm O tỉ số k $(k\neq 0)$ biến mỗi điểm M thành điểm M'. Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?

A. $\overrightarrow{OM}=-\overrightarrow{OM'}$ **B.** $\overrightarrow{OM}=\frac{1}{k}\overrightarrow{OM'}$. **C.** $\overrightarrow{OM}=k\overrightarrow{OM'}$. **D.** $\overrightarrow{OM}=-\overrightarrow{OM'}$.

Câu 36. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C'):x^2+y^2-4x+10y+4=0$. Viết phương trình đường tròn (C), biết (C') là ảnh của (C) qua phép quay với tâm quay là gốc tọa độ O và góc quay bằng 270^o.

A. $(C):x^2+y^2-10x+4y+4=0$. **B.** $(C):x^2+y^2-10x-4y+4=0$.

C. $(C):x^2+y^2+10x+4y+4=0$. **D.** $(C):x^2+y^2+10x-4y+4=0$.

Câu 37. Cho tứ diện $ABCD$, M và N lần lượt là trung điểm AB và AC. Mặt phẳng (α) qua MN cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là đa giác (T). Khẳng định nào sau đây **đúng** ?

A. (T) là hình thang.

B. (T) là tam giác hoặc hình thang hoặc hình bình hành.

C. (T) là hình chữ nhật.

D. (T) là tam giác.

Câu 38. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi O là một điểm bên trong tam giác BCD và M là một điểm trên đoạn AO. Gọi I, J là hai điểm trên cạnh BC, BD. Giả sử IJ cắt CD tại K, BO cắt IJ tại E và BO cắt CD tại H, ME cắt AH tại F. Giao tuyến của hai mặt phẳng (MIJ) và (ACD) là đường thẳng

A. KF. **B.** AK. **C.** MF. **D.** KM.

Câu 39. Ba người thợ săn A, B, C đi săn độc lập với nhau, cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của các thợ săn A, B, C lần lượt là 0,7 ; 0,6 ; 0,5. Tính xác xuất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

A. 0,94. **B.** 0,80. **C.** 0,85. **D.** 0,75.

Câu 40. Phương trình $\sin x - \sqrt{3}\cos x = 2$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2\pi; 2\pi]$?

A. 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 41. Tổng tất cả các hệ số của khai triển $(x+y)^{20}$ bằng bao nhiêu ?

A. 1860480. **B.** 81920. **C.** 77520. **D.** 1048576.

Câu 42. Số điểm biểu diễn tất cả các nghiệm của phương trình $\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}$ trên đường tròn lượng giác là

A. 2. **B.** 6. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 43. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2+2x-4y-4=0$. Tìm ảnh của (C) qua phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}=(2;-3)$.

A. $(C'): x^2+y^2-x+y-8=0$. **B.** $(C'): x^2+y^2-x+2y-7=0$.

C. $(C'): x^2+y^2-x+y-7=0$. **D.** $(C'): x^2+y^2-2x+2y-7=0$.

Câu 44. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho bốn điểm $A(-2;1), B(0;3), C(1;-3), D(2;4)$. Nếu có phép đồng dạng biến đoạn thẳng AB thành đoạn thẳng CD thì tỉ số k của phép đồng dạng đó bằng

A. $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{7}{2}$. **C.** 2. **D.** $\frac{3}{2}$.

Câu 45. Có bao nhiêu số nguyên m sao cho hàm số $y=\sqrt{m\sin x+3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

A. 7. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 46. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sin 3x-2\cos 3x+2$ là $a+\sqrt{b}$, $a,b\in\mathbb{N}$. Tính $ab+b^2$?

A. 45. **B.** 35. **C.** 15. **D.** $5+2\sqrt{5}$.

Câu 47. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số được lập từ tập $A=\{0;1;2;3;...;9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S, tính xác suất để chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng 30.

A. $\frac{1}{75}$. **B.** $\frac{4}{3.10^3}$. **C.** $\frac{1}{50}$. **D.** $\frac{1}{108}$.

Câu 48. Cho hai biến cố xung khắc A và B. Biết $P(A)=\frac{1}{4}$, $P(A\cup B)=\frac{1}{2}$. Tính $P(B)$.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 49. Cho hình tứ diện $ABCD$, gọi M, N lần lượt là trung điểm AC, CD. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (MBD) và (ABN) là:

A. AM. **B.** BG với G là trọng tâm tam giác ACD.

C. AH với H là trực tâm tam giác ACD. **D.** MN.

Câu 50. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho phép vị tự V có tâm $I(3;2)$ tỉ số $k=2$ biến điểm $A(a;b)$ thành điểm $A'(-5;1)$. Tính $a+4b$.

A. 5. **B.** 2. **C.** 7. **D.** 9.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 21

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho A là một biến cố liên quan đến một phép thử T với không gian mẫu Ω. Mệnh đề nào sau đây ***đúng*?**

A. $P(A)$ là số lớn hơn 0.

B. $P(A)=1-P(\overline{A})$.

C. $P(A)=0\Leftrightarrow A=\Omega$.

D. $P(A)$ là số nhỏ hơn 1.

Lời giải

Chọn B
Ta kiểm tra các phương án:

A. Theo định lí, ta có $0\le P(A)\le 1$ với mọi biến cố A. Nên phương án **A** và **D** sai.

B. Mệnh đề $P(A)=1-P(\overline{A})$ là đúng theo hệ quả của định lý.

C. Mệnh đề $P(A)=0\Leftrightarrow A=\Omega$ là sai vì theo định lý ta có $P(A)=0\Leftrightarrow A=\varnothing$.

Câu 2. Từ các chữ số thuộc tập hợp $\{1;2;3;...;9\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?

A. A_9^3. **B.** 3^9. **C.** C_9^3. **D.** 9^3.

Lời giải

Chọn A
Mỗi số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số thuộc tập hợp $\{1;2;3;...;9\}$ là một chỉnh hợp chập 3 của 9 phần tử. Vậy có A_9^3 số thỏa mãn.

Câu 3. Khẳng định nào **sai**?

A. Phép đối xứng tâm O là một phép quay tâm O, góc quay 180^0.

B. Qua phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ điểm O biến thành chính nó.

C. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O, góc quay -180^0.

D. Phép quay tâm O góc quay 90^0 và phép quay tâm O góc quay -90^0 là một.

Lời giải

Chọn D
Ta có:

A. Phép đối xứng tâm O là một phép quay tâm O, góc quay 180^0. Là khẳng định đúng

B. Qua phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ điểm O biến thành chính nó. Là khẳng định đúng

C. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O, góc quay -180^0. Là khẳng định đúng

D. Phép quay tâm O góc quay 90^0 và phép quay tâm O góc quay -90^0 là một. Là khẳng định sai

Câu 4. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\tan\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\neq\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\neq\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\neq\frac{3\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\neq\frac{3\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=\tan\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$ xác định $\Leftrightarrow\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)\neq 0$

$\Leftrightarrow x-\frac{\pi}{4}\neq\frac{\pi}{2}+k\pi\Leftrightarrow x\neq\frac{3\pi}{4}+k\pi\ \ (k\in\mathbb{Z})$.

Câu 5. Mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.

B. Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.

C. Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.

D. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.

Lời giải

Chọn B

Theo tính chất của phép tịnh tiến thì các mệnh đề A, C, D đúng.

Mệnh đề B sai vì hai đường thẳng đó có thể trùng nhau.

Câu 6. Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn hai học sinh trong đó có một nam và một nữ đi dự Đại hội Đoàn trường. Hỏi giáo viên có bao nhiêu cách chọn?

A. 1190. **B.** 300. **C.** 35. **D.** 595.

Lời giải

Chọn B

Chọn một học sinh nữ trong 20 học sinh có 20 cách.

Chọn một học sinh nam trong 15 học sinh có 15 cách.

Số cách chọn hai học sinh trong đó có một nam và một nữ là: $20.15=300$.

Vậy giáo viên đó có 300 cách chọn.

Câu 7. Chu kỳ của hàm số $y=\cos x$ là:

A. $\frac{2\pi}{3}$. **B.** π. **C.** 2π. **D.** $k2\pi$.

Lời giải

Chọn C

Câu 8. Một hình (H) có tâm đối xứng nếu và chỉ nếu:

A. Tồn tại một phép đối xứng tâm biến (H) thành chính nó.

B. Tồn tại một phép đối xứng trục biến (H) thành chính nó.

C. Hình (H) là một hình bình hành.

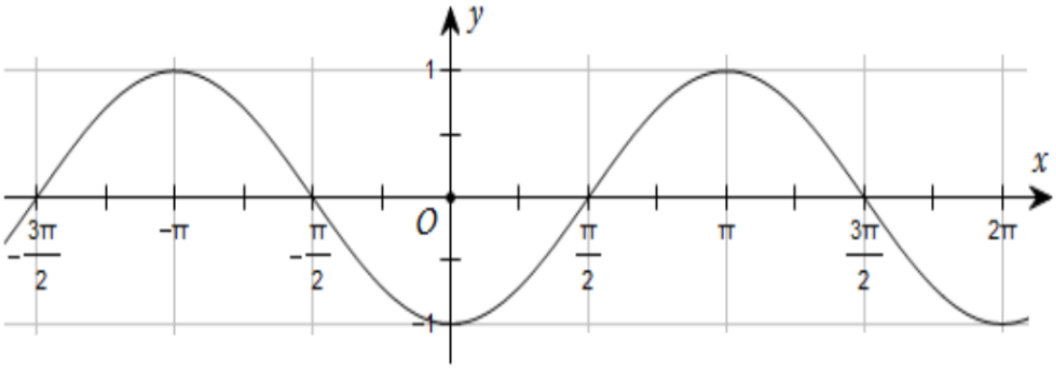
D. Tồn tại phép dời hình biến hình (H) thành chính nó.

Lời giải

Chọn A

Điểm I là tâm đối xứng của hình (H) khi và chỉ khi $Đ_I(H)=H$. Khi đó hình (H) được gọi là có tâm đối xứng.

Câu 9. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y=|\cos x|$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=-\cos x$. **D.** $y=-|\cos x|$.

Lời giải

Chọn C

Loại phương án A do đồ thị hàm số $y=|\cos x|$ nằm phía trên trục hoành.

Loại phương án B do đồ thị hàm số $y=\cos x$ không đi qua điểm $(0;-1)$.

Loại phương án D do đồ thị hàm số $y=-|\cos x|$ nằm phía dưới trục hoành.

Phương án C đúng.

Câu 10. Tập nghiệm của phương trình $\sin 2x=\sin x$ là:

A. $S=\left\{k2\pi;\frac{\pi}{3}+\frac{k2\pi}{3}\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{k2\pi;-\frac{\pi}{3}+k2\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\{k2\pi;\pi+k2\pi|k\in\mathbb{Z}\}$. **D.** $S=\left\{k2\pi;\frac{\pi}{3}+k2\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$$\sin 2x=\sin x\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x=x+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\\2x=\pi-x+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k2\pi,k\in\mathbb{Z}\\x=\frac{\pi}{3}+\frac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}\end{array}\right.$$

Câu 11. Có 7 bông hồng đỏ, 8 bông hồng vàng và 10 bông hồng trắng, mỗi bông hồng khác nhau từng đôi một. Hỏi có bao nhiêu cách lấy 3 bông hồng có đủ ba màu.

A. 3014. **B.** 1380. **C.** 560. **D.** 2300.

Lời giải

Chọn C

Ta có:

Số cách chọn 1 bông hồng đỏ trong 7 bông hồng đỏ đôi một khác nhau là: 7 (cách)

Số cách chọn 1 bông hồng vàng trong 8 bông hồng vàng đôi một khác nhau là: 8 (cách)

Số cách chọn 1 bông hồng trắng trong 10 bông hồng trắng đôi một khác nhau là: 10 (cách)

Áp dụng quy tắc nhân, ta được số cách lấy thỏa đề là: $7.8.10=560$ (cách).

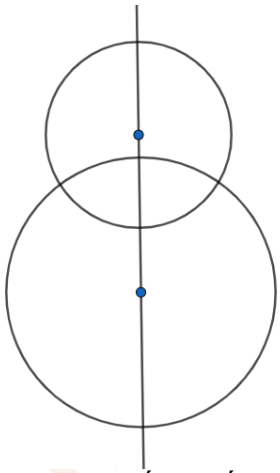
Câu 12. Hình gồm hai đường tròn có tâm khác nhau và bán kính khác nhau có bao nhiêu trục đối xứng?

A. Không có. **B.** Một. **C.** Hai. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn B

Hình gồm hai đường tròn có tâm khác nhau và bán kính khác nhau chỉ có duy nhất một trục đối xứng là đường thẳng nối tâm của hai đường tròn này.



Câu 13. Trong số các hình chóp, hình chóp có ít cạnh nhất có số cạnh là bao nhiêu ?

A. 5. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Hình chóp có ít cạnh nhất là hình chóp có đáy là tam giác.

Câu 14. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau?

A. 100. **B.** 18. **C.** 81. **D.** 90.

Lời giải

Chọn C

Gọi số tự nhiên có hai chữ số khác nhau là: $\overline{ab}$, $a\neq 0$.

Chọn chữ số a có 9 cách chọn.

Chọn chữ số b có 9 cách chọn.

Vậy số các số tự nhiên có hai chữ số khác nhau là: $9.9=81$.

Câu 15. Nghiệm của phương trình $\cos^2 x+\sin x+1=0$ là :

A. $x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **B.** $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **C.** $x=\pm\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **D.** $x=-\frac{\pi}{2}+k\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có : $\cos^2 x+\sin x+1=0 \Leftrightarrow 1-\sin^2 x+\sin x+1=0$

$\Leftrightarrow -\sin^2 x+\sin x+2=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=2(VN)\\ \sin x=-1\end{array}\right.$.

$\sin x=-1 \Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Câu 16. Cho phép biến hình F có quy tắc đặt ảnh tương ứng điểm $M(x_M;y_M)$ có ảnh là điểm $M'(x';y')$ theo công thức $F:\begin{cases}x'=2x_M\\ y'=2y_M\end{cases}$ .Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của điểm $A(3;-2)$ qua phép biến hình F .

A. $A'(2;-2)$. **B.** $A'(0;4)$. **C.** $A'(6;4)$. **D.** $A'(6;-4)$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử điểm $A'(x';y')$ là ảnh của điểm $A(3;-2)$ qua phép biến hình F

Do đó ta có : $\begin{cases}x'=2.3\\ y'=2.(-2)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x'=6\\ y'=-4\end{cases}$.

Vậy điểm $A'(6;-4)$.

Câu 17. Cho hình vuông tâm O. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến hình vuông trên thành chính nó?

A. Hai. **B.** Ba. **C.** Một. **D.** Bốn.

Lời giải

Chọn D

Có 4 phép quay thỏa mãn là: $Q_{\left(O;\frac{\pi}{2}\right)};Q_{(O;\pi)};Q_{\left(O;\frac{3\pi}{2}\right)};Q_{(O;2\pi)}$.

Câu 18. Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba con như nhau là:

A. $\dfrac{12}{216}$. **B.** $\dfrac{1}{216}$. **C.** $\dfrac{3}{216}$. **D.** $\dfrac{6}{216}$.

Lời giải

Chọn D

Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất nên: $n(\Omega)=6.6.6=216$.

Gọi biến cố A: "số chấm ba lần gieo là như nhau".

Suy ra, $n(A)=6.1.1=6$.

Vậy, $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{6}{216}$.

Câu 19. Tập giá trị của hàm số $y=\sin 3x$ là

A. $[-3;3]$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $[-1;1]$. **D.** $(-3;3)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $-1\le \sin 3x\le 1$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Nên hàm số $y=\sin 3x$ có tập giá trị là $T=[-1;1]$.

Câu 20. Hàm số nào dưới đây là hàm số lẻ?

A. $y=\dfrac{\tan x}{\sin x}$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=\sin^2 x$. **D.** $y=\dfrac{\cot x}{\cos x}$.

Lời giải

Chọn D

+) Xét hàm số $y=f(x)=\dfrac{\tan x}{\sin x}$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{k\pi}{2}\middle| k\in\mathbb{Z}\right\}$ là tập đối xứng do $\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$ (1).

Biến đổi $f(x)=\dfrac{1}{\cos x}$

Ta lại có: $f(-x)=\dfrac{1}{\cos(-x)}=\dfrac{1}{\cos x}=f(x)$ (2).

Từ (1) và (2) ta có hàm số $y=\dfrac{\tan x}{\sin x}$ là hàm số chẵn.

+) Xét hàm số $y=f(x)=\cos x$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$ là tập đối xứng do $\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$ (1).

Ta lại có: $f(-x)=\cos(-x)=\cos x=f(x)$ (2).

Từ (1) và (2) ta có hàm số $y=\cos x$ là hàm số chẵn.

+) Xét hàm số $y=f(x)=\sin^2 x$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$ là tập đối xứng do $\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$ (1).

Ta lại có: $f(-x)=\sin^2(-x)=\sin^2(x)=f(x)$ (2).

Từ (1) và (2) ta có hàm số $y=\sin^2 x$ là hàm số chẵn.

+) Xét hàm số $y=f(x)=\dfrac{\cot x}{\cos x}$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{k\pi}{2}\middle| k\in\mathbb{Z}\right\}$ là tập đối xứng do $\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$ (1).

Biến đổi $f(x)=\dfrac{1}{\sin x}$

Ta lại có: $f(-x)=\dfrac{1}{\sin(-x)}=\dfrac{-1}{\sin x}=-f(x)\ (2)$.

Từ (1) và (2) ta có hàm số $y=\dfrac{\cot x}{\cos x}$ là hàm số lẻ.

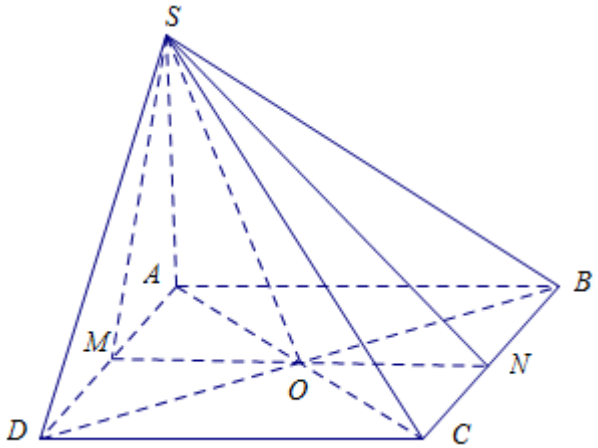
Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC) là:

A. SD. **B.** SO, với O là tâm hình bình hành $ABCD$.

C. SG, với G là trung điểm của AB. **D.** SF, với F là trung điểm CD.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $\begin{cases}S\in(SMN)\\S\in(SAC)\end{cases}\Rightarrow S$ là điểm chung của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC).

Mặt khác: O là tâm hình bình hành $ABCD$ nên $AC\cap MN=O$.

Ta có $\begin{cases}O\in AC\\AC\subset(SAC)\end{cases}\Rightarrow O\in(SAC)$.

và $\begin{cases}O\in MN\\MN\subset(SMN)\end{cases}\Rightarrow O\in(SMN)$.

$\Rightarrow O$ là điểm chung của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC).

Vậy $(SMN)\cap(SAC)=SO$.

Câu 22. Biết phương trình $\sqrt{3}\cos x+\sin x=\sqrt{2}$ có nghiệm dương bé nhất là $\dfrac{a\pi}{b}$, (với a,b là các số nguyên dương và phân số $\dfrac{a}{b}$ tối giản). Tính a^2+ab.

A. $S=135$. **B.** $S=75$. **C.** $S=85$. **D.** $S=65$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sqrt{3}\cos x+\sin x=\sqrt{2} \Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{3}}{2}\cos x+\dfrac{1}{2}\sin x=\dfrac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin\dfrac{\pi}{3}.\cos x+\cos\dfrac{\pi}{3}.\sin x=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$\Leftrightarrow \sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)=\dfrac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)=\sin\dfrac{\pi}{4} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi \\ x+\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right. (k\in\mathbb{Z})$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\dfrac{\pi}{12}+k2\pi \\ x=\dfrac{5\pi}{12}+k2\pi \end{array}\right. (k\in\mathbb{Z})$.

$\Rightarrow$ Nghiệm dương bé nhất của phương trình là $\dfrac{5\pi}{12}$.

$\Rightarrow a=5; b=12 \Rightarrow a^2+ab=85$.

Câu 23. Một phép tịnh tiến biến gốc tọa độ O thành điểm $A(1;2)$ thì biến điểm A thành điểm A' có tọa độ là

A. $A'(2;4)$. **B.** $A'(-1;-2)$. **C.** $A'(4;2)$. **D.** $A'(3;3)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $T_{\vec{v}}(O)=A \Leftrightarrow \overrightarrow{OA}=\vec{v} \Leftrightarrow \vec{v}=(1;2)$

$T_{\vec{v}}(A)=A' \Leftrightarrow \overrightarrow{AA'}=\vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'}-1=1 \\ y_{A'}-2=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'}=2 \\ y_{A'}=4 \end{cases}$.

Vậy $A'(2;4)$.

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phép quay tâm O góc quay 90^O biến điểm $M(-1;2)$ thành điểm M'. Tìm tọa độ điểm M'.

A. $M'(-2;1)$ **B.** $M'(2;1)$ **C.** $M'(2;-1)$ **D.** $M'(-2;-1)$

Lời giải

Chọn D

Gọi $M'(x';y')$ ta có $Q_{(0,90^O)}(M)=M'$

$\Rightarrow \begin{cases} x'=(-1)\cos 90^O-2\sin 90^O \\ y'=(-1)\sin 90^O+2\cos 90^O \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x'=-2 \\ y'=-1 \end{cases}$.

Vậy $M'(-2;-1)$.

Câu 25. Khai triển nhị thức $(2x+y)^5$ ta được kết quả là

A. $2x^5+10x^4y+20x^3y^3+10xy^2+y^5$.

B. $32x^5+10000x^4y+80000x^3y^2+400x^2y^3+10xy^4+y^5$.

C. $32x^5+16x^4y+8x^3y^2+4x^2y^3+10xy^4+y^5$.

D. $32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(2x+y)^5=C_5^0 2^5x^5+C_5^1 2^4x^4y+C_5^2 2^3x^3y^2+C_5^3 2^2x^2y^3+C_5^4 2xy^4+C_5^5y^5$

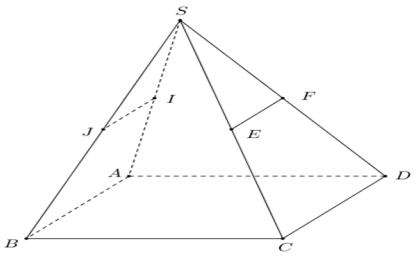
$=32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi I,J,E,F lần lượt là trung điểm SA,SB,SC,SD. Đường thẳng nào sau đây **không** song song với đường thẳng IJ ?

A. AD. **B.** AB. **C.** EF. **D.** CD.

Lời giải

Chọn A



Dễ thấy $IJ//AB$, $IJ//CD$, IJ/EF.

Giả sử IJ//AD $\Rightarrow 0^o=(\text{IJ},AD)=(AB,AD)$, vô lí.

Do đó giả sử sai. Vậy IJ và AD không song song.

Câu 27. Tính tổng tất cả các nghiệm thuộc $(0;2\pi)$ của phương trình $6\sin^2x+7\sqrt{3}\sin 2x-8\cos^2x=6$.

A. $\frac{17\pi}{3}$. **B.** $\frac{7\pi}{3}$. **C.** $\frac{10\pi}{3}$. **D.** $\frac{11\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn C

$6\sin^2x+7\sqrt{3}\sin 2x-8\cos^2x=6\Leftrightarrow 6\sin^2x+14\sqrt{3}\sin x\cos x-8\cos^2x=6\ (1)$.

*Với $\cos x=0$ ta có : $VT(1)=6=VP(1)$

$\Rightarrow$ phương trình có nghiệm khi $\cos x=0$.

$\cos x=0\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$

Do $x\in(0;2\pi)\Rightarrow x\in\left\{\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right\}$.

* Với $\cos x\neq 0$. Chia 2 vế của phương trình (1) cho $\cos^2x$ ta được :

$6\tan^2 x+14\sqrt{3}\tan x-8=6\left(1+\tan^2 x\right)\Leftrightarrow \tan x=\dfrac{1}{\sqrt{3}}\Leftrightarrow \tan x=\tan\dfrac{\pi}{6}$.

$\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Do $x\in(0;2\pi)\Rightarrow x\in\left\{\dfrac{\pi}{6};\dfrac{7\pi}{6}\right\}$.

Vậy tổng các nghiệm của PT trên khoảng $(0;2\pi)$ bằng: $\dfrac{\pi}{2}+\dfrac{3\pi}{2}+\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{7\pi}{6}=\dfrac{10\pi}{3}$.

Câu 28. Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển biểu thức $\left(3x^3-\dfrac{2}{x^2}\right)^5$.

A. 240. **B.** -240. **C.** 810. **D.** -810.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\left(3x^3-\dfrac{2}{x^2}\right)^5=\sum_{k=0}^{5}C_5^k\left(3x^3\right)^{5-k}\left(\dfrac{-2}{x^2}\right)^k=\sum_{k=0}^{5}C_5^k 3^{5-k}(-2)^k x^{15-5k}$.

Hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển ứng với k thỏa mãn: $15-5k=10\Leftrightarrow k=1$ (tm).

$\Rightarrow$ Hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển là: $C_5^1 3^4(-2)=-810$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ $(AB//CD)$. Khẳng định nào sau đây ***sai***?

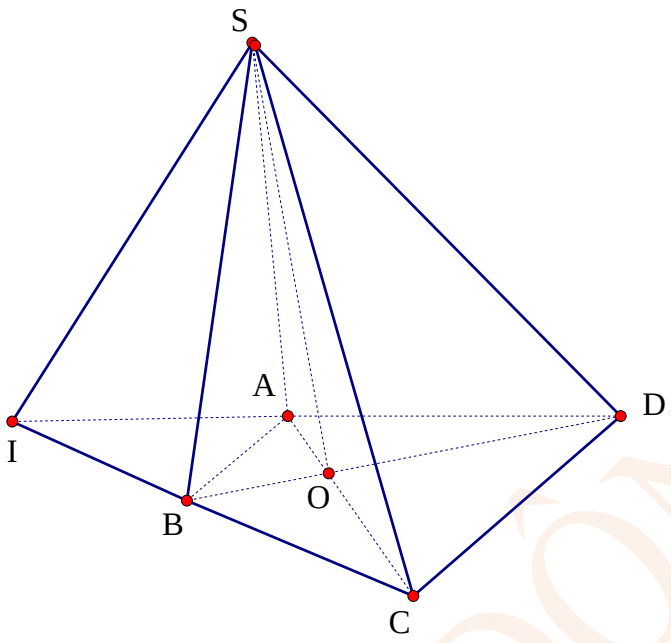
A. Hình chóp $S.ABCD$ có 4 mặt bên.

B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO (O là giao điểm của AC và BD).

C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI (I là giao điểm của AD và BC).

D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là đường trung bình của $ABCD$.

Lời giải



Chọn D

A. Hình chóp $S.ABCD$ có 4 mặt bên. Đúng.

B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO. Đúng.

C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI. Đúng.

Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là SA. Vậy D sai.

Câu 30. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Gọi A là biến cố ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp. Tính xác suất $P(A)$ của biến cố A.

A. $P(A)=\frac{3}{8}$. **B.** $P(A)=\frac{1}{4}$. **C.** $P(A)=\frac{1}{2}$. **D.** $P(A)=\frac{7}{8}$.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu là: $\Omega=\{SSS, SNN, NSN, NNS, SSN, SNS, NSS, NNN\}$.

$\Rightarrow n(\Omega)=8$.

A là biến cố ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp nên $\overline{A}$ là biến cố không lần nào xuất hiện mặt sấp. Ta có $\overline{A}=\{NNN\}\Rightarrow n(\overline{A})=1$.

Xác suất của biến cố $\overline{A}$ là: $P(\overline{A})=\frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\frac{1}{8}$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$.

Câu 31. Trong khai triển $(1-2x)^8$, hệ số của x^2 là

A. 118. **B.** 112. **C.** 120. **D.** 122.

Lời giải

Chọn B

Ta có $(1-2x)^8=\sum_{k=0}^{8}C_8^k(-2)^k x^k$.

$\Rightarrow$ Hệ số của x^2 là $C_8^2(-2)^2=112$.

Câu 32. Phương trình $\sin^2 x+\sin x-2=0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $(-10;10)$?

A. 0. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\sin^2 x+\sin x-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ \sin x=-2(VN)\end{array}\right.$.

$\sin x=1\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi;(k\in\mathbb{Z})$.

Do $-10<x<10\Leftrightarrow -10<\frac{\pi}{2}+k2\pi<10\Leftrightarrow -10-\frac{\pi}{2}<k2\pi<10-\frac{\pi}{2}\Leftrightarrow -\frac{5}{\pi}-\frac{1}{4}<k<\frac{5}{\pi}-\frac{1}{4}$.

Mà $k\in\mathbb{Z}$ nên $k\in\{-1;0;1\}$.

Vậy phương trình có 3 nghiệm thuộc khoảng $(-10;10)$ là $x=-\frac{3\pi}{2};x=\frac{\pi}{2};x=\frac{5\pi}{2}$.

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d):3x-2y+1=0$. Gọi (d') là ảnh của (d) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}(2;-1)$. Tìm phương trình của (d').

A. $(d'):3x-2y-7=0$. **B.** $(d'):3x-2y+7=0$.

C. $(d'):3x-2y-9=0$. **D.** $(d'):3x-2y+9=0$.

Lời giải

Chọn A

+) Ta có $\vec{u}(2;-1)\neq\vec{0}$ và $\vec{u}(2;-1)$ không phải là vec tơ chỉ phương của đường thẳng (d).

+) Vì (d') là ảnh của (d) qua phép tịnh tiến theo véctơ $\vec{u}(2;-1)$ nên (d') song song (d), do đó (d') có phương trình dạng: $3x-2y+c=0,\ c\neq -7$.

+) Ta có $M(-1;-1)\in(d)$.

Gọi $M'(x',y')$ sao cho $T_{\vec{u}(2,-1)}(M)=M'\Rightarrow\begin{cases}x'+1=2\\ y'+1=-1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x'=1\\ y'=-2\end{cases}\Rightarrow M'(1;-2)$.

Khi đó $M'(1;-2)\in d'\Rightarrow 3.1-2.(-2)+c=0\Rightarrow c=-7$ (thỏa mãn).

Vậy phương trình của (d') là: $3x-2y-7=0$.

Câu 34. Mười hai đường thẳng phân biệt có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?

A. 12. **B.** 66. **C.** 132. **D.** 144.

Lời giải

Chọn B

Để số giao điểm của mười hai đường thẳng này là nhiều nhất thì trong mười hai đường thẳng này không có 3 đường thẳng nào đồng qui và cứ 2 đường thẳng bất kì thì cắt nhau. Khi đó số giao điểm của 12 đường thẳng này sẽ bằng số cách chọn 2 đường thẳng trong 12 đường thẳng, tức là số tổ hợp chập 2 của 12 là $C_{12}^2 = 66$.

Câu 35. Phép vị tự tâm O tỉ số k $(k \neq 0)$ biến mỗi điểm M thành điểm M'. Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?

A. $\overrightarrow{OM} = -\overrightarrow{OM'}$ **B.** $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{k}\overrightarrow{OM'}$. **C.** $\overrightarrow{OM} = k\overrightarrow{OM'}$. **D.** $\overrightarrow{OM} = -\overrightarrow{OM'}$.

Lời giải

Chọn B

Theo định nghĩa phép vị tự ta có: $M' = V_{(O,k)}(M) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM} \Leftrightarrow \overrightarrow{OM} = \frac{1}{k}\overrightarrow{OM'}$.

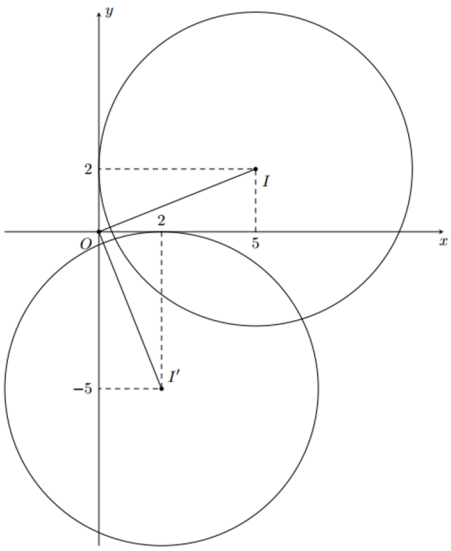
Câu 36. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C'): x^2 + y^2 - 4x + 10y + 4 = 0$. Viết phương trình đường tròn (C), biết (C') là ảnh của (C) qua phép quay với tâm quay là gốc tọa độ O và góc quay bằng 270^o.

A. $(C): x^2 + y^2 - 10x + 4y + 4 = 0$. **B.** $(C): x^2 + y^2 - 10x - 4y + 4 = 0$.

C. $(C): x^2 + y^2 + 10x + 4y + 4 = 0$. **D.** $(C): x^2 + y^2 + 10x - 4y + 4 = 0$.

Lời giải

Chọn B



Đường tròn (C') có tâm $I'(2;-5)$, bán kính $R = 5$.

$Q_{(O;270^o)}((C)) = (C') \Leftrightarrow Q_{(O;90^o)}((C')) = (C)$

Gọi I là tâm đường tròn (C)

$\Rightarrow Q_{(O;90^\circ)}(I') = I \Rightarrow I(5;2)$

$\Rightarrow (C)$ có tâm $I(5;2)$ và bán kính $R = 5$.

$\Rightarrow (C): (x-5)^2 + (y-2)^2 = 25$

$\Leftrightarrow (C): x^2 + y^2 - 10x - 4x + 4 = 0$.

Câu 37. Cho tứ diện $ABCD$, M và N lần lượt là trung điểm AB và AC. Mặt phẳng (α) qua MN cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là đa giác (T). Khẳng định nào sau đây **đúng** ?

A. (T) là hình thang.

B. (T) là tam giác hoặc hình thang hoặc hình bình hành.

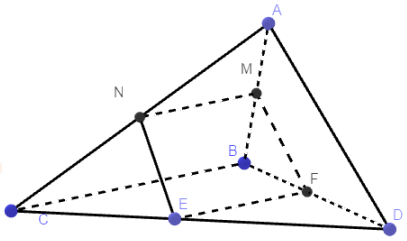
C. (T) là hình chữ nhật.

D. (T) là tam giác.

Lời giải

Chọn B

TH1: Mặt phẳng (α) cắt đoạn CD tại E bất kỳ, $E \neq C, E \neq D$.



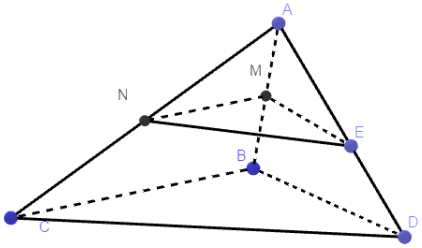
$$\begin{cases} E \in (\alpha) \cap (BCD) \\ MN \parallel BC \\ MN \subset (\alpha) \\ BC \subset (BCD) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Ex = (\alpha) \cap (BCD) \\ Ex // MN // BC \end{cases}.$$

Gọi $F = Ex \cap BD$ trong (BCD).

Ta có: $MN // EF$ nên tứ giác $MNEF$ là hình thang.

Nếu E là trung điểm CD, khi đó MN và EF lần lượt là các đường trung bình trong ΔABC và ΔBCD, nên $MN // EF$ và $MN = EF = \frac{1}{2}BC$. Khi đó tứ giác $MNEF$ là hình bình hành.

TH2: Mặt phẳng (α) cắt đoạn AD tại E bất kỳ, $E \neq A$.



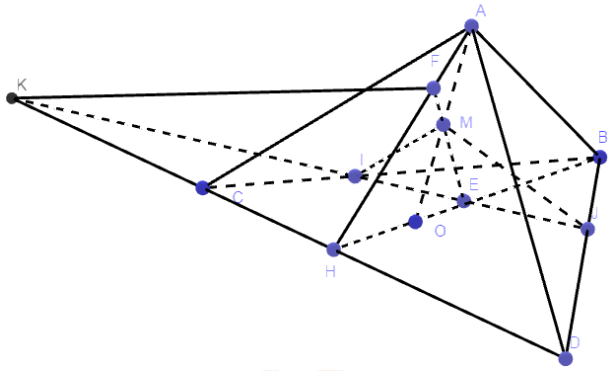
Dễ thấy thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) và tứ diện $ABCD$ là ΔMNE.

Câu 38. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi O là một điểm bên trong tam giác BCD và M là một điểm trên đoạn AO. Gọi I, J là hai điểm trên cạnh BC, BD. Giả sử IJ cắt CD tại K, BO cắt IJ tại E và BO cắt CD tại H, ME cắt AH tại F. Giao tuyến của hai mặt phẳng (MIJ) và (ACD) là đường thẳng

A. KF. **B.** AK. **C.** MF. **D.** KM.

Lời giải

Chọn A



Ta có: $\begin{cases} K \in CD, CD \subset (ACD) \\ K \in IJ, IJ \subset (MIJ) \end{cases}$

$\Rightarrow K \in (ACD) \cap (MIJ)$ (1)

Ta có: $\begin{cases} F \in AH, AH \subset (ACD) \\ F \in EM, EM \subset (MIJ) \end{cases}$

$\Rightarrow F \in (ACD) \cap (MIJ)$ (2)

Từ (1),(2) $\Rightarrow KF = (ACD) \cap (MIJ)$.

Câu 39. Ba người thợ săn A, B, C đi săn độc lập với nhau, cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của các thợ săn A, B, C lần lượt là 0,7 ; 0,6 ; 0,5. Tính xác xuất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

A. 0,94. **B.** 0,80. **C.** 0,85. **D.** 0,75.

Lời giải

Chọn A

Gọi A, B, C lần lượt là biến cố thợ săn A, thợ săn thợ săn B, thợ săn C bắn trúng mục tiêu.

Gọi X là biến cố "có ít nhất một xạ thủ bắn trúng"

$\Rightarrow \overline{X}$ là biến cố "không có xạ thủ nào bắn trúng".

Ta có $\overline{X} = \overline{A}\overline{B}\overline{C}$

Vì $\overline{A}$, $\overline{B}$ và $\overline{C}$ là các biến cố độc lập nên ta có:

$p(\overline{X}) = p(\overline{A}\overline{B}\overline{C})$

$\Rightarrow 1 - p(X) = p(\overline{A}).p(\overline{B}).p(\overline{C})$

$\Rightarrow p(X)=1-(1-p(A)).(1-p(B)).(1-p(C))$

$\Rightarrow p(X)=1-(1-0,7).(1-0,6).(1-0,5)$

$\Rightarrow p(X)=0,94.$

Vậy xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng là 0,94.

Câu 40. Phương trình $\sin x-\sqrt{3}\cos x=2$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2\pi;2\pi]$?

A. 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sin x-\sqrt{3}\cos x=2$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin x-\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x=1$

$\Leftrightarrow \sin x.\cos\frac{\pi}{3}-\cos x.\sin\frac{\pi}{3}=1$

$\Leftrightarrow \sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=1$

$\Leftrightarrow x-\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{2}+k2\pi$

$\Leftrightarrow x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\ \ (k\in\mathbb{Z}).$

Vì $x\in[-2\pi;2\pi]$ nên $-2\pi\le\frac{5\pi}{6}+k2\pi\le 2\pi\Rightarrow-\frac{17}{12}\le k\le\frac{7}{12}.$

Mà $k\in\mathbb{Z}\Rightarrow k\in\{-1;0\}.$

Vậy phương trình $\sin x-\sqrt{3}\cos x=2$ có 2 nghiệm thuộc $[-2\pi;2\pi]$ là $x=\frac{-7\pi}{6};x=\frac{5\pi}{6}.$

Câu 41. Tổng tất cả các hệ số của khai triển $(x+y)^{20}$ bằng bao nhiêu ?

A. 1860480. **B.** 81920. **C.** 77520. **D.** 1048576.

Lời giải

Chọn D

Do $(x+y)^{20}=C_{20}^{0}.x^{20}+C_{20}^{1}.x^{19}.y+C_{20}^{2}.x^{18}.y^{2}+...+C_{20}^{20}.y^{20}$

nên tổng mà ta cần tính là

$C_{20}^{0}+C_{20}^{1}+C_{20}^{2}+...+C_{20}^{20}=(1+1)^{20}=1048576.$

Câu 42. Số điểm biểu diễn tất cả các nghiệm của phương trình $\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}$ trên đường tròn lượng giác là

A. 2. **B.** 6. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

$$\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x+\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\x+\frac{\pi}{3}=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi\\x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.\quad(k\in\mathbb{Z}).$$

Suy ra số điểm biểu diễn tất cả các nghiệm của phương trình đã cho trên đường tròn lượng giác là 2.

Câu 43. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2+2x-4y-4=0$. Tìm ảnh của (C) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;-3)$.

A. $(C'):x^2+y^2-x+y-8=0$. **B.** $(C'):x^2+y^2-x+2y-7=0$.

C. $(C'):x^2+y^2-x+y-7=0$. **D.** $(C'):x^2+y^2-2x+2y-7=0$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1: Sử dụng biểu thức tọa độ.

Lấy điểm $M(x;y)$ tùy ý thuộc đường tròn (C), ta có $x^2+y^2+2x-4y-4=0\quad(*)$

Gọi $M'(x';y')=T_{\vec{v}}(M)\Rightarrow\begin{cases}x'=x+2\\y'=y-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=x'-2\\y=y'+3\end{cases}$.

Thay vào phương trình (*) ta được:

$(x'-2)^2+(y'+3)^2+2(x'-2)-4(y'+3)-4=0$

$\Leftrightarrow x'^2+y'^2-2x'+2y'-7=0$.

Vậy ảnh của (C) là đường tròn (C') có phương trình: $x^2+y^2-2x+2y-7=0$.

Cách 2: Sử dụng tính chất của phép tịnh tiến.

Dễ thấy (C) có tâm $I(-1;2)$ và bán kính $R=3$. Gọi $(C')=T_{\vec{v}}((C))$.

Gọi $I'(x';y')$, R' lần lượt là tâm và bán kính của (C').

Ta có $I'=T_{\vec{v}}(I)\Rightarrow I'(1;-1)$ và $R'=R=3$ nên ảnh của (C) là đường tròn (C') có phương trình: $(x-1)^2+(y+1)^2=9$.

Câu 44. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho bốn điểm $A(-2;1),B(0;3),C(1;-3),D(2;4)$. Nếu có phép đồng dạng biến đoạn thẳng AB thành đoạn thẳng CD thì tỉ số k của phép đồng dạng đó bằng

A. $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{7}{2}$. **C.** 2. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(2;2)$ và $\overrightarrow{CD}=(1;7)$.

Suy ra $AB=2\sqrt{2}$ và $CD=5\sqrt{2}$.

Suy ra tỉ số của phép đồng dạng là $k=\dfrac{CD}{AB}=\dfrac{5}{2}$.

Câu 45. Có bao nhiêu số nguyên m sao cho hàm số $y=\sqrt{m\sin x+3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. 7. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Ta có $|m\sin x|=|m|.|\sin x|\le|m|,\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên $-|m|+3\le m\sin x+3\le|m|+3,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Do đó, hàm số $y=\sqrt{m\sin x+3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow -|m|+3\ge 0\Leftrightarrow|m|\le 3\Leftrightarrow -3\le m\le 3$.

Mà $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-3;-2;-1;0;1;2;3\}$.

Vậy ta có 7 giá trị nguyên của m thỏa mãn bài toán.

Câu 46. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sin 3x-2\cos 3x+2$ là $a+\sqrt{b},\ a,b\in\mathbb{N}$. Tính $ab+b^2$?

A. 45. **B.** 35. **C.** 15. **D.** $5+2\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B.

Xét phương trình $y-2=\sin 3x-2\cos 3x$ có nghiệm x khi và chỉ khi

$1^2+2^2\ge(y-2)^2\Leftrightarrow y^2-4y-1\le 0\Leftrightarrow 2-\sqrt{5}\le y\le 2+\sqrt{5}$

Vậy $\max y=2+\sqrt{5}\Rightarrow a=2;b=5\Rightarrow a.b+b^2=35.$

Câu 47. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số được lập từ tập $A=\{0;1;2;3;...;9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S, tính xác suất để chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng 30.

A. $\dfrac{1}{75}$. **B.** $\dfrac{4}{3.10^3}$. **C.** $\dfrac{1}{50}$. **D.** $\dfrac{1}{108}$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi số tự nhiên có 3 chữ số được lập từ tập $A=\{0;1;2;3;...;9\}$ là $\overline{abc}(a\ne 0)$ khi đó số phần tử của tập S là: $9.10.10=900\Rightarrow$ số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{900}^1=900.$

Bộ 3 chữ số có tích bằng 30 là $(1;5;6);(2;5;3)$.

Từ 2 bộ 3 chữ số trên lập được $2.3!=12$ số tự nhiên có 3 chữ số mà tích các chữ số bằng 30.

Khi đó gọi B là biến cố "chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng 30" thì $n(B)=12$

$\Rightarrow P(B)=\dfrac{12}{900}=\dfrac{1}{75}.$

Câu 48. Cho hai biến cố xung khắc A và B. Biết $P(A)=\dfrac{1}{4},\ P(A\cup B)=\dfrac{1}{2}$. Tính $P(B)$.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Vì A và B là hai biến cố xung khắc nên $A \cap B = \phi$.

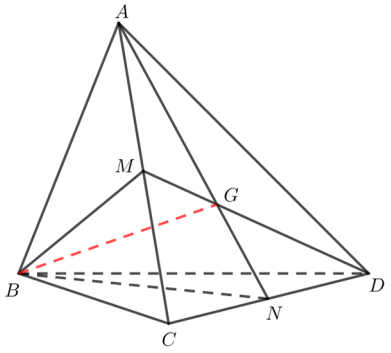
Khi đó ta có: $P(A \cup B) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow P(A) + P(B) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow P(B) = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$.

Câu 49. Cho hình tứ diện $ABCD$, gọi M, N lần lượt là trung điểm AC, CD. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (MBD) và (ABN) là:

A. AM. **B.** BG với G là trọng tâm tam giác ACD.
C. AH với H là trực tâm tam giác ACD. **D.** MN.

Lời giải

Chọn B



Trong mặt phẳng $(ACD): AN \cap DM = G \Rightarrow G$ là trọng tâm ΔACD.

Ta có $G = AN \cap DM$

$\Rightarrow \begin{cases} G \in AN;\ AN \subset (ABN) \\ G \in DM;\ DM \subset (BMD) \end{cases}$

$\Rightarrow G \in (ABN) \cap (BMD)$.

Mặt khác $B \in (BMD) \cap (ABN)$.

$\Rightarrow (BMD) \cap (ABN) = BG$, với G là trọng tâm tam giác ACD.

Câu 50. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho phép vị tự V có tâm $I(3;2)$ tỉ số $k = 2$ biến điểm $A(a;b)$ thành điểm $A'(-5;1)$. Tính $a + 4b$.

A. 5. **B.** 2. **C.** 7. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{IA'} = (-8;-1)$; $\overrightarrow{IA} = (a-3;b-2)$

$$V_{(I,2)}(A)=A' \Rightarrow \overrightarrow{IA'}=2\overrightarrow{IA} \Rightarrow \begin{cases} -8=2(a-3) \\ -1=2(b-2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=\dfrac{3}{2} \end{cases}.$$

Do đó $a+4b=-1+4.\dfrac{3}{2}=5.$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 22

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\tan x$ là:

A. $\mathbb{R}\backslash\{0\}$. **B.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\mathbb{R}\backslash\{k\pi, k\in\mathbb{Z}\}$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm chẵn?

A. $y=\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$. **B.** $y=|\sin x|$. **C.** $y=1-\sin x$. **D.** $y=\sin x+\cos x$.

Câu 3. Hằng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu $h(m)$ của mực nước trong kênh tính theo thời gian $t(h)$ được cho bởi công thức $h=3\cos\left(\frac{\pi t}{6}+\frac{\pi}{3}\right)+12$. Khi nào mực nước của kênh là cao nhất với thời gian ngắn nhất?

A. $t=22(h)$. **B.** $t=15(h)$. **C.** $t=14(h)$. **D.** $t=10(h)$.

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{m\sin x+1}{\cos x+2}$ nhỏ hơn 3.

A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 7.

Câu 5. Giải phương trình $\cos x=1$ ta được họ nghiệm là

A. $x=\frac{k\pi}{2}$, $k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi$, $k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=k2\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

Câu 6. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3\sin 2x-m^2+5=0$ có nghiệm?

A. 6. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 7.

Câu 7. Tính tổng các nghiệm trong đoạn $[0;30]$ của phương trình $\tan x=\tan 3x$.

A. 55π. **B.** $\frac{171\pi}{2}$. **C.** 45π. **D.** $\frac{190\pi}{2}$.

Câu 8. Tìm m để phương trình $(3\cos x-2)(2\cos x+3m-1)=0$ có 3 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(0;\frac{3\pi}{2}\right)$?

A. $-\frac{1}{3}<m<1$. **B.** $\frac{1}{3}<m<1$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m<-\frac{1}{3} \\ m>1 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m<\frac{1}{3} \\ m>1 \end{array}\right.$.

Câu 9. Cho phương trình $(2\sin x-1)\left(\sqrt{3}\tan x+2\sin x\right)=3-4\cos^2 x$. Gọi T là tập hợp các nghiệm thuộc đoạn $[0;20\pi]$ của phương trình trên. Tính tổng các phần tử của T.

A. $\frac{570}{3}\pi$. **B.** $\frac{875}{3}\pi$. **C.** $\frac{880}{3}\pi$. **D.** $\frac{1150}{3}\pi$.

Câu 10. Tìm m để phương trình $3\sin x-4\cos x=2m$ có nghiệm?

A. $-\frac{5}{2}<m\le\frac{5}{2}$. **B.** $m\le-\frac{5}{2}$. **C.** $m\ge\frac{5}{2}$. **D.** $-\frac{5}{2}\le m\le\frac{5}{2}$.

Câu 11. Số nghiệm thuộc khoảng $(0;2019)$ của phương trình $\sin^4\frac{x}{2}+\cos^4\frac{x}{2}=1-2\sin x$ là

A. 642. **B.** 643. **C.** 641. **D.** 644.

Câu 12. Trên đường tròn lượng giác số điểm biểu diễn tập nghiệm của phương trình $2\sin 3x-\sqrt{3}\cos x=\sin x$ là

A. 2. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 4.

Câu 13. Gọi A là tập hợp tất cả các số nguyên m để phương trình $\sin^{2019}x+\cos^{2019}x=m$ có vô số nghiệm thực phân biệt. Số phần tử của tập hợp A là

A. 1. **B.** 5. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 14. Trong đội văn nghệ nhà trường có 8 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một đôi song ca nam-nữ?

A. 91. **B.** 182. **C.** 48. **D.** 14.

Câu 15. Có 20 viên bi nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chia số bi đó thành 2 phần sao cho số bi ở mỗi phần đều là số lẻ?

A. 90. **B.** 5. **C.** 180. **D.** 10.

Câu 16. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số được viết từ các chữ số $1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9$ sao cho số đó chia hết cho 15?

A. 234. **B.** 132. **C.** 243. **D.** 432.

Câu 17. Từ hai chữ số 1 và 8 lập được bao nhiêu cố tự nhiên có 8 chữ số sao cho không có hai chữ số 1 đứng cạnh nhau?

A. 54. **B.** 110. **C.** 55. **D.** 108.

Câu 18. Cho một đa giác đều có 10 cạnh. Có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh thuộc các đỉnh của đa giác đã cho.

A. 720. **B.** 35. **C.** 120. **D.** 240.

Câu 19. Cho đa giác đều n đỉnh, $n\ge 3$ và $n\in\mathbb{N}$. Tìm n, biết rằng đa giác đã cho có 135 đường chéo.

A. 27. **B.** 18. **C.** 8. **D.** 15.

Câu 20. Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên d_1 có 10 điểm phân biệt, trên d_2 có n điểm phân biệt $(n\ge 2)$. Biết rằng có 1725 tam giác có đỉnh là ba trong số các điểm thuộc d_1 và d_2 nói trên. Tìm tổng các chữ số của n.

A. 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 21. Cho đa giác lồi n cạnh $(n\in\mathbb{N},n\ge 5)$. Lấy ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác, biết rằng số cách để 4 đỉnh lấy ra tạo thành một tứ giác có tất cả các cạnh đều là các đường chéo của đa giác đã cho là 450. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $n\in[13;16]$. **B.** $n\in[9;12]$. **C.** $n\in[6;8]$. **D.** $n\in[17;20]$.

Câu 22. Trong khai triển nhị thức $(a+2)^{n+6}$, với n là số tự nhiên và $a\ne 0$, có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng

A. 11. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 17.

Câu 23. Tìm số hạng chứa x^7 trong khai triển $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{13}$.

A. $-C_{13}^3$. **B.** $-C_{13}^3x^7$. **C.** $-C_{13}^4x^7$. **D.** $C_{13}^3x^7$.

Câu 24. Giả sử $(1-x+x^2)^n=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{2n}x^{2n}$. Đặt: $s=a_0+a_2+a_4+..+a_{2n}$, khi đó s bằng

A. $\frac{3^n+1}{2}$. **B.** $\frac{3^n}{2}$. **C.** $\frac{3^n-1}{2}$. **D.** 2^n+1.

Câu 25. Biết n là số tự nhiên thỏa $C_n^0+C_n^1+C_n^2=29$. Tìm hệ số của x^7 trong khai triển $\left(2-x+3x^2\right)^n$ thành đa thức.

A. -53173. **B.** -38053. **C.** -53172. **D.** -38052.

Câu 26. Gọi X là tập hợp gồm các số $1;2;3;5;6;7;8$. Lấy ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để số được chọn là số chẵn.

A. $\frac{3}{7}$. **B.** $\frac{4}{7}$. **C.** $\frac{3}{8}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 27. Bạn Tít có một hộp bi gồm 2 viên đỏ và 8 viên trắng. Bạn Mít cũng có một hộp bi giống như của bạn Tít. Từ hộp của mình, mỗi bạn lấy ra ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để Tít và Mít lấy được số bi đỏ như nhau.

A. $\frac{7}{15}$. **B.** $\frac{12}{25}$. **C.** $\frac{11}{25}$. **D.** $\frac{1}{120}$.

Câu 28. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên nhỏ hơn 300. Gọi A là biến cố "số được chọn không chia hết cho 3". Tính xác suất $P(A)$ của biến cố A.

A. $P(A)=\frac{99}{300}$. **B.** $P(A)=\frac{2}{3}$. **C.** $P(A)=\frac{124}{300}$. **D.** $P(A)=\frac{1}{3}$.

Câu 29. Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng

A. $\frac{2}{969}$. **B.** $\frac{3}{323}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{7}{216}$.

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $OMNP$ với $M(0;10)$, $N(100;10)$, $P(100;0)$ Gọi S là tập hợp tất cả các điểm $A(x;y)$ với x, $y\in Z$ nằm bên trong kể cả trên cạnh của $OMNP$. Lấy ngẫu nhiên 1 điểm $A(x;y)\in S$. Tính xác suất để $x+y\le 90$.

A. $\frac{86}{101}$. **B.** $\frac{473}{500}$. **C.** $\frac{169}{200}$. **D.** $\frac{845}{1111}$.

Câu 31. Cho $\vec{v}=(-1;5)$ và điểm $M'(4;2)$. Biết M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$. Tìm M.

A. $M(5;-3)$. **B.** $M(-3;5)$. **C.** $M(3;7)$. **D.** $M(-4;10)$.

Câu 32. Cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Phép hợp thành của phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào sau đây?

A. $2x+y+2=0$. **B.** $x+y-3=0$. **C.** $x+y-4=0$. **D.** $3x+3y-2=0$.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi I là trung điểm của SD, J là điểm trên SC và không trùng trung điểm SC. Giao tuyến của hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (AIJ) là:

A. AG, G là giao điểm IJ và AD. **B.** AF, F là giao điểm IJ và CD.

C. AK, K là giao điểm IJ và BC. **D.** AH, H là giao điểm IJ và AB.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2+(y+2)^2=4$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng qua trục Oy và phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}=(2;3)$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

A. $(x-2)^2+(y-6)^2=4$. **B.** $(x-2)^2+(x-3)^2=4$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2=4$. **D.** $x^2+y^2=4$.

Câu 35. Cho tam giác đều tâm O. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến tam giác trên thành chính nó?

A. Bốn. **B.** Một. **C.** Hai. **D.** Ba.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi A' là điểm trên SA sao cho $\overrightarrow{A'A}=\frac{1}{2}\overrightarrow{A'S}$. Mặt phẳng (α) qua A' cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D'. Tính giá trị của biểu thức $T=\frac{SB}{SB'}+\frac{SD}{SD'}-\frac{SC}{SC'}$.

A. $T=\frac{3}{2}$. **B.** $T=\frac{1}{3}$. **C.** $T=2$. **D.** $T=\frac{1}{2}$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M, N, P, Q, R, T lần lượt là trung điểm AC, BD, BC, CD, SA, SD. Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

A. M,N,R,T. **B.** P,Q,R,T. **C.** M,P,R,T. **D.** M,Q,T,R.

Câu 38. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(3;-1)$. Tìm tọa độ điểm B sao cho điểm A là ảnh của điểm B qua phép tịnh tiến theo véctơ $\vec{u}(2;-1)$.

A. $B(1;0)$. **B.** $B(5;-2)$. **C.** $B(1;-2)$. **D.** $B(-1;0)$.

Câu 39. Cho hình thang $ABCD$, với $\overrightarrow{CD}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. Gọi I là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Xét phép vị tự tâm I tỉ số k biến $\overrightarrow{AB}$ thành $\overrightarrow{CD}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $k=2$. **B.** $k=-\frac{1}{2}$. **C.** $k=\frac{1}{2}$. **D.** $k=-2$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d qua S và song song với DC. **B.** d qua S và song song với AB.
C. d qua S và song song với BD. **D.** d qua S và song song với BC.

Câu 41. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho đường thẳng $\Delta: x+2y-1=0$ và điểm $I(1;0)$. Phép vị tự tâm I tỉ số k biến đường thẳng Δ thành Δ' có phương trình là

A. $x+2y-1=0$. **B.** $2x-y+1=0$. **C.** $x+2y+3=0$. **D.** $x-2y+3=0$.

Câu 42. Trong mặt phẳng (Oxy) cho điểm $M(-2;4)$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

A. $(4;8)$. **B.** $(-3;4)$. **C.** $(-4;-8)$. **D.** $(4;-8)$.

Câu 43. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

A. Nếu ba điểm phân biệt M,N,P cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì chúng thẳng hàng.
B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.
C. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
D. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

Câu 44. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: 3x-y+2=0$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép quay tâm O góc quay -90°.

A. $d': 3x-y-6=0$. **B.** $d': x-3y-2=0$. **C.** $d': x+3y+2=0$. **D.** $d': x+3y-2=0$.

Câu 45. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi Bx, Cy, Dz là các đường thẳng song song với nhau lần lượt đi qua B, C, D và nằm về một phía của mặt phẳng $(ABCD)$ đồng thời không nằm trong mặt

phẳng $(ABCD)$. Một mặt phẳng đi qua A cắt Bx, Cy, Dz lần lượt tại B', C', D' với $BB'=2$, $DD'=4$. Khi đó độ dài CC' bằng bao nhiêu?

A. 5. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 46. Cho tứ giác lồi $ABCD$ và điểm S không thuộc mp $(ABCD)$. Có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng xác định bởi các điểm A,B,C,D,S ?

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Câu 47. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;-1)$, phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến parabol $(P):y=x^2$ thành parabol (P'). Khi đó phương trình của (P') là?

A. $y=x^2+4x+3$. **B.** $y=x^2-4x+5$. **C.** $y=x^2+4x+5$. **D.** $y=x^2+4x-5$.

Câu 48. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm ΔABD và M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM=2MC$. Đường thẳng MG song song với mặt phẳng

A. (ACD). **B.** (ABC). **C.** (ABD). **D.** (BCD).

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O. M là trung điểm của OC, Mặt phẳng (α) qua M song song với SA và BD. Thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (α) là:

A. Hình tam giác. **B.** Hình bình hành. **C.** Hình chữ nhật. **D.** Hình ngũ giác.

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh cùng bằng a, M là điểm thuộc cạnh AC sao cho $2MC=MA$, N là trung điểm của AD, E là điểm nằm trong tam giác BCD sao cho $(MNE)//AB$. Gọi S là diện tích thiết diện của hình tứ diện khi cắt bởi mặt phẳng (MNE). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $S=\dfrac{5a^2\sqrt{51}}{72}$. **B.** $S=\dfrac{5a^2\sqrt{51}}{144}$. **C.** $S=\dfrac{7a^2\sqrt{3}}{48}$. **D.** $S=\dfrac{7a^2\sqrt{6}}{72}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 22

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\tan x$ là:

A. $\mathbb{R}\backslash\{0\}$. **B.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\mathbb{R}\backslash\{k\pi, k\in\mathbb{Z}\}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định: $\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq\frac{\pi}{2}+k\pi$

Vậy tập xác định: $D=R\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in Z\right\}$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm chẵn?

A. $y=\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$. **B.** $y=|\sin x|$. **C.** $y=1-\sin x$. **D.** $y=\sin x+\cos x$.

Lời giải

Chọn B

TXĐ: $D=\mathbb{R}$, $\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow -x\in\mathbb{R}$.

Mặt khác, ta có $y(-x)=|\sin(-x)|=|-\sin x|=|\sin x|=y(x)$.

Vậy hàm số trên là hàm số chẵn.

Câu 3. Hằng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu $h(m)$ của mực nước trong kênh tính theo thời gian $t(h)$ được cho bởi công thức $h=3\cos\left(\frac{\pi t}{6}+\frac{\pi}{3}\right)+12$. Khi nào mực nước của kênh là cao nhất với thời gian ngắn nhất?

A. $t=22(h)$. **B.** $t=15(h)$. **C.** $t=14(h)$. **D.** $t=10(h)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos\left(\frac{\pi t}{6}+\frac{\pi}{3}\right)\leq 1$ suy ra $h=3\cos\left(\frac{\pi t}{6}+\frac{\pi}{3}\right)+12\leq 15$

Mực nước của kênh cao nhất khi và chỉ khi

$\cos\left(\frac{\pi t}{6}+\frac{\pi}{3}\right)=1\Leftrightarrow\frac{\pi t}{6}+\frac{\pi}{3}=k2\pi\Leftrightarrow t=-2+12k, k\in\mathbb{Z}$

Vì $t>0\Rightarrow -2+12k>0\Leftrightarrow k>\frac{1}{6}$. Thời gian ngắn nhất chọn $k=1\Rightarrow t=10h$.

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{m\sin x+1}{\cos x+2}$ nhỏ hơn 3.

A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 7.

Lời giải

Chọn D

Ta có $y=\dfrac{m\sin x+1}{\cos x+2}\Leftrightarrow m\sin x-y\cos x+1-2y=0\ (1)$.

Điều kiện phương trình (1) có nghiệm là $y^2+m^2\ge(1-2y)^2\Leftrightarrow 3y^2-4y+1-m^2\le 0$

$\Rightarrow y\le\dfrac{2+\sqrt{1+3m^2}}{3}$.

Do đó, giá trị lớn nhất của hàm số là $\dfrac{2+\sqrt{1+3m^2}}{3}$.

Theo giả thiết, ta có $\dfrac{2+\sqrt{1+3m^2}}{3}<3\Leftrightarrow m^2<16\Leftrightarrow -4<m<4$.

Mà $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{-3;-2;-1;0;1;2;3\}$. Vậy có 7 giá trị nguyên của m.

Câu 5. Giải phương trình $\cos x=1$ ta được họ nghiệm là

A. $x=\dfrac{k\pi}{2},\ k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos x=1\Leftrightarrow x=k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Câu 6. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3\sin 2x-m^2+5=0$ có nghiệm?

A. 6. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 7.

Lời giải

Chọn B

Phương trình đã cho tương đương với phương trình $\sin 2x=\dfrac{m^2-5}{3}$

Phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi:

$\dfrac{m^2-5}{3}\in[-1;1]\Leftrightarrow m^2\in[2;8]\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-2\sqrt{2}\le m\le-\sqrt{2}\\ \sqrt{2}\le m\le 2\sqrt{2}\end{array}\right.$

Vậy có 2 giá trị nguyên của tham số m.

Câu 7. Tính tổng các nghiệm trong đoạn $[0;30]$ của phương trình $\tan x=\tan 3x$.

A. 55π. **B.** $\dfrac{171\pi}{2}$. **C.** 45π. **D.** $\dfrac{190\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases}\cos x\ne 0\\ \cos 3x\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ne\dfrac{\pi}{2}+k\pi\\ x\ne\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{k\pi}{3}\end{cases}(*)$

Khi đó, phương trình $\tan x = \tan 3x \Leftrightarrow 3x = x + k\pi \Leftrightarrow x = \dfrac{k\pi}{2}$ so sánh với đk (*) ta thấy nghiệm của phương trình là $\left[\begin{array}{l} x = k2\pi \\ x = \pi + k2\pi \end{array}\right.; k \in \mathbb{Z}$.

Theo giả thiết $x \in [0;30]$ nên ta tìm được các nghiệm là $x \in \{0;\pi;2\pi;....;9\pi\}$.

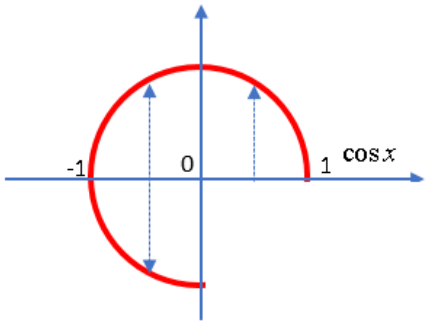
Vậy, tổng các nghiệm trong đoạn $[0;30]$ của phương trình bằng 45π.

Câu 8. Tìm m để phương trình $(3\cos x - 2)(2\cos x + 3m - 1) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(0;\dfrac{3\pi}{2}\right)$?

A. $-\dfrac{1}{3} < m < 1$. **B.** $\dfrac{1}{3} < m < 1$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m < -\dfrac{1}{3} \\ m > 1 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m < \dfrac{1}{3} \\ m > 1 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B



Phương trình $(3\cos x - 2)(2\cos x + 3m - 1) = 0$ $(*)$

Đặt $t = \cos x$, ta chú ý rằng (quan sát hình vẽ):

Nếu $t = -1$ thì tồn tại 1 giá trị $x = \pi$.

Nếu với mỗi $t \in (-1;0)$ thì tồn tại 2 giá trị $x \in \left(\dfrac{\pi}{2};\dfrac{3\pi}{2}\right) \setminus \{\pi\}$.

Nếu với mỗi $t \in [0;1)$ thì tồn tại 1 giá trị $x \in \left(0;\dfrac{\pi}{2}\right]$.

Phương trình $(*)$ trở thành: $(3t - 2)(2t + 3m - 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} t = \dfrac{2}{3} & (1) \\ t = \dfrac{1-3m}{2} & (2) \end{array}\right.$

Phương trình (1) có 1 nghiệm $t \in [0;1)$ nên phương trình $(*)$ có 1 nghiệm $x \in \left(0;\dfrac{\pi}{2}\right]$.

Vậy phương trình $(*)$ có 3 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(0;\dfrac{3\pi}{2}\right)$ khi và chỉ khi phương trình (2) phải có 1 nghiệm $t \in (-1;0)$.

Suy ra $-1<\dfrac{1-3m}{2}<0\Leftrightarrow -2<1-3m<0\Leftrightarrow \dfrac{1}{3}<m<1$.

Câu 9. Cho phương trình $(2\sin x-1)\left(\sqrt{3}\tan x+2\sin x\right)=3-4\cos^2 x$. Gọi T là tập hợp các nghiệm thuộc đoạn $[0;20\pi]$ của phương trình trên. Tính tổng các phần tử của T.

A. $\dfrac{570}{3}\pi$. **B.** $\dfrac{875}{3}\pi$. **C.** $\dfrac{880}{3}\pi$. **D.** $\dfrac{1150}{3}\pi$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

Phương trình đã cho tương đương với $(2\sin x-1)\left(\sqrt{3}\tan x+2\sin x\right)=4\sin^2 x-1$.

$\Leftrightarrow(2\sin x-1)\left(\sqrt{3}\tan x-1\right)=0$.

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=\dfrac{1}{2}\\ \tan x=\dfrac{1}{\sqrt{3}}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\\ x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\\ x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi\end{array}\right.,\ (k\in\mathbb{Z})$$ (thỏa mãn điều kiện).

Trường hợp 1: Với $x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi$, $(k\in\mathbb{Z})$. (1)

$x\in[0;20\pi]\Leftrightarrow 0\le\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\le 20\pi\Leftrightarrow\dfrac{-5}{12}\le k\le\dfrac{115}{12}$. Mà $k\in\mathbb{Z}$ nên $k\in\{0;1;2....;9\}$.

$\Rightarrow$ Tổng tất cả các nghiệm thuộc đoạn $[0;20\pi]$ của họ nghiệm (1) là:

$$S_1=\sum_{k=0}^{9}\left(\frac{5\pi}{6}+k2\pi\right)=\frac{295\pi}{3}.$$

Trường hợp 2: Với $x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi$, $(k\in\mathbb{Z})$. (2)

$x\in[0;20\pi]\Leftrightarrow 0\le\dfrac{\pi}{6}+k\pi\le 20\pi\Leftrightarrow\dfrac{-1}{6}\le k\le\dfrac{119}{6}$. Mà $k\in\mathbb{Z}$ nên $k\in\{0;1;2....;19\}$.

$\Rightarrow$ Tổng tất cả các nghiệm thuộc đoạn $[0;20\pi]$ của họ nghiệm (2) là:

$$S_2=\sum_{k=0}^{19}\left(\frac{\pi}{6}+k\pi\right)=\frac{580\pi}{3}.$$

Vậy tổng các phần tử của T là $S_1+S_2=\dfrac{875}{3}\pi$.

Câu 10. Tìm m để phương trình $3\sin x-4\cos x=2m$ có nghiệm?

A. $-\dfrac{5}{2}<m\le\dfrac{5}{2}$. **B.** $m\le-\dfrac{5}{2}$. **C.** $m\ge\dfrac{5}{2}$. **D.** $-\dfrac{5}{2}\le m\le\dfrac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow 3^2+(-4)^2 \ge (2m)^2 \Leftrightarrow 4m^2 \le 25 \Leftrightarrow -\frac{5}{2} \le m \le \frac{5}{2}$.

Câu 11. Số nghiệm thuộc khoảng $(0;2019)$ của phương trình $\sin^4\frac{x}{2}+\cos^4\frac{x}{2}=1-2\sin x$ là

A. 642. **B.** 643. **C.** 641. **D.** 644.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\sin^4\frac{x}{2}+\cos^4\frac{x}{2}=1-2\sin x \Leftrightarrow 1-\frac{1}{2}\sin^2 x=1-2\sin x \Leftrightarrow \sin x(\sin x-4)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x=4\ (VN)\end{array}\right.$ (do $-1\le \sin x\le 1$) $\Leftrightarrow x=k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

Theo giả thiết, ta có $x\in(0;2019)$ nên $k\pi\in(0;2019), k\in\mathbb{Z} \Leftrightarrow 0<k\pi<2019,\ k\in\mathbb{Z}$.

$\Leftrightarrow 0<k\le 642, k\in\mathbb{Z}$.

Do đó có 642 giá trị của k.

Vậy phương trình có 642 nghiệm thuộc $(0;2019)$.

Câu 12. Trên đường tròn lượng giác số điểm biểu diễn tập nghiệm của phương trình $2\sin 3x-\sqrt{3}\cos x=\sin x$ là

A. 2. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Ta có $2\sin 3x-\sqrt{3}\cos x=\sin x \Leftrightarrow 2\sin 3x=\sin x+\sqrt{3}\cos x$

$\Leftrightarrow \sin 3x=\frac{1}{2}\sin x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x \Leftrightarrow \sin 3x=\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3x=x+\frac{\pi}{3}+k2\pi\\ 3x=\pi-\left(x+\frac{\pi}{3}\right)+k2\pi\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{6}+k\pi\\ x=\frac{\pi}{6}+k\frac{\pi}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{6}+k\frac{\pi}{2}(k\in\mathbb{Z})$

Vậy có 4 điểm biểu diễn tập nghiệm của phương trình trên đường tròn lượng giác.

Chú ý: Họ nghiệm $x=\alpha+k\frac{2\pi}{n}(k\in\mathbb{Z})$ có n điểm biểu diễn trên đường tròn lượng giác.

Câu 13. Gọi A là tập hợp tất cả các số nguyên m để phương trình $\sin^{2019}x+\cos^{2019}x=m$ có vô số nghiệm thực phân biệt. Số phần tử của tập hợp A là

A. 1. **B.** 5. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Đặt $f(x)=\sin^{2019}x+\cos^{2019}x$.

Ta sẽ chứng minh $-1\le f(x)\le 1\ \ \forall x\in\mathbb{R}$.

Thật vậy, với mọi $x\in\mathbb{R}$, ta có:

$-1\le \sin x\le 1 \Rightarrow -1\le \sin^{2017}x\le 1 \Rightarrow -\sin^2 x\le \sin^{2019}x\le \sin^2 x\ (1)$,

$-1\le \cos x\le 1 \Rightarrow -1\le \cos^{2017}x\le 1 \Rightarrow -\cos^2 x\le \cos^{2019}x\le \cos^2 x\ (2)$.

Cộng (1) và (2) theo vế, ta được: $-\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)\le \sin^{2019} x+\cos^{2019} x\le \sin^2 x+\cos^2 x$

$\Rightarrow -1\le f(x)\le 1\ \ \forall x\in\mathbb{R}$.

$$f(x)=-1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=-1\\ \cos x=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=\pi+k2\pi\end{array}\right..$$

$$f(x)=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ \cos x=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=k2\pi\end{array}\right..$$

Do đó, phương trình $f(x)=m$ có vô số nghiệm thực phân biệt $\Leftrightarrow -1\le m\le 1$.

$\Rightarrow A=\{-1;0;1\}$.

Vậy số phần tử của A là 3.

Câu 14. Trong đội văn nghệ nhà trường có 8 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một đôi song ca nam-nữ?

A. 91. **B.** 182. **C.** 48. **D.** 14.

Lời giải

Chọn C

Chọn 1 học sinh nữ từ 6 học sinh nữ có 6 cách.

Chọn 1 học sinh nam từ 8 học sinh nam có 8 cách.

Áp dụng quy tắc nhân có $6.8=48$ cách chọn đôi song ca thỏa đề.

Câu 15. Có 20 viên bi nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chia số bi đó thành 2 phần sao cho số bi ở mỗi phần đều là số lẻ?

A. 90. **B.** 5. **C.** 180. **D.** 10.

Lời giải

Chọn B

Ta có $20=1+19=3+17=5+15=7+13=9+11$.

Vì các viên bi giống nhau nên tất cả có 5 cách chia 20 viên bi đó thành 2 phần mà số bi ở mỗi phần đều là số lẻ.

Câu 16. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số được viết từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sao cho số đó chia hết cho 15?

A. 234. **B.** 132. **C.** 243. **D.** 432.

Lời giải

Chọn C

Gọi số cần tìm là $N=\overline{abcd}$. Do N chia hết cho 15 nên N phải chia hết cho 3 và 5, vì vậy d có 1 cách chọn là bằng 5 và $a+b+c+d$ chia hết cho 3.

Do vai trò các chữ số a, b, c như nhau, mỗi số a và b có 9 cách chọn nên ta xét các trường hợp:

TH1: $a+b+d$ chia hết cho 3, khi đó $c\vdots 3\Rightarrow c\in\{3;6;9\}$, suy ra có 3 cách chọn c.

TH2: $a+b+d$ chia 3 dư 1, khi đó c chia 3 dư $2\Rightarrow c\in\{2;5;8\}$, suy ra có 3 cách chọn c.

TH3: $a+b+d$ chia 3 dư 2, khi đó c chia 3 dư $1\Rightarrow c\in\{1;4;7\}$, suy ra có 3 cách chọn c.

Vậy trong mọi trường hợp đều có 3 cách chọn c nên có tất cả: $9.9.3.1=243$ số thỏa mãn.

Câu 17. Từ hai chữ số 1 và 8 lập được bao nhiêu cố tự nhiên có 8 chữ số sao cho không có hai chữ số 1 đứng cạnh nhau?

A. 54. **B.** 110. **C.** 55. **D.** 108.

Lời giải

Chọn C

Để không có hai chữa số 1 đứng cạnh sau thì số chữ số 1 phải nhỏ hơn 5.

TH1: Không có số 1: có 1 số gồm 8 số 8.

TH2: Có 1 số 1: $C_8^1 = 8$ số

TH3: Có 2 số 1: $C_7^2 = 21$ số (Xếp hai số 1 vào 7 ô trống được tạo từ 6 số 8)

TH4: Có 3 số 1: $C_6^3 = 20$ số (Xếp ba số 1 vào 6 ô trống được tạo từ 5 số 8)

TH5: Có 4 số 1: $C_5^4 = 5$ số (Xếp bốn số 1 vào 5 ô trống được tạo từ 4 số 8)

Vậy có $1+8+21+20+5=55$ số.

Câu 18. Cho một đa giác đều có 10 cạnh. Có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh thuộc các đỉnh của đa giác đã cho.

A. 720. **B.** 35. **C.** 120. **D.** 240.

Lời giải

Chọn C

Ta có đa giác đều có 10 cạnh nên đa giác đều có 10 đỉnh.

Mỗi tam giác là một tổ hợp chập 3 của 10 phần tử.

Vậy có $C_{10}^3 = 120$ tam giác.

Câu 19. Cho đa giác đều n đỉnh, $n \geq 3$ và $n \in \mathbb{N}$. Tìm n, biết rằng đa giác đã cho có 135 đường chéo.

A. 27. **B.** 18. **C.** 8. **D.** 15.

Lời giải

Chọn B

Số đường chéo trong đa giác n đỉnh là: $C_n^2 - n$

Theo giả thiết, ta có: $C_n^2 - n = 135 \Leftrightarrow \dfrac{n!}{2!(n-2)!} - n = 135 \Leftrightarrow \dfrac{n(n-1)}{2} - n = 135 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 18 \\ n = -15 \end{array}\right.$.

Do $n \geq 3$ và $n \in \mathbb{N} \Rightarrow n = 18$.

Câu 20. Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên d_1 có 10 điểm phân biệt, trên d_2 có n điểm phân biệt $(n \geq 2)$. Biết rằng có 1725 tam giác có đỉnh là ba trong số các điểm thuộc d_1 và d_2 nói trên. Tìm tổng các chữ số của n.

A. 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

Mỗi tam giác được tạo thành bằng cách lấy 2 điểm trên d_1, 1 điểm trên d_2 hoặc lấy 2 điểm trên d_2 và 1 điểm trên d_1. Số tam giác tạo thành là $C_{10}^2.C_n^1 + C_{10}^1.C_n^2$.

Theo giả thiết có $C_{10}^2.C_n^1 + C_{10}^1.C_n^2 = 1725 \Leftrightarrow 45n + 10.\dfrac{n(n-1)}{2} = 1725$

$\Leftrightarrow n^2 + 8n - 345 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = -23 \\ n = 15 \end{array}\right.$.

Kết hợp điều kiện ta được $n = 15$.

Vậy tổng các chữ số của n là 6.

Câu 21. Cho đa giác lồi n cạnh $(n\in\mathbb{N},n\geq 5)$. Lấy ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác, biết rằng số cách để 4 đỉnh lấy ra tạo thành một tứ giác có tất cả các cạnh đều là các đường chéo của đa giác đã cho là 450. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $n\in[13;16]$. **B.** $n\in[9;12]$. **C.** $n\in[6;8]$. **D.** $n\in[17;20]$.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega|=C_n^4$.

Để thành lập một tứ giác như yêu cầu ta làm như sau (Giả sử $A_iA_iA_jA_k$ là một tứ giác có các cạnh là các đường chéo của đa giác ban đầu).

+ Chọn một đỉnh A_1 có n cách chọn.

+ Do $3\leq i<j-1<k-2\leq n-3$, nên ba đỉnh A_i,A_j,A_k được chọn trong số $n-5$ đỉnh của đa giác. Suy ra số cách chọn ba đỉnh A_i,A_j,A_k là C_{n-5}^3.

Ứng với mỗi một tứ giác như thế, vai trò của 4 đỉnh là như nhau nên số tứ giác lập được là: $\frac{n.C_{n-5}^3}{4}$.

Theo giả thiết ta có: $\frac{n.C_{n-5}^3}{4}=450\Leftrightarrow n=15$.

Câu 22. Trong khai triển nhị thức $(a+2)^{n+6}$, với n là số tự nhiên và $a\neq 0$, có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng

A. 11. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 17.

Lời giải

Chọn B

Ta có, trong khai triển nhị thức $(a+2)^{n+6}$ có $(n+6)+1$ hạng tử

Theo giả thiết, $(n+6)+1=17\Rightarrow n=10$.

Câu 23. Tìm số hạng chứa x^7 trong khai triển $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{13}$.

A. $-C_{13}^3$. **B.** $-C_{13}^3x^7$. **C.** $-C_{13}^4x^7$. **D.** $C_{13}^3x^7$.

Lời giải

Chọn B

Xét $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{13}=\sum_{k=0}^{13}C_{13}^kx^{13-k}.\left(-\frac{1}{x}\right)^k=\sum_{k=0}^{13}C_{13}^k.(-1)^k\,x^{13-2k}$.

Hệ số của x^7 trong khai triển tương ứng với $13-2k=7\Leftrightarrow k=3$.

Vậy số hạng chứa x^7 trong khai triển là $C_{13}^3.(-1)^3x^7=-C_{13}^3x^7$.

Câu 24. Giả sử $\left(1-x+x^2\right)^n=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{2n}x^{2n}$. Đặt: $s=a_0+a_2+a_4+..+a_{2n}$, khi đó s bằng

A. $\frac{3^n+1}{2}$. **B.** $\frac{3^n}{2}$. **C.** $\frac{3^n-1}{2}$. **D.** 2^n+1.

Lời giải

Chọn A

Xét khai triển $\left(1-x+x^2\right)^n=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{2n}x^{2n}$.

Với $x=1$ ta có $a_0+a_1+a_2+...+a_{2n}=1\left(1\right)$

Với $x=-1$ ta có $a_0-a_1+a_2-...+a_{2n}=3^n\ \left(2\right)$

$\left(1\right)+\left(2\right)=>2\left(a_0+a_2+a_4+..+a_{2n}\right)=2s=1+3^n\Rightarrow s=\dfrac{1+3^n}{2}$.

Câu 25. Biết n là số tự nhiên thỏa $C_n^0+C_n^1+C_n^2=29$. Tìm hệ số của x^7 trong khai triển $\left(2-x+3x^2\right)^n$ thành đa thức.

A. -53173. **B.** -38053. **C.** -53172. **D.** -38052.

Lời giải

Chọn B

Ta có $C_n^0+C_n^1+C_n^2=29\ \Leftrightarrow1+n+\dfrac{n\left(n-1\right)}{2}=29\ \Rightarrow n=7$.

Với $n=7$, xét khai triển $\left(2-x+3x^2\right)^7=\left[2+x\left(3x-1\right)\right]^7=\sum\limits_{K=0}^{7}C_7^k.2^{7-k}.x^k.\left(3x-1\right)^k$.

$=\sum\limits_{k=0}^{7}C_7^k.2^{7-k}.x^k.\sum\limits_{m=0}^{k}C_k^m.3^m.x^m\left(-1\right)^{k-m}=\sum\limits_{k=0}^{7}\sum\limits_{m=0}^{k}C_7^kC_k^m2^{7-k}3^m\left(-1\right)^{k-m}x^{m+k}$.

Yêu cầu bài toán khi và chỉ khi $\begin{cases}m+k=7\\0\le m\le k\le7\\m,k\in\mathbb{N}\end{cases}$.

Ta tìm được $m=0,k=7$; $m=1,k=6$; $m=2,k=5$; $m=3,k=4$ là các cặp số thỏa mãn.

Vậy hệ số của x^7 là :

$C_7^7.C_7^0.2^0.3^0\left(-1\right)^7+C_7^6.C_6^1.2^1.3^1\left(-1\right)^5+C_7^5.C_5^2.2^2.3^2\left(-1\right)^3+C_7^4.C_4^3.2^3.3^3\left(-1\right)^1=-38053$.

Câu 26. Gọi X là tập hợp gồm các số $1;2;3;5;6;7;8$. Lấy ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để số được chọn là số chẵn.

A. $\dfrac{3}{7}$. **B.** $\dfrac{4}{7}$. **C.** $\dfrac{3}{8}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left|\Omega\right|=7$.

Gọi A là biến cố "chọn được số chẵn" thì $\left|\Omega_A\right|=3$.

Xác suất biến cố A là $\dfrac{3}{7}$.

Câu 27. Bạn Tít có một hộp bi gồm 2 viên đỏ và 8 viên trắng. Bạn Mít cũng có một hộp bi giống như của bạn Tít. Từ hộp của mình, mỗi bạn lấy ra ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để Tít và Mít lấy được số bi đỏ như nhau.

A. $\dfrac{7}{15}$. **B.** $\dfrac{12}{25}$. **C.** $\dfrac{11}{25}$. **D.** $\dfrac{1}{120}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = C_{10}^3.C_{10}^3 = 14400$.

Số phần tử của không gian thuận lợi là: $|\Omega_A| = \left(C_2^1.C_8^2\right)^2 + \left(C_2^2.C_8^1\right)^2 + \left(C_8^3\right)^2 = 6336$

Xác suất biến cố A là: $P(A) = \frac{11}{25}$.

Câu 28. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên nhỏ hơn 300. Gọi A là biến cố "số được chọn không chia hết cho 3". Tính xác suất $P(A)$ của biến cố A.

A. $P(A) = \frac{99}{300}$. **B.** $P(A) = \frac{2}{3}$. **C.** $P(A) = \frac{124}{300}$. **D.** $P(A) = \frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi X là tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn 300 khi đó số phần tử của X là $\left[\frac{300}{3}\right] = 100$.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{300}^1 = 300$, số kết qủa thuận lợi cho biến cố $\overline{A}$ là $n\left(\overline{A}\right) = C_{100}^1 = 100 \Rightarrow P\left(\overline{A}\right) = \frac{1}{3} \Rightarrow P(A) = 1 - P\left(\overline{A}\right) = \frac{2}{3}$.

Câu 29. Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng

A. $\frac{2}{969}$. **B.** $\frac{3}{323}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{7}{216}$.

Lời giải

Chọn B

Xét phép thử: "Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O" $\Rightarrow n(\Omega) = C_{20}^4 = 4845$.

Gọi A là biến cố:" 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật"

Đa giác có 20 đỉnh sẽ có 10 đường chéo đi qua tâm mà cứ 2 đường chéo qua tâm sẽ có 1 hình chữ nhật nên số HCN là: $n(A) = C_{10}^2 = 45$.

$P(A) = \frac{45}{4845} = \frac{3}{323}$

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $OMNP$ với $M(0;10)$, $N(100;10)$, $P(100;0)$ Gọi S là tập hợp tất cả các điểm $A(x;y)$ với x, $y \in Z$ nằm bên trong kể cả trên cạnh của $OMNP$. Lấy ngẫu nhiên 1 điểm $A(x;y) \in S$. Tính xác suất để $x + y \le 90$.

A. $\frac{86}{101}$. **B.** $\frac{473}{500}$. **C.** $\frac{169}{200}$. **D.** $\frac{845}{1111}$.

Lời giải

Chọn A

Tập hợp S gồm có $11.101 = 1111$ điểm.

Ta xét $S' = \{(x;y) : x + y > 90\}$ với $0 \le x \le 100$ và $0 \le y \le 10$

Khi $y = 0 \Rightarrow x > 90 \Rightarrow x = \overline{91;100} \Rightarrow$ có 10 giá trị của x

Khi $y = 1 \Rightarrow x > 89 \Rightarrow x = \overline{90;100} \Rightarrow$ có 11 giá trị của x

……

Khi $y=10 \Rightarrow x>90 \Rightarrow x=\overline{91;100} \Rightarrow$ có 20 giá trị của x

Như vậy S' có 165 phần tử. Vậy xác suất cần tìm là : $\frac{1111-165}{1111}=\frac{86}{101}$.

Câu 31. Cho $\vec{v}=(-1;5)$ và điểm $M'(4;2)$. Biết M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$. Tìm M.

A. $M(5;-3)$. **B.** $M(-3;5)$. **C.** $M(3;7)$. **D.** $M(-4;10)$.

Lời giải

Chọn A

$\begin{cases} x'=x+a \\ y'=y+b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4=x-1 \\ 2=y+5 \end{cases} \Rightarrow M(5;-3)$

Câu 32. Cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Phép hợp thành của phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào sau đây?

A. $2x+y+2=0$. **B.** $x+y-3=0$. **C.** $x+y-4=0$. **D.** $3x+3y-2=0$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử d' là ảnh của d qua phép hợp thành trên $\Rightarrow d': x+y+c=0$.

Lấy $M(1;1) \in d$.

Giả sử M' là ảnh của M qua phép đối xứng tâm $O \Rightarrow M'(-1;-1)$.

Giả sử $T_{\vec{v}}(M')=N \Rightarrow N(2;1)$.

Ta có $N \in d' \Rightarrow 1+1+c=0 \Rightarrow c=-3$.

Vậy phương trình $d': x+y-3=0$.

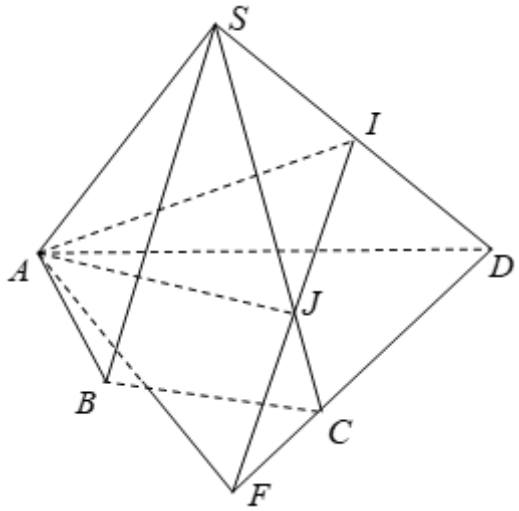
Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi I là trung điểm của SD, J là điểm trên SC và không trùng trung điểm SC. Giao tuyến của hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (AIJ) là:

A. AG, G là giao điểm IJ và AD. **B.** AF, F là giao điểm IJ và CD.

C. AK, K là giao điểm IJ và BC. **D.** AH, H là giao điểm IJ và AB.

Lời giải

Chọn B



A là điểm chung thứ nhất của $(ABCD)$ và (AIJ).

IJ và CD cắt nhau tại F, còn IJ không cắt BC, AD, AB nên F là điểm chung thứ hai của $(ABCD)$ và (AIJ). Vậy giao tuyến của $(ABCD)$ và (AIJ) là AF.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2+(y+2)^2=4$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng qua trục Oy và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;3)$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

A. $(x-2)^2+(y-6)^2=4$. **B.** $(x-2)^2+(x-3)^2=4$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2=4$. **D.** $x^2+y^2=4$.

Lời giải

Chọn C

Đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$ và bán kính $R=2$.

$Đ_{Oy}(I)=I' \Rightarrow I'(-1;-2)$.

$T_{\vec{v}}(I')=I'' \Rightarrow \overrightarrow{I'I''}=\vec{v} \Rightarrow I''(1;1)$.

Đường tròn cần tìm nhận $I''(1;1)$ làm tâm và bán kính $R=2$.

Câu 35. Cho tam giác đều tâm O. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến tam giác trên thành chính nó?

A. Bốn. **B.** Một. **C.** Hai. **D.** Ba.

Lời giải

Chọn D

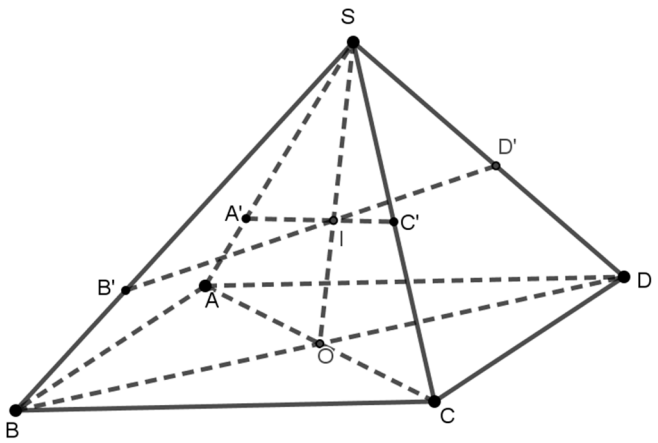
Có 3 phép quay tâm O góc α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến tam giác trên thành chính nó là các phép quay với góc quay bằng: $\frac{2\pi}{3}$, $\frac{4\pi}{3}$, 2π.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi A' là điểm trên SA sao cho $\overrightarrow{A'A}=\frac{1}{2}\overrightarrow{A'S}$. Mặt phẳng (α) qua A' cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D'. Tính giá trị của biểu thức $T=\frac{SB}{SB'}+\frac{SD}{SD'}-\frac{SC}{SC'}$.

A. $T=\frac{3}{2}$. **B.** $T=\frac{1}{3}$. **C.** $T=2$. **D.** $T=\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi O là giao của AC và BD. Ta có O là trung điểm của đoạn thẳng AC, BD.
Các đoạn thẳng SO, $A'C'$, $B'D'$ đồng quy tại I.

Ta có: $S_{SA'I}+S_{SC'I}=S_{SA'C'} \Leftrightarrow \frac{S_{SA'I}}{S_{SAC}}+\frac{S_{SC'I}}{S_{SAC}}=\frac{S_{SA'C'}}{S_{SAC}} \Leftrightarrow \frac{S_{SA'I}}{2S_{SAO}}+\frac{S_{SC'I}}{2S_{SCO}}=\frac{S_{SA'C'}}{S_{SAC}}$

$\Leftrightarrow \frac{SA'}{2SA}.\frac{SI}{SO}+\frac{SC'}{2SC}.\frac{SI}{SO}=\frac{SA'}{SA}.\frac{SC'}{SC} \Leftrightarrow \frac{SI}{2SO}\left(\frac{SA'}{SA}+\frac{SC'}{SC}\right)=\frac{SA'}{SA}.\frac{SC'}{SC} \Leftrightarrow \frac{SA}{SA'}+\frac{SC}{SC'}=2.\frac{SO}{SI}$.

Tương tự: $\frac{SB}{SB'}+\frac{SD}{SD'}=2.\frac{SO}{SI}$

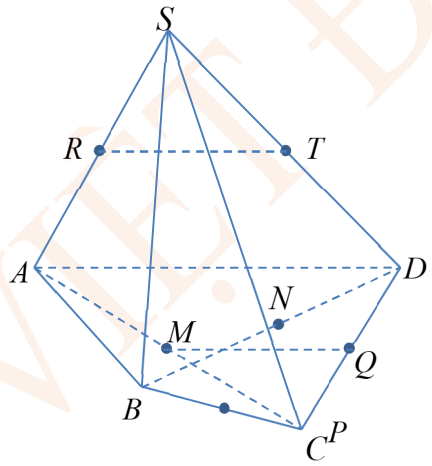
Suy ra: $\frac{SB}{SB'}+\frac{SD}{SD'}-\frac{SC}{SC'}=\frac{SA}{SA'}=\frac{3}{2}$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M, N, P, Q, R, T lần lượt là trung điểm AC, BD, BC, CD, SA, SD. Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

A. M,N,R,T. **B.** P,Q,R,T. **C.** M,P,R,T. **D.** M,Q,T,R.

Lời giải

Chọn D



Ta có RT là đường trung bình của tam giác SAD nên $RT//AD$.
MQ là đường trung bình của tam giác ACD nên $MQ//AD$.
Suy ra $RT//MQ$. Do đó M, Q, R, T đồng phẳng.

Câu 38. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(3;-1)$. Tìm tọa độ điểm B sao cho điểm A là ảnh của điểm B qua phép tịnh tiến theo véctơ $\vec{u}(2;-1)$.

A. $B(1;0)$. **B.** $B(5;-2)$. **C.** $B(1;-2)$. **D.** $B(-1;0)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $T_{\vec{u}}(B)=A \Leftrightarrow \overrightarrow{BA}=\vec{u} \Leftrightarrow \begin{cases}3-x=2\\-1-y=-1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\y=0\end{cases} \Rightarrow B(1;0)$.

Câu 39. Cho hình thang $ABCD$, với $\overrightarrow{CD}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. Gọi I là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Xét phép vị tự tâm I tỉ số k biến $\overrightarrow{AB}$ thành $\overrightarrow{CD}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $k=2$. **B.** $k=-\frac{1}{2}$. **C.** $k=\frac{1}{2}$. **D.** $k=-2$.

Lời giải

Chọn B

Từ giả thiết, suy ra $\begin{cases} V_{(I,k)}(A)=C \\ V_{(I,k)}(B)=D \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{IC}=k\overrightarrow{IA} \\ \overrightarrow{ID}=k\overrightarrow{IB} \end{cases}$.

Suy ra $\overrightarrow{ID}-\overrightarrow{IC}=k\left(\overrightarrow{IB}-\overrightarrow{IA}\right) \Leftrightarrow \overrightarrow{CD}=k\overrightarrow{AB}$. Kết hợp giả thiết suy ra $k=-\frac{1}{2}$.

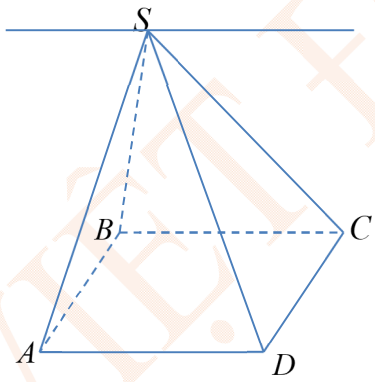
Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d qua S và song song với DC. **B.** d qua S và song song với AB.

C. d qua S và song song với BD. **D.** d qua S và song song với BC.

Lời giải

Chọn C



Ta có $\begin{cases} AD \subset (SAD) \\ BC \subset (SAC) \\ d=(SAD)\cap(SAC) \\ AD//BC \end{cases} \Rightarrow d//BC$

(Theo hệ quả của định lý 2: Giao tuyến của ba mặt phẳng).

Câu 41. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho đường thẳng $\Delta: x+2y-1=0$ và điểm $I(1;0)$. Phép vị tự tâm I tỉ số k biến đường thẳng Δ thành Δ' có phương trình là

A. $x+2y-1=0$. **B.** $2x-y+1=0$. **C.** $x+2y+3=0$. **D.** $x-2y+3=0$.

Lời giải

Chọn A

Nhận thấy, tâm vị tự I thuộc đường thẳng Δ nên phép vị tự tâm I tỉ số k biến đường thẳng Δ thành chính nó. Vậy Δ' có phương trình là: $x+2y-1=0$.

Câu 42. Trong mặt phẳng (Oxy) cho điểm $M(-2;4)$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

A. $(4;8)$. **B.** $(-3;4)$. **C.** $(-4;-8)$. **D.** $(4;-8)$.

Lời giải

Chọn D

$M' = V_{(O,-2)}(M) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM'} = -2\overrightarrow{OM} = -2(-2;4) = (4;-8) \Rightarrow M'(4;-8)$.

Câu 43. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

A. Nếu ba điểm phân biệt M, N, P cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì chúng thẳng hàng.

B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.

C. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

D. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

Lời giải

Chọn C

Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có thể trùng nhau. Khi đó, chúng có vô số đường thẳng chung $\Rightarrow$ **B** sai.

Câu 44. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: 3x - y + 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép quay tâm O góc quay -90°.

A. $d': 3x - y - 6 = 0$. **B.** $d': x - 3y - 2 = 0$. **C.** $d': x + 3y + 2 = 0$. **D.** $d': x + 3y - 2 = 0$.

Lời giải

Chọn D

Qua phép quay tâm O góc quay -90° đường thẳng d biến thành đường thẳng d' vuông góc với d.

Phương trình đường thẳng d' có dạng: $x + 3y + m = 0$.

Lấy $A(0;2) \in d$. Qua phép quay tâm O góc quay -90°, điểm $A(0;2)$ biến thành điểm $B(2;0) \in d'$. Khi đó $m = -2$.

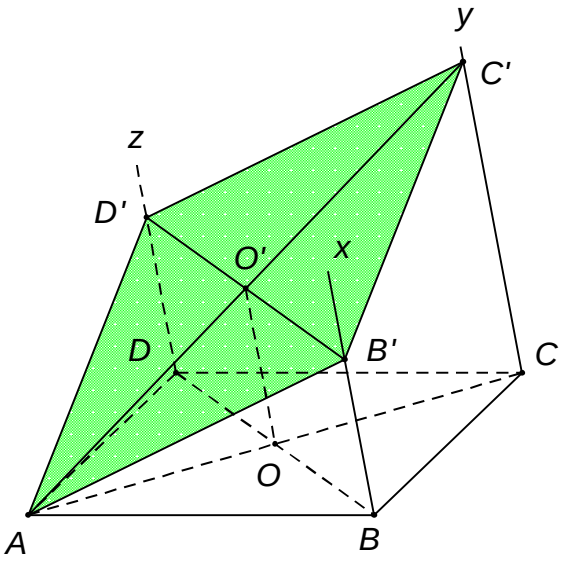
Vậy phương trình đường d' là $x + 3y - 2 = 0$.

Câu 45. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi Bx, Cy, Dz là các đường thẳng song song với nhau lần lượt đi qua B, C, D và nằm về một phía của mặt phẳng $(ABCD)$ đồng thời không nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$. Một mặt phẳng đi qua A cắt Bx, Cy, Dz lần lượt tại B', C', D' với $BB' = 2$, $DD' = 4$. Khi đó độ dài CC' bằng bao nhiêu?

A. 5. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B



Gọi O là tâm của hình bình hành $ABCD$. Dựng đường thẳng qua O song song BB' và cắt $B'D'$ tại O'.

Theo cách dựng trên, ta có OO' là đường trung bình của hình thang $BB'D'D$

$\Rightarrow OO' = \dfrac{BB' + DD'}{2} = 3$.

Ngoài ra ta có OO' là đường trung bình của tam giác ACC'

$\Rightarrow CC' = 2OO' = 6$.

Câu 46. Cho tứ giác lồi $ABCD$ và điểm S không thuộc mp $(ABCD)$. Có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng xác định bởi các điểm A, B, C, D, S ?

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Có $C_4^2 + 1 = 7$ mặt phẳng.

Câu 47. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (-2;-1)$, phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến parabol $(P): y = x^2$ thành parabol (P'). Khi đó phương trình của (P') là?

A. $y = x^2 + 4x + 3$. **B.** $y = x^2 - 4x + 5$. **C.** $y = x^2 + 4x + 5$. **D.** $y = x^2 + 4x - 5$.

Lời giải

Chọn A

Theo định nghĩa ta có biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến là:

$$\begin{cases} x' = x + a = x - 2 \\ y' = y + b = y - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' + 2 \\ y = y' + 1 \end{cases}.$$

Thay vào phương trình đường thẳng (P) ta có: $y = x^2 \Leftrightarrow y' + 1 = (x' + 2)^2 \Leftrightarrow y' = x'^2 + 4x' + 3$.

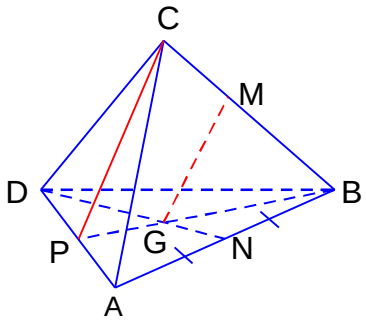
Vậy: phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến parabol $(P): y = x^2$ thành parabol $(P'): y = x^2 + 4x + 3$.

Câu 48. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm ΔABD và M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM = 2MC$. Đường thẳng MG song song với mặt phẳng

A. (ACD). **B.** (ABC). **C.** (ABD). **D.** (BCD).

Lời giải

Chọn A



Gọi P là trung điểm AD

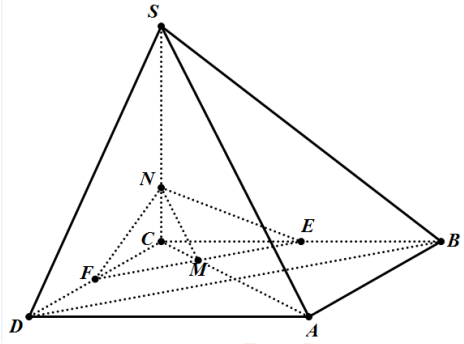
Ta có: $\frac{BM}{BC}=\frac{BG}{BP}=\frac{3}{2}\Rightarrow MG//\text{CP}\Rightarrow \text{MG}//\left(ACD\right).$

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O. M là trung điểm của OC, Mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ qua M song song với SA và BD. Thiết diện của hình chóp với mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ là:

A. Hình tam giác. **B.** Hình bình hành. **C.** Hình chữ nhật. **D.** Hình ngũ giác.

Lời giải

Chọn A



Ta có: $\begin{cases}M\in\left(\alpha\right)\cap\left(ABCD\right)\\\left(\alpha\right)//BD\subset\left(ABCD\right)\end{cases}\Rightarrow\left(\alpha\right)\cap\left(ABCD\right)=EF//BD\ \left(M\in EF,\ E\in BC,\ F\in CD\right).$

Lại có: $\begin{cases}M\in\left(\alpha\right)\cap\left(SAC\right)\\\left(\alpha\right)//SA\subset\left(SAC\right)\end{cases}\Rightarrow\left(\alpha\right)\cap\left(SAC\right)=MN//SA\left(N\in SC\right).$

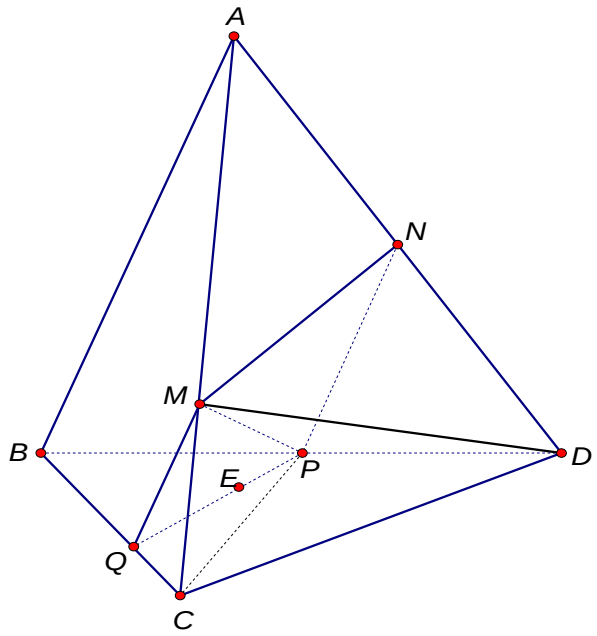
Vậy thiết diện cần tìm là tam giác NEF.

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh cùng bằng a, M là điểm thuộc cạnh AC sao cho $2MC=MA$, N là trung điểm của AD, E là điểm nằm trong tam giác BCD sao cho $\left(MNE\right)//AB$. Gọi S là diện tích thiết diện của hình tứ diện khi cắt bởi mặt phẳng $\left(MNE\right)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $S=\frac{5a^2\sqrt{51}}{72}.$ **B.** $S=\frac{5a^2\sqrt{51}}{144}.$ **C.** $S=\frac{7a^2\sqrt{3}}{48}.$ **D.** $S=\frac{7a^2\sqrt{6}}{72}.$

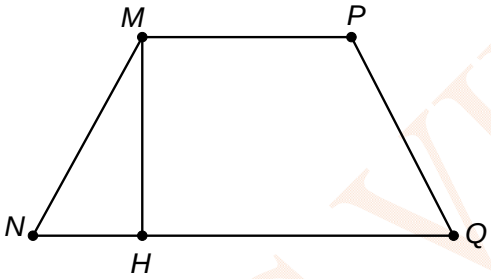
Lời giải

Chọn B



Do mặt phẳng $(MNE)//AB$ nên $(ABD)\cap(MNE)=NP//AB(P\in PD)$, $(ABC)\cap(MNE)=MQ//AB(Q\in BC)$.

Thiết diện cần tìm là hình thang cân $MNPQ$. Gọi H là chân đường cao kẻ từ M.



Ta có $MQ=\frac{a}{3};NP=\frac{a}{2}\Rightarrow NH=\frac{1}{2}\left(\frac{a}{2}-\frac{a}{3}\right)=\frac{a}{12}$

Do đó $MH=\sqrt{MN^2-NH^2}$.

Trong tam giác MCD có $MD^2=MC^2+CD^2-2MC.CD.\cos 60°=\frac{7a^2}{9}\Rightarrow MD=\frac{a\sqrt{7}}{3}$.

Do MN là trung tuyến của tam giác AMD nên

$MN^2=\frac{AM^2+MD^2}{2}-\frac{AD^2}{4}=\frac{13a^2}{36}\Rightarrow MN=\frac{a\sqrt{13}}{6}$.

Suy ra $MH=\frac{\sqrt{51}}{12}$.

Vậy diện tích cần tìm là: $S=\frac{1}{2}\left(\frac{a}{2}+\frac{a}{3}\right).\frac{\sqrt{51}a}{12}=\frac{5a^2\sqrt{51}}{144}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 23

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{2\cos x+3}{\sin x}$ là

A. $x\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi$. **B.** $x\neq k\pi$. **C.** $x\neq\dfrac{k\pi}{2}$. **D.** $x\neq k2\pi$.

Câu 2. Hàm số: $y=\sqrt{3}+2\cos x$ tăng trên khoảng:

A. $\left(-\dfrac{\pi}{6};\dfrac{\pi}{2}\right)$. **B.** $\left(\dfrac{\pi}{2};\dfrac{3\pi}{2}\right)$. **C.** $\left(\dfrac{7\pi}{6};2\pi\right)$. **D.** $\left(\dfrac{\pi}{6};\dfrac{\pi}{2}\right)$.

Câu 3. Tìm chu kì của hàm số $y=2\cos x-3\sin 4x$.

A. 4π. **B.** 3π. **C.** 2π. **D.** Không có chu kỳ.

Câu 4. xác định của hàm số $y=\dfrac{2\cos x+3}{\sqrt{1-\cos\left(\pi\cos 2x\right)}}$ là

A. $\left\{\dfrac{\pi}{4}-k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\dfrac{3\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 5. Phương trình $\tan x=\tan\dfrac{x}{2}$ có họ nghiệm là

A. $x=k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **B.** $x=k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

C. $x=\pi+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **D.** $x=-\pi+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Câu 6. Nghiệm của phương trình $\sin^2 x-\cos^2 x=0$ là

A. $x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi$. **B.** $x=\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}$. **C.** $x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi$. **D.** $x=\pm\dfrac{\pi}{4}+k2\pi$.

Câu 7. Phương trình $\sin\left(2x\right)-m=0$ vô nghiệm khi m là

A. $\left[\begin{array}{l}m<-1\\m>1\end{array}\right.$. **B.** $m>1$. **C.** $-1\le m\le 1$. **D.** $m<-1$.

Câu 8. Tìm tập nghiệm của phương trình $4\sin^3 x=3\sin x-\cos x$

A. $\left\{\dfrac{\pi}{8}+k\pi,\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\dfrac{\pi}{8}+k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 9. Cho phương trình $(2\cos x-1)(\cos x-m)=0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right)$.

A. $-1\le m\le 1$. **B.** $-1\le m\le 0$. **C.** $-1\le m<0$. **D.** $-1<m<0$.

Câu 10. Phương trình $\sin^2 x-4\sin x-5=0$ có tập nghiệm là :

A. $\{-1;5\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{-\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 11. Số nghiệm của phương trình $\cos 2x+\sqrt{3}\sin 2x-2\cos x=0$ trong khoảng $(0;\pi)$

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 12. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{\sin 2x+2\sin^2 x-5\sin x-\cos x+2}{2\cos x+\sqrt{3}}=0$ trên đoạn $[0;50\pi]$ bằng

A. $\frac{3625\pi}{3}$. **B.** $\frac{3625\pi}{6}$. **C.** 580π. **D.** 304π.

Câu 13. Tìm các giá trị của m để phương trình $\sin 2x+4(\cos x-\sin x)=m$ có nghiệm.

A. $-1-4\sqrt{2}\le m<0$. **B.** $0<m\le 1+4\sqrt{2}$.

C. $-1-4\sqrt{2}\le m\le -1+4\sqrt{2}$. **D.** $m>1+4\sqrt{2}$.

Câu 14. Lớp học có 17 học sinh nam,18 học sinh nữ.Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh đi trực nhật biết rằng 2 học sinh chọn được có nam lẫn nữ?

A. 35. **B.** 306. **C.** 595. **D.** 120.

Câu 15. Từ các số 1, 3, 4, 5, 7, 9 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau ?

A. 720. **B.** 96. **C.** 24. **D.** 120.

Câu 16. Cho 7 chữ số 0; 2;3; 4;6;7;9. Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 gồm 3 chữ số đôi một khác nhau được lấy từ các chữ số trên?

A. 20. **B.** 30. **C.** 60. **D.** 120.

Câu 17. Từ các số 1,2,3,4,5.Có bao nhiêu số gồm 5 chữ số khác nhau được tạo thành.Trong đó hai chữ số 1 và 2 không đứng cạnh nhau.

A. 120. **B.** 48. **C.** 72. **D.** 60.

Câu 18. Số các tổ hợp chập k của một tập hợp có n phần tử $(1\le k\le n)$ là :

A. $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$. **B.** $C_n^k=\dfrac{A_n^k}{k!}$. **C.** $C_n^k=\dfrac{A_n^k}{(n-k)!}$. **D.** $C_n^k=\dfrac{k!(n-k)!}{n!}$.

Câu 19. Có 12 học sinh gồm 5 nam và 7 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn từ 12 học sinh đó ra 3 học sinh gồm 2 nam và 1 nữ?

A. 70. **B.** 105. **C.** 220. **D.** 10.

Câu 20. Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, sao cho mỗi số đó, chữ số đứng sau lớn hơn số đứng trướ**C.**

A. A_9^5. **B.** C_9^5. **C.** C_{10}^5. **D.** A_{10}^5.

Câu 21. Có bao nhiêu số tự nhiên có tám chữ số trong đó có ba chữ số 0, không có hai chữ số 0 nào đứng cạnh nhau và các chữ số khác chỉ xuất hiện nhiều nhất một lần.

A. 151200. **B.** 846000. **C.** 786240. **D.** 907200.

Câu 22. Trong khai triển $(a+b)^n$, số hạng tổng quát của khai triển?

A. $C_n^{k-1}a^{n+1}b^{n-k+1}$. **B.** $C_n^k a^{n-k}b^k$. **C.** $C_n^{k+1}a^{n-k+1}b^{k+1}$. **D.** $C_n^k a^{n-k}b^{n-k}$.

Câu 23. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(x-\dfrac{2}{x^2}\right)^{10}$, với $x\neq 0$

A. 85. **B.** 180. **C.** 95. **D.** 108.

Câu 24. Giả sử có khai triển $(1-2x)^n=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_nx^n$. Tìm a_5 biết $a_0+a_1+a_2=71$.

A. -672. **B.** 672. **C.** 627. **D.** -627.

Câu 25. Giả sử $\left(1+x+x^2+x^3+...+x^{10}\right)^{11}=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+...+a_{110}x^{110}$ với a_0, a_1, a_2, …, a_{110} là các hệ số. Giá trị của tổng $T=C_{11}^0a_{11}-C_{11}^1a_{10}+C_{11}^2a_9-C_{11}^3a_8+...+C_{11}^{10}a_1-C_{11}^{11}a_0$ bằng

A. $T=-11$. **B.** $T=11$. **C.** $T=0$. **D.** $T=1$.

Câu 26. Một hộp chứa 3 quả cầu trắng và 4 quả cầu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất sao cho hai quả lấy ra khác màu là

A. $\dfrac{3}{7}$ **B.** $\dfrac{4}{7}$ **C.** $\dfrac{2}{7}$ **D.** $\dfrac{5}{7}$

Câu 27. Cho phương trình $x^2+\text{ax}+b^2=0$ (1). Bạn Thu chọn ngẫu nhiên một giá trị cho a từ tập hợp các giá trị $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Bạn Cúc chọn ngẫu nhiên một giá trị cho b từ tập hợp các giá trị $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Nếu hai bạn chọn được a,b để phương trình (1) có

nghiệm kép thì cả hai bạn sẽ được thưởng. Tính xác suất P để Thu và Cúc cùng được thưởng trong trò chơi này ?

A. $P=\dfrac{4}{81}$ **B.** $P=\dfrac{8}{81}$ **C.** $P=\dfrac{2}{9}$ **D.** $P=\dfrac{4}{9}$

Câu 28. Trong một bài thi trắc nghiệm khách quan có 10 câu. Mỗi câu có 5 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Một học sinh không học bài nên làm bài bằng cách với mỗi câu đều chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Tính xác suất P để học sinh đó trả lời đúng được 5 câu.

A. $P=(0,25)^5(0,75)^5C_{10}^5$ **B.** $P=(0,25)^5(0,75)^5A_{10}^5$

C. $P=(0,25)^5(0,75)^5.120$ **D.** $P=(0,25)^5(0,75)^5.0,5$

Câu 29. Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Gọi P là xác suất để tổng số ghi trên 6 tấm thẻ ấy là một số chẵn. Khi đó P bằng:

A. $\dfrac{131}{231}$ **B.** $\dfrac{116}{231}$ **C.** $\dfrac{1}{2}$ **D.** $\dfrac{113}{231}$

Câu 30. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt. Chọn ngẫu nhiên một số từ S. Xác suất chọn được số lớn hơn 2019 là

A. $\dfrac{31}{36}$. **B.** $\dfrac{8}{9}$. **C.** $\dfrac{61}{68}$. **D.** $\dfrac{575}{648}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, ảnh của $M(3;4)$ qua phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}(-7;2)$ là điểm M'. Tọa độ M' là

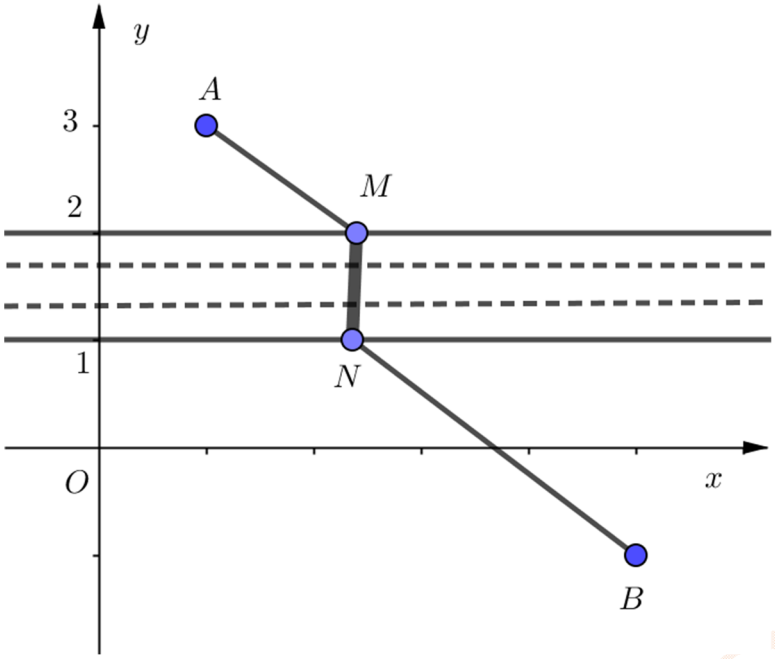
A. $M'(-4;6)$ **B.** $M'(4;-6)$ **C.** $M'(10;2)$ **D.** $M'(-10;-2)$

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}\left(\dfrac{1}{2};-\dfrac{1}{2}\right)$ biến đường thẳng $d:6x+4y-5=0$ thành đường thẳng d' có phương trình là:

A. $d':3x+2y+3=0$ **B.** $d':3x+2y-3=0$

C. $d':6x+4y+3=0$ **D.** $d':6x+4y-3=0$

Câu 33. Thôn Đài nằm ở vị trí $A(1;3)$, thôn Trang nằm ở vị trí $B(5;-1)$ và cách nhau một con sông như hình vẽ. Hai bờ sông là hai đường thẳng $y=1;y=2$. Người ta muốn xây một chiếc cầu MN bắc qua sông (cầu vuông góc với sông) và làm hai đoạn đường thẳng từ A đến M và từ B đến N. Để $AM+BN$ ngắn nhất, người ta cần đặt hai đầu cầu ở vị trí có tọa độ là $N(a;1),M(a;2)$. Chọn khẳng định đúng ?



A. $a<\frac{7}{3}$ **B.** $a=\frac{7}{3}$ **C.** $a>\frac{7}{3}$ **D.** $a\in(3;4)$

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, hãy chọn điểm M trong các điểm sau để phép quay tâm O, góc -90^0 biến M thành $M'(0;-6)$

A. $M(6;0)$ **B.** $M(0;6)$ **C.** $M(-6;0)$ **D.** $M(0;-6)$

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy, phép quay tâm O, góc $-\frac{\pi}{2}$ biến đường tròn $(C):x^2+y^2-6x-6y-7=0$ thành đường tròn (C'). Khi đó, phương trình đường tròn (C') là:

A. $(x+3)^2+(y+3)^2=25$ **B.** $(x-3)^2+(y+3)^2=25$

C. $(x-3)^2+(y-3)^2=25$ **D.** $x^2+(y+3)^2=25$

Câu 36. Phép biến hình nào trong các phép biến hình sau là phép dời hình:

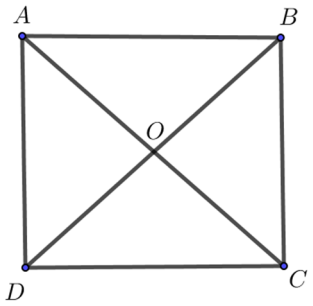
A. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases}x'=-x\\y'=3y\end{cases}$

B. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases}x'=-x+1\\y'=-y+1\end{cases}$

C. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases}x'=x^2+1\\y'=y\end{cases}$

D. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases} x' = \sin x \\ y' = \cos y \end{cases}$

Câu 37. Cho hình vuông $ABCD$ tâm O. Lấy điểm O' đối xứng với O qua đường thẳng BC. Gọi F là phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tình tiến theo veto $\overrightarrow{AB}$ và phép quay tâm O', góc 90°. Ảnh của tam giác OAB qua phép dời hình F là



A. Tam giác BOO' **B.** Tam giác COO' **C.** Tam giác OBC **D.** Tam giác $O'CB$

Câu 38. Cho điểm O và số $k \neq 0; k \neq 1$ và 2 điểm M, M'. Hãy chọn khẳng định **đúng** ?

A. Nếu $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$ thì phép vị tự tâm O tỉ số k biến M' thành M.

B. Nếu $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$ thì phép vị tự tâm O tỉ số k biến M thành M'.

C. Nếu phép vị tự tâm O tỉ số k biến M thành M' thì ba điểm O, M, M' không thẳng hàng.

D. Nếu phép vị tự tâm O tỉ số k biến M thành M' thì $OM' = kOM$

Câu 39. Trong mặt phẳng Oxy, ảnh của $M(5;-6)$ qua phép đồng dạng có được bằng cách thực liên tiếp phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_1 = 3$ và phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_2 = -\dfrac{4}{3}$ là điểm M' có tọa độ là:

A. $M'(-26;24)$ **B.** $M'(-30;24)$ **C.** $M'(30;24)$ **D.** $M'(30;-24)$

Câu 40. Trong mặt phẳng (Oxy), cho tam giác ABC biết $B(3;1), C(-5;3)$. Đỉnh A di động trên đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x - 2y - 4 = 0$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Khi đó, G luôn thuộc đường nào sau đây

A. Đường tròn $x^2 + (y-5)^2 = 1$ **B.** Đường tròn $x^2 + (y+5)^2 = 1$

C. Đường thẳng $x + 2y - 5 = 0$ **D.** Đường thẳng $x + 2y + 5 = 0$

Câu 41. Cho biết mệnh đề nào sau đây là **sai?**

A. Qua ba điểm không thẳng hàng xác định duy nhất một mặt phẳng.

B. Qua một đường thẳng và một điểm không thuộc nó xác định duy nhất một mặt phẳng.

C. Qua hai đường thẳng xác định duy nhất một mặt phẳng.

D. Qua hai đường thẳng cắt nhau xác định duy nhất một mặt phẳng.

Câu 42. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, AC cắt BD tại O và $A'C'$ cắt $B'D'$ tại O'. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng $(ACC'A')$ và $(AB'D')$ là đường thẳng nào sau đây?

A. $A'C'$. **B.** OO'. **C.** AO'. **D.** $A'O$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABC$. Các điểm M, N, P tương ứng trên SA, SB, SC sao cho MN, NP và PM cắt mặt phẳng (ABC) tương ứng tại các điểm D, E, F. Khi đó có thể kết luận gì về ba điểm D, E, F

A. D, E, F thẳng hàng. **B.** D, E, F tạo thành ba đỉnh của một tam giá**C.**

C. D là trung điểm của EF. **D.** D, E, F không cùng thuộc một mặt phẳng.

Câu 44. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N là hai điểm phân biệt trên cạnh AB. Khi đó ta có thể kết luận được gì về hai đường thẳng CM và DN?

A. Song song. **B.** Cắt nhau. **C.** Chéo nhau. **D.** Trùng nhau.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $(AB//CD)$. Gọi d là giao tuyến của (SAB) và (SCD). Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

A. $d//AB$. **B.** d cắt AB **C.** $d//AD$ **D.** $d//BC$

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB, E là trung điểm CB, I là giao điểm của AE và BD. Khi đó IG sẽ song song với đường thẳng nào dưới đây?

A. SA. **B.** SB. **C.** SC. **D.** SD.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là điểm thuộc cạnh SC sao cho $SM=2MC$, N là giao điểm của đường thẳng SD và (ABM), I là giao điểm của AN và BM. Khi đó, giá trị biểu thức $\frac{IN}{IA}+\frac{IM}{IB}$ bằng

A. $\frac{1}{3}$ **B.** $\frac{2}{3}$ **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{8}{3}$

Câu 48. Cho tam giác SAB và hình bình hành $ABCD$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB, N là một điểm thuộc đoạn thẳng AC sao cho $AC=3AN$. Khi đó GN sẽ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. (SAC) **B.** (SBC) **C.** $(ABCD)$ **D.** (SCD).

Câu 49. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm cạnh BC. Mặt phẳng (P) đi qua M đồng thời song song với BC' và CA'. Thiết diện do mặt phẳng (P) cắt lăng trụ là đa giác có số cạnh bằng bao nhiêu ?

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành với $AB=2a$, $AD=a$. Tam giác SAB vuông cân tại A. Gọi M là một điểm thuộc cạnh AD với $AM=x,(0<x<a)$. (α) là mặt phẳng qua M và song song với (SAB). (α) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện có diện tích là

A. $2a^2-x^2$ **B.** $2\left(a^2-x^2\right)$. **C.** a^2-x^2 **D.** a^2-2x^2

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 23

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{2\cos x+3}{\sin x}$ là

A. $x\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi$. **B.** $x\neq k\pi$. **C.** $x\neq\dfrac{k\pi}{2}$. **D.** $x\neq k2\pi$.

Lời giải

Chọn B

Đkxđ của hàm số đã cho là: $\sin x\neq 0\Leftrightarrow x\neq k\pi$

Câu 2. Hàm số: $y=\sqrt{3}+2\cos x$ tăng trên khoảng:

A. $\left(-\dfrac{\pi}{6};\dfrac{\pi}{2}\right)$. **B.** $\left(\dfrac{\pi}{2};\dfrac{3\pi}{2}\right)$. **C.** $\left(\dfrac{7\pi}{6};2\pi\right)$. **D.** $\left(\dfrac{\pi}{6};\dfrac{\pi}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Vì hàm số $y=\cos x$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\pi+k2\pi;k2\pi)$, $k\in\mathbb{Z}$ nên hàm số $y=\sqrt{3}+2\cos x$ cũng đồng biến trên mỗi khoảng $(-\pi+k2\pi;k2\pi)$, $k\in\mathbb{Z}$

Vì $\left(\dfrac{7\pi}{6};2\pi\right)\subset(\pi;2\pi)$ (với $k=1$) nên hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{7\pi}{6};2\pi\right)$

Câu 3. Tìm chu kì của hàm số $y=2\cos x-3\sin 4x$.

A. 4π. **B.** 3π. **C.** 2π. **D.** Không có chu kỳ.

Lời giải

Chọn C

$y=\cos x$ có chu kì 2π

$y=\sin 4x$ có chu kì $\dfrac{2\pi}{4}=\dfrac{\pi}{2}$

$y=2\cos x-3\sin 4x$ có chu kì 2π

Câu 4. xác định của hàm số $y=\dfrac{2\cos x+3}{\sqrt{1-\cos(\pi\cos 2x)}}$ là

A. $\left\{\dfrac{\pi}{4}-k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\dfrac{3\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Vì $1-\cos\left(\pi\cos 2x\right)\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}$. Do đó hàm số xác định khi $1-\cos\left(\pi\cos 2x\right)\neq 0$

Xét phương trình: $1-\cos\left(\pi\cos 2x\right)=0$

Pt tương đương: $\cos\left(\pi\cos 2x\right)=1\Leftrightarrow \pi\cos 2x=m2\pi, m\in Z\Leftrightarrow \cos 2x=2m, m\in\mathbb{Z}$

Do $-1\leq\cos 2x\leq 1$ nên $-1\leq 2m\leq 1\Leftrightarrow -\frac{1}{2}\leq m\leq\frac{1}{2}\Rightarrow m=0$ (do $m\in\mathbb{Z}$)

Khi đó $\cos 2x=0\Leftrightarrow 2x=\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in Z\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}, k\in Z$

Vậy, tập nghiệm của phương trình là $\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$

Tập xác định của hàm số $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}\,|\,k\in Z\right\}$

Câu 5. Phương trình $\tan x=\tan\frac{x}{2}$ có họ nghiệm là

A. $x=k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **B.** $x=k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

C. $x=\pi+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **D.** $x=-\pi+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $\frac{x}{2}\neq\frac{\pi}{2}+k\pi\Leftrightarrow x\neq\pi+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Ta có $\tan x=\tan\frac{x}{2}\Leftrightarrow x=\frac{x}{2}+k\pi\Leftrightarrow x=k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$

Câu 6. Nghiệm của phương trình $\sin^2 x-\cos^2 x=0$ là

A. $x=-\frac{\pi}{4}+k\pi$. **B.** $x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}$. **C.** $x=\frac{3\pi}{4}+k2\pi$. **D.** $x=\pm\frac{\pi}{4}+k2\pi$.

Lời giải

Chọn B

$\cos^2 x-\sin^2 x=0\Leftrightarrow\cos 2x=0\Leftrightarrow 2x=\frac{\pi}{2}+k\pi\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2},\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Câu 7. Phương trình $\sin\left(2x\right)-m=0$ vô nghiệm khi m là

A. $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>1 \end{array}\right.$. **B.** $m>1$. **C.** $-1\le m\le 1$. **D.** $m<-1$.

Lời giải

Chọn A

Với mọi $x\in\mathbb{R}$, ta luôn có $-1\le \sin(2x)\le 1$

Do đó, phương trình $\sin(2x)=m$ có nghiệm khi và chỉ khi $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>1 \end{array}\right.$.

Câu 8. Tìm tập nghiệm của phương trình $4\sin^3 x=3\sin x-\cos x$

A. $\left\{\frac{\pi}{8}+k\pi,\frac{\pi}{4}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2} \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình tương đương: $\sin 3x-\cos x=0\Leftrightarrow \sin 3x=\cos x$

$$\Leftrightarrow \sin 3x=\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3x=\frac{\pi}{2}-x+k2\pi \\ 3x=\pi-\frac{\pi}{2}+x+k2\pi \end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2} \\ x=\frac{\pi}{4}+k\pi \end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}$$

Tập nghiệm của phương trình là: $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$

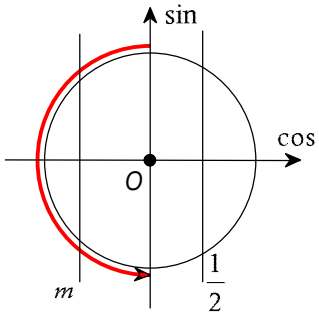
Câu 9. Cho phương trình $(2\cos x-1)(\cos x-m)=0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right)$.

A. $-1\le m\le 1$. **B.** $-1\le m\le 0$. **C.** $-1\le m<0$. **D.** $-1<m<0$.

Lời giải

Chọn C

Lời giải. Phương trình: $(2\cos x-1)(\cos x-m)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x=\frac{1}{2} \\ \cos x=m \end{array}\right.$.



Nhận thấy phương trình $\cos x = \frac{1}{2}$ không có nghiệm trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right)$ (Hình vẽ).

Do đó yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \cos x = m$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right) \Leftrightarrow -1 \le m < 0$.

Câu 10. Phương trình $\sin^2 x - 4\sin x - 5 = 0$ có tập nghiệm là :

A. $\{-1;5\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{-\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{2}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình $\sin^2 x - 4\sin x - 5 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x = -1\\ \sin x = 5 (\text{PTVN})\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$

Câu 11. Số nghiệm của phương trình $\cos 2x + \sqrt{3}\sin 2x - 2\cos x = 0$ trong khoảng $(0;\pi)$

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Phương trình $\cos 2x + \sqrt{3}\sin 2x - 2\cos x = 0 \Leftrightarrow \cos 2x + \sqrt{3}\sin 2x - 2\cos x = 0$

$\Leftrightarrow \cos 2x + \sqrt{3}\sin 2x = 2\cos x \Leftrightarrow \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \cos x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{3} + k2\pi\\ x = \frac{\pi}{9} + \frac{k2\pi}{3}\end{array}\right.$

Trong $(0;\pi)$ có 3 nghiệm là $\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{9};\frac{7\pi}{9}$.

Câu 12. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{\sin 2x+2\sin^2 x-5\sin x-\cos x+2}{2\cos x+\sqrt{3}}=0$ trên đoạn $[0;50\pi]$ bằng

A. $\frac{3625\pi}{3}$. **B.** $\frac{3625\pi}{6}$. **C.** 580π. **D.** 304π.

Lời giải

Chọn B

Phương trình $\frac{\sin 2x+2\sin^2 x-5\sin x-\cos x+2}{2\cos x+\sqrt{3}}=0$.ĐK $\cos x\neq -\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\Leftrightarrow \sin 2x+2\sin^2 x-5\sin x-\cos x+2=0 \Leftrightarrow \cos x(2\sin x-1)+(\sin x-2)(2\sin x-1)=0$

$\Leftrightarrow 2\sin x-1=0 \Leftrightarrow \sin x=\frac{1}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.$

Đối chiếu điều kiện ta chọn nghiệm $x=\frac{\pi}{6}+k2\pi$ .Các nghiệm của phương trình trên $[0;50\pi]$ là: $\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{6}+2\pi;.....;\frac{\pi}{6}+48\pi$ .Nên tổng của chúng là: $\frac{3625\pi}{6}$.

Câu 13. Tìm các giá trị của m để phương trình $\sin 2x+4(\cos x-\sin x)=m$ có nghiệm.

A. $-1-4\sqrt{2}\le m<0$. **B.** $0<m\le 1+4\sqrt{2}$.

C. $-1-4\sqrt{2}\le m\le -1+4\sqrt{2}$. **D.** $m>1+4\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình $\sin 2x+4(\cos x-\sin x)=m \Leftrightarrow 1-(\cos x-\sin x)^2+4(\cos x-\sin x)=m$

Đặt $t=\cos x-\sin x=\sqrt{2}\cos(x+\frac{\pi}{4});-\sqrt{2}\le t\le\sqrt{2}$.

Bài toán trở thành tìm m để phương trình $t^2-4t+m-1=0$ có nghiệm trên $\left[-\sqrt{2};\sqrt{2}\right]$

Giải được: $-1-4\sqrt{2}\le m\le -1+4\sqrt{2}$.

Câu 14. Lớp học có 17 học sinh nam,18 học sinh nữ.Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh đi trực nhật biết rằng 2 học sinh chọn được có nam lẫn nữ?

A. 35. **B.** 306. **C.** 595. **D.** 120.

Lời giải

ChọnB

Dùng quy tắc nhân có 17.18=306 cách chọn

Câu 15. Từ các số 1, 3, 4, 5, 7, 9 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau ?

A. 720. **B.** 96. **C.** 24. **D.** 120.

Lời giải

Chọn A

Mỗi số được thành lập là một chỉnh hợp chập 5 của 6 phần tử nên số các số được tạo thành là:

$A_6^5 = 720$ số.

Câu 16. Cho 7 chữ số 0; 2;3; 4;6;7;9. Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 gồm 3 chữ số đôi một khác nhau được lấy từ các chữ số trên?

A. 20. **B.** 30. **C.** 60. **D.** 120.

Lời giải

Chọn B

Gọi số cần tìm có dạng: $\overline{abc}$

Theo đề: c có 1 cách chọn,a có 6 cách chọn,b có 5 cách chọn.

Theo quy tắc nhân có 30 số được tạo thành.

Câu 17. Từ các số 1,2,3,4,5.Có bao nhiêu số gồm 5 chữ số khác nhau được tạo thành.Trong đó hai chữ số 1 và 2 không đứng cạnh nhau.

A. 120. **B.** 48. **C.** 72. **D.** 60.

Lời giải

Chọn C

Số các số có 5 chữ số khác nhau là 5!=120 số.

Số các số có 5 chữ số khác nhau mà 1 và 2 đứng cạnh nhau là 4!2!=48 số.

Vậy Số các số có 5 chữ số khác nhau mà 1 và 2 không đứng cạnh nhau là:120-48=72.

Câu 18. Số các tổ hợp chập k của một tập hợp có n phần tử $(1 \le k \le n)$ là :

A. $C_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!}$. **B.** $C_n^k = \dfrac{A_n^k}{k!}$. **C.** $C_n^k = \dfrac{A_n^k}{(n-k)!}$. **D.** $C_n^k = \dfrac{k!(n-k)!}{n!}$.

Lời giải

Chọn B

Vì $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$; $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ nên $C_n^k = \frac{A_n^k}{k!}$.

Câu 19. Có 12 học sinh gồm 5 nam và 7 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn từ 12 học sinh đó ra 3 học sinh gồm 2 nam và 1 nữ?

A. 70. **B.** 105. **C.** 220. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

Số cách chọn từ 12 học sinh đó ra 3 học sinh gồm 2 nam và 1 nữ là:

$C_5^2.C_7^1 = 70$ cách.

Câu 20. Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, sao cho mỗi số đó, chữ số đứng sau lớn hơn số đứng trướ**C.**

A. A_9^5. **B.** C_9^5. **C.** C_{10}^5. **D.** A_{10}^5.

Lời giải

Chọn B

Do trong mỗi số, chữ số sau lớn hơn chữ số trước nên trong đó không tồn tại chữ số 0

$\Rightarrow$ Ta chọn ngẫu nhiên 5 số phân biệt trong các số $\{1;2;3;...;9\}$, các số được chọn được sắp xếp từ bé đến lớn một cách duy nhất.

Số tự nhiên có 5 chữ số, sao cho mỗi số đó, chữ số đứng sau lớn hơn số đứng trước là: C_9^5

Câu 21. Có bao nhiêu số tự nhiên có tám chữ số trong đó có ba chữ số 0, không có hai chữ số 0 nào đứng cạnh nhau và các chữ số khác chỉ xuất hiện nhiều nhất một lần.

A. 151200. **B.** 846000. **C.** 786240. **D.** 907200.

Lời giải

Chọn B

Gọi số có 8 chữ số thỏa mãn đề bài là $\overline{a_1a_2...a_8}$

+ Chọn vị trí của 3 chữ số 0 trong 7 vị trí a_2 đến a_8: Vì giữa 2 chữ số 0 luôn có ít nhất 1 chữ số khác 0, nên ta chọn 3 vị trí trong 5 vị trí để điền các số 0, sau đó thêm vào giữa 2 số 0 gần nhau 1 vị trí nữa $\Rightarrow$ Số cách chọn là $C_5^3 = 10$.

+ Chọn các số còn lại: Ta chọn bộ 5 chữ số (có thứ tự) trong 9 chữ số từ 1 đến 9, có $A_9^5 = 15120$ cách chọn

Vậy số các số cần tìm là 10.15120 = 151200 (số)

Câu 22. Trong khai triển $(a+b)^n$, số hạng tổng quát của khai triển?

A. $C_n^{k-1}a^{n+1}b^{n-k+1}$. **B.** $C_n^k a^{n-k}b^k$. **C.** $C_n^{k+1}a^{n-k+1}b^{k+1}$. **D.** $C_n^k a^{n-k}b^{n-k}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $(a+b)^n=\sum_{k=0}^{n}C_n^k a^{n-k}b^k$.

Vậy số hạng tổng quát trong khai triển là $C_n^k a^{n-k}b^k$.

Câu 23. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(x-\frac{2}{x^2}\right)^{10}$, với $x\neq 0$

A. 85. **B.** 180. **C.** 95. **D.** 108.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng Công thức khai triển nhị thức Newton: $(x+y)^n=\sum_{i=0}^{n}C_n^i x^i.y^{n-i}$

$$\left(x-\frac{2}{x^2}\right)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k x^{10-k}(-2)^k\left(\frac{1}{x^2}\right)^k=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k(-2)^k x^{10-3k}$$

Số hạng chứa x^4 ứng với số k thỏa mãn $10-3k=4\Leftrightarrow k=2$

Hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển là: $C_{10}^2 2^2=180$.

Câu 24. Giả sử có khai triển $(1-2x)^n=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_nx^n$. Tìm a_5 biết $a_0+a_1+a_2=71$.

A. -672. **B.** 672. **C.** 627. **D.** -627.

Lời giải

Chọn A

Ta có $(1-2x)^n=\sum_{k=0}^{n}C_n^k(-2x)^k$. Vậy $a_0=1;\ a_1=-2C_n^1;\ a_2=4C_n^2$.

Theo bài ra $a_0+a_1+a_2=71$ nên ta có:

$$1-2C_n^1+4C_n^2=71\Leftrightarrow 1-2\frac{n!}{1!(n-1)!}+4\frac{n!}{2!(n-2)!}=71\Leftrightarrow 1-2n+2n(n-1)=71$$

$$\Leftrightarrow 2n^2-4n-70=0\Leftrightarrow n^2-2n-35=0\Leftrightarrow n=7 \text{ (thỏa mãn) hoặc } n=-5 \text{ (loại).}$$

Từ đó ta có $a_5=C_7^5(-2)^5=-672$.

Câu 25. Giả sử $\left(1+x+x^2+x^3+...+x^{10}\right)^{11}=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+...+a_{110}x^{110}$ với a_0, a_1, a_2, …, a_{110} là các hệ số. Giá trị của tổng $T=C_{11}^0a_{11}-C_{11}^1a_{10}+C_{11}^2a_9-C_{11}^3a_8+...+C_{11}^{10}a_1-C_{11}^{11}a_0$ bằng

A. $T=-11$. **B.** $T=11$. **C.** $T=0$. **D.** $T=1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $A=\left(1+x+x^2+x^3+...+x^{10}\right)^{11} \Leftrightarrow (1-x)^{11}A=\left(1-x^{11}\right)^{11}$

$$\Leftrightarrow \underbrace{\sum_{k=0}^{11}C_{11}^{k}(-x)^k.\sum_{i=0}^{110}a_i x^i}_{P}=\underbrace{\sum_{m=0}^{11}C_{11}^{m}\left(-x^{11}\right)^m}_{Q}.$$

Hệ số của x^{11} trong P là $C_{11}^0a_{11}-C_{11}^1a_{10}+C_{11}^2a_9-C_{11}^3a_8+...+C_{11}^{10}a_1-C_{11}^{11}a_0=T$

Hệ số của x^{11} trong Q là $-C_{11}^1$

Vậy $T=-C_{11}^1=-11$.

Câu 26. Một hộp chứa 3 quả cầu trắng và 4 quả cầu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất sao cho hai quả lấy ra khác màu là

A. $\frac{3}{7}$ **B.** $\frac{4}{7}$ **C.** $\frac{2}{7}$ **D.** $\frac{5}{7}$

Lời giải

Chọn B

Số cách lấy ra 2 quả cầu bất kỳ từ 7 quả cầu trong hộp là: $C_7^2=21$.

Số cách lấy ra 2 quả cầu khác màu là: $3.4=12$.

Xác suất sao cho hai quả lấy ra khác màu là: $P=\frac{12}{21}=\frac{4}{7}$.

Câu 27. Cho phương trình $x^2+ax+b^2=0$ (1). Bạn Thu chọn ngẫu nhiên một giá trị cho a từ tập hợp các giá trị $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Bạn Cúc chọn ngẫu nhiên một giá trị cho b từ tập hợp các giá trị $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Nếu hai bạn chọn được a,b để phương trình (1) có nghiệm kép thì cả hai bạn sẽ được thưởng. Tính xác suất P để Thu và Cúc cùng được thưởng trong trò chơi này ?

A. $P=\frac{4}{81}$ **B.** $P=\frac{8}{81}$ **C.** $P=\frac{2}{9}$ **D.** $P=\frac{4}{9}$

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu là: $9.9=81$.

Phương trình (1) có nghiệm kép $\Leftrightarrow \Delta=a^2-4b^2=0 \Leftrightarrow a=2b$ (Do a,b nguyên dương).

Các cặp $(a;b)$ thỏa mãn $a=2b$ là: $(8;4)$, $(6;3)$, $(4;2)$, $(2;1)$.

Xác suất P để Thu và Cúc cùng được thưởng trong trò chơi này là: $P=\dfrac{4}{81}$

Câu 28. Trong một bài thi trắc nghiệm khách quan có 10 câu. Mỗi câu có 5 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Một học sinh không học bài nên làm bài bằng cách với mỗi câu đều chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Tính xác suất P để học sinh đó trả lời đúng được 5 câu.

A. $P=(0,25)^5(0,75)^5C_{10}^5$ **B.** $P=(0,25)^5(0,75)^5A_{10}^5$

C. $P=(0,25)^5(0,75)^5.120$ **D.** $P=(0,25)^5(0,75)^5.0,5$

Lời giải

Chọn A

Ký hiệu biến cố A_i: " Học sinh trả lời đúng câu thứ i " , $(i=1,2,...,10)$.

Các biến cố A_i độc lập. $P(A_i)=0,25$, $P(\overline{A_i})=0,75$

Biến cố " Học sinh đó trả lời đúng 5 câu " là hợp của C_{10}^5 biến cố dạng:

$A_1...A_5.\overline{A_6}...\overline{A_{10}}$, …, $\overline{A_1}....\overline{A_5}.A_6...A_{10}$, xác suất của mỗi biến cố này là $(0,25)^5(0,75)^5$.

Vậy, xác suất P để học sinh đó trả lời đúng được 5 câu là $P=(0,25)^5(0,75)^5C_{10}^5$

Câu 29. Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Gọi P là xác suất để tổng số ghi trên 6 tấm thẻ ấy là một số chẵn. Khi đó P bằng:

A. $\dfrac{131}{231}$ **B.** $\dfrac{116}{231}$ **C.** $\dfrac{1}{2}$ **D.** $\dfrac{113}{231}$

Lời giải

Chọn D

$n(\Omega)=C_{11}^6=462$. Gọi A:"tổng số ghi trên 6 tấm thẻ ấy là một số chẵn ".

Từ 1 đến 11 có 6 số lẻ và 5 số chẵn. Để có tổng là một số lẻ ta có 3 trường hợp.

Trường hợp 1: Chọn được 6 thẻ mang số lẻ có: $C_6^6=1$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 4 thẻ mang số lẻ và 2 thẻ mang số chẵn có: $C_6^4C_5^2=150$ cách.

Trường hợp 3: Chọn được 2 thẻ mang số lẻ và 4 thẻ mang số chẵn có: $C_6^2C_5^4=75$ cách.

Do đó $n(A)=1+151+75=226$. Vậy $P(A)=\dfrac{226}{462}=\dfrac{113}{231}$.

Câu 30. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt. Chọn ngẫu nhiên một số từ S. Xác suất chọn được số lớn hơn 2019 là

A. $\frac{31}{36}$. **B.** $\frac{8}{9}$. **C.** $\frac{61}{68}$. **D.** $\frac{575}{648}$.

Lời giải

Chọn D

Số có 4 chữ số có dạng: $\overline{abcd}$.

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=9.9.8.7=4536$.

Gọi biến cố A: " Chọn được số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt và lớn hơn 2019."

TH1. $a>2$

Chọn a: có 7 cách chọn.

Chọn b: có 9 cách chọn.

Chọn c: có 8 cách chọn.

Chọn d: có 7 cách chọn.

Vậy trường hợp này có: $7.9.8.7=3528$ (số).

TH2. $a=2, b>0$

Chọn a: có 1 cách chọn.

Chọn b: có 8 cách chọn.

Chọn c: có 8 cách chọn.

Chọn d: có 7 cách chọn.

Vậy trường hợp này có: $1.8.8.7=448$ (số).

TH3. $a=2, b=0$.

Chọn a: có 1 cách chọn.

Chọn b: có 1 cách chọn.

Chọn c: có 7 cách chọn.

Chọn d: có 7 cách chọn.

Vậy trường hợp này có: $7.7=49$ (số).

Suy ra $n(A)=3528+448+49=4025$

Suy ra: $P(A)=\frac{4025}{4536}=\frac{575}{648}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, ảnh của $M(3;4)$ qua phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}(-7;2)$ là điểm M'. Tọa độ M' là

A. $M'(-4;6)$ **B.** $M'(4;-6)$ **C.** $M'(10;2)$ **D.** $M'(-10;-2)$

Lời giải

Chọn A

Áp dụng biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến ta có tọa độ của M' là

$$\begin{cases} x' = x + a = 3 + (-7) = -4 \\ y' = y + b = 4 + 2 = 6 \end{cases}$$

Vậy $M'(-4;6)$

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$ biến đường thẳng $d: 6x+4y-5=0$ thành đường thẳng d' có phương trình là:

A. $d': 3x+2y+3=0$ **B.** $d': 3x+2y-3=0$

C. $d': 6x+4y+3=0$ **D.** $d': 6x+4y-3=0$

Lời giải

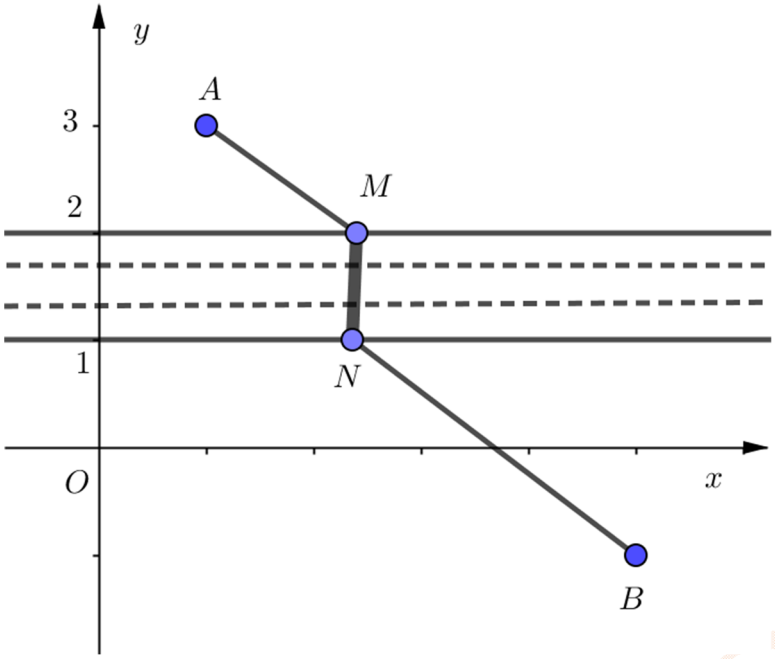
Chọn B

Lấy $M\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right) \in d$. Gọi $M' = T_{\vec{v}}(M) \Rightarrow M'(1;0)$.

Ta có d' song song với $d: 6x+4y-5=0$ và đi qua $M'(1;0)$.

Vậy $d': 3x+2y-3=0$.

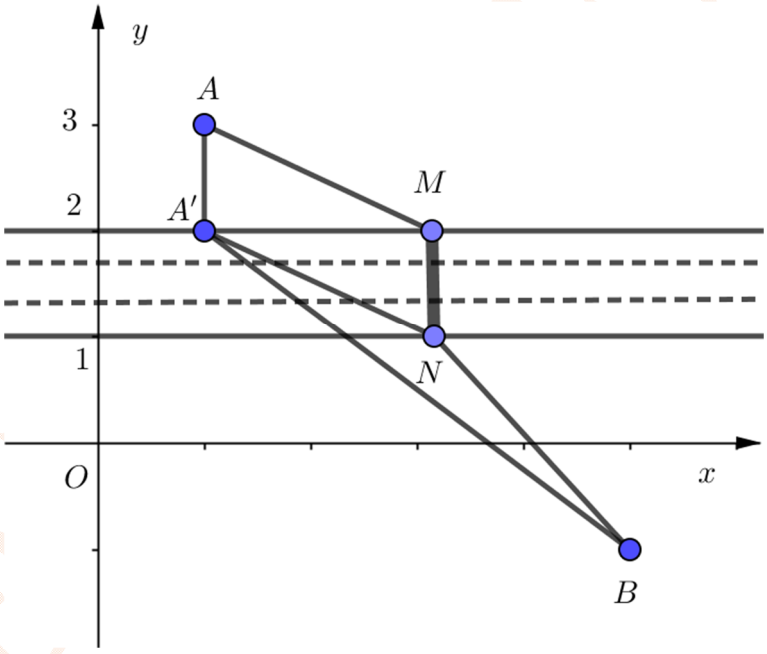
Câu 33. Thôn Đài nằm ở vị trí $A(1;3)$, thôn Trang nằm ở vị trí $B(5;-1)$ và cách nhau một con sông như hình vẽ. Hai bờ sông là hai đường thẳng $y=1; y=2$. Người ta muốn xây một chiếc cầu MN bắc qua sông (cầu vuông góc với sông) và làm hai đoạn đường thẳng từ A đến M và từ B đến N. Để $AM+BN$ ngắn nhất, người ta cần đặt hai đầu cầu ở vị trí có tọa độ là $N(a;1), M(a;2)$. Chọn khẳng định đúng ?



A. $a<\frac{7}{3}$ **B.** $a=\frac{7}{3}$ **C.** $a>\frac{7}{3}$ **D.** $a\in(3;4)$

Lời giải

Chọn B



Gọi A' là ảnh của A qua phép tịnh tiến theo vecto $\overrightarrow{MN} \Rightarrow AM = A'N$.

Do vậy, $AM + BN = A'N + BN \geq A'B$ (Không đổi).

Dấu " =" xảy ra $\Leftrightarrow N$ là giao điểm của đường thẳng $A'B$ và đường thẳng $y=1$.

Do MN vuông góc với đường thẳng $y=1$ nên $\overrightarrow{MN}=\vec{v}(0;-1)$. Vì vậy $A'(1;2)$.

Phương trình đường thẳng $y=-\frac{3}{4}x+\frac{11}{4}$.

N là giao điểm của đường thẳng $A'B$ và đường thẳng $y=1$ nên $N\left(\frac{7}{3};1\right)$.

Vậy $a=\frac{7}{3}$.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, hãy chọn điểm M trong các điểm sau để phép quay tâm O, góc -90^0 biến M thành $M'(0;-6)$

A. $M\left(6;0\right)$ **B.** $M\left(0;6\right)$ **C.** $M\left(-6;0\right)$ **D.** $M\left(0;-6\right)$

Lời giải

Chọn A

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy, phép quay tâm O, góc $-\frac{\pi}{2}$ biến đường tròn $(C):x^2+y^2-6x-6y-7=0$ thành đường tròn (C'). Khi đó, phương trình đường tròn (C') là:

A. $(x+3)^2+(y+3)^2=25$ **B.** $(x-3)^2+(y+3)^2=25$

C. $(x-3)^2+(y-3)^2=25$ **D.** $x^2+(y+3)^2=25$

Lời giải

Chọn B

(C) có tâm $I\left(3;3\right)$, bán kính $R=5$.

Phép quay tâm O, góc $-\frac{\pi}{2}$ biến $I\left(3;3\right)$ thành $I'\left(3;-3\right)$.

(C') có tâm $I'\left(3;-3\right)$, bán kính $R=5$.

Vậy $(C'):(x-3)^2+(y+3)^2=25$

Câu 36. Phép biến hình nào trong các phép biến hình sau là phép dời hình:

A. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases}x'=-x\\y'=3y\end{cases}$

B. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases}x'=-x+1\\y'=-y+1\end{cases}$

C. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases} x' = x^2 + 1 \\ y' = y \end{cases}$

D. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases} x' = \sin x \\ y' = \cos y \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

Xét phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases} x' = -x + 1 \\ y' = -y + 1 \end{cases}$.

Gọi $M(x_1;y_1), N(x_2;y_2)$ là hai điểm bất kỳ. Ảnh của M, N qua F_1 là $M'(x_1';y_1'), N'(x_2';y_2')$ với $\begin{cases} x_1' = -x_1 + 1 \\ y_1' = -y_1 + 1 \end{cases}, \begin{cases} x_2' = -x_2 + 1 \\ y_2' = -y_2 + 1 \end{cases}$.

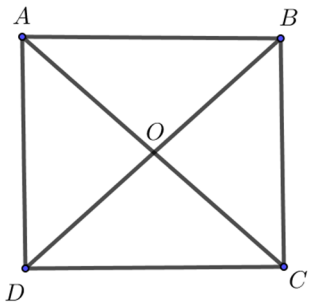
Ta có $MN = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$.

$M'N' = \sqrt{(x_2' - x_1')^2 + (y_2' - y_1')^2} = \sqrt{(-x_2 + 1 + x_1 - 1)^2 + (-y_2 + 1 + y_1 - 1)^2}$

$= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = MN$.

Vậy F_1 là phép dời hình.

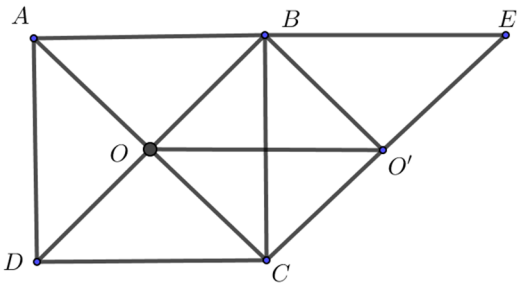
Câu 37. Cho hình vuông $ABCD$ tâm O. Lấy điểm O' đối xứng với O qua đường thẳng BC. Gọi F là phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tình tiến theo veto $\overrightarrow{AB}$ và phép quay tâm O', góc 90°. Ảnh của tam giác OAB qua phép dời hình F là



A. Tam giác BOO' **B.** Tam giác COO' **C.** Tam giác OBC **D.** Tam giác $O'CB$

Lời giải

Chọn D



Ảnh của tam giác OAB qua phép tịnh tiến theo veto $\overrightarrow{AB}$ là tam giác $O'BE$.

Ảnh của tam giác $O'BE$ qua phép quay tâm O', góc 90° là tam giác $O'CB$.

Vậy, ảnh của tam giác OAB qua phép dời hình F là tam giác $O'CB$.

Câu 38. Cho điểm O và số $k \neq 0; k \neq 1$ và 2 điểm M, M'. Hãy chọn khẳng định **đúng** ?

A. Nếu $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$ thì phép vị tự tâm O tỉ số k biến M' thành M.

B. Nếu $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$ thì phép vị tự tâm O tỉ số k biến M thành M'.

C. Nếu phép vị tự tâm O tỉ số k biến M thành M' thì ba điểm O, M, M' không thẳng hàng.

D. Nếu phép vị tự tâm O tỉ số k biến M thành M' thì $OM' = kOM$

Lời giải

Chọn B

Câu 39. Trong mặt phẳng Oxy, ảnh của $M(5;-6)$ qua phép đồng dạng có được bằng cách thực liên tiếp phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_1 = 3$ và phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_2 = -\frac{4}{3}$ là điểm M' có tọa độ là:

A. $M'(-26;24)$ **B.** $M'(-30;24)$ **C.** $M'(30;24)$ **D.** $M'(30;-24)$

Lời giải

Chọn B

Thực liên tiếp phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_1 = 3$ và phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_2 = -\frac{4}{3}$ ta được phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_1 k_2 = -4$. Gọi $M'(x';y')$.

Ta có $\overrightarrow{IM'} = -4\overrightarrow{IM} \Leftrightarrow \overrightarrow{OM'} - \overrightarrow{OI} = -4\left(\overrightarrow{OM} - \overrightarrow{OI}\right) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM'} = 5\overrightarrow{OI} - 4\overrightarrow{OM}$.

Do đó $\overrightarrow{OM'} = (-30;24)$. Vậy $M'(-30;24)$

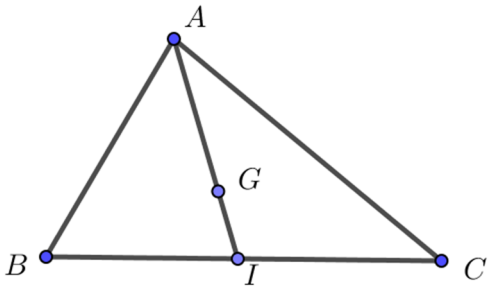
Câu 40. Trong mặt phẳng (Oxy), cho tam giác ABC biết $B(3;1), C(-5;3)$. Đỉnh A di động trên đường tròn $(C): x^2+y^2-4x-2y-4=0$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Khi đó, G luôn thuộc đường nào sau đây

A. Đường tròn $x^2+(y-5)^2=1$ **B.** Đường tròn $x^2+(y+5)^2=1$

C. Đường thẳng $x+2y-5=0$ **D.** Đường thẳng $x+2y+5=0$

Lời giải

Chọn A



$(C): x^2+y^2-4x-2y-4=0$ có tâm $I(2;1)$, bán kính $R=3$.

Gọi I là trung điểm $BC \Rightarrow I(-1;2)$.

G là trọng tâm tam giác $ABC \Leftrightarrow \overrightarrow{IG}=\frac{1}{3}\overrightarrow{IA}$.

Do đó, G là ảnh của A qua phép vị tự tâm I, tỷ số $k=\frac{1}{3}$.

Suy ra G luôn thuộc đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm I, tỷ số $k=\frac{1}{3}$.

(C') có tâm I', bán kính $R'=\frac{1}{3}R=1$.

Ta có $\overrightarrow{II'}=\frac{1}{3}\overrightarrow{IA}$, từ đó tìm được $I'(0;5)$.

Vậy $(C'): x^2+(y-5)^2=1$

Câu 41. Cho biết mệnh đề nào sau đây là **sai?**

A. Qua ba điểm không thẳng hàng xác định duy nhất một mặt phẳng.

B. Qua một đường thẳng và một điểm không thuộc nó xác định duy nhất một mặt phẳng.

C. Qua hai đường thẳng xác định duy nhất một mặt phẳng.

D. Qua hai đường thẳng cắt nhau xác định duy nhất một mặt phẳng.

Lời giải

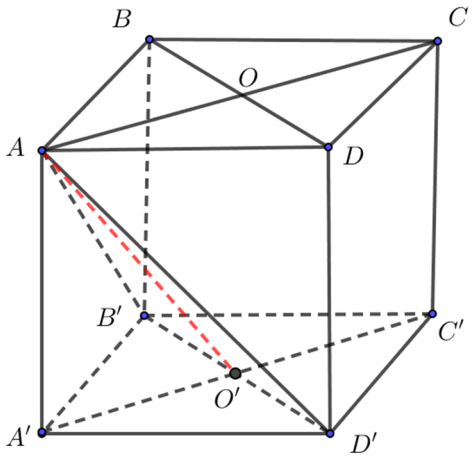
Chọn C

Câu 42. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, AC cắt BD tại O và $A'C'$ cắt $B'D'$ tại O'. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng $(ACC'A')$ và $(AB'D')$ là đường thẳng nào sau đây?

A. $A'C'$. **B.** OO'. **C.** AO'. **D.** $A'O$.

Lời giải

Chọn C



Câu 43. Cho hình chóp $S.ABC$. Các điểm M, N, P tương ứng trên SA, SB, SC sao cho MN, NP và PM cắt mặt phẳng (ABC) tương ứng tại các điểm D, E, F. Khi đó có thể kết luận gì về ba điểm D, E, F

A. D, E, F thẳng hàng. **B.** D, E, F tạo thành ba đỉnh của một tam giá**C.**

C. D là trung điểm của EF. **D.** D, E, F không cùng thuộc một mặt phẳng.

Lời giải

Chọn A

D, E, F cùng thuộc giao tuyến của hai mặt phẳng (ABC) và (MNP).

Vậy D, E, F thẳng hàng.

Câu 44. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N là hai điểm phân biệt trên cạnh AB. Khi đó ta có thể kết luận được gì về hai đường thẳng CM và DN?

A. Song song. **B.** Cắt nhau. **C.** Chéo nhau. **D.** Trùng nhau.

Lời giải

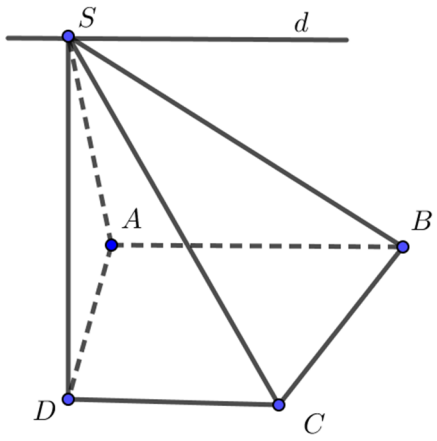
Chọn C

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $(AB//CD)$. Gọi d là giao tuyến của (SAB) và (SCD). Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

A. $d//AB$. **B.** d cắt AB **C.** $d//AD$ **D.** $d//BC$

Lời giải

Chọn A

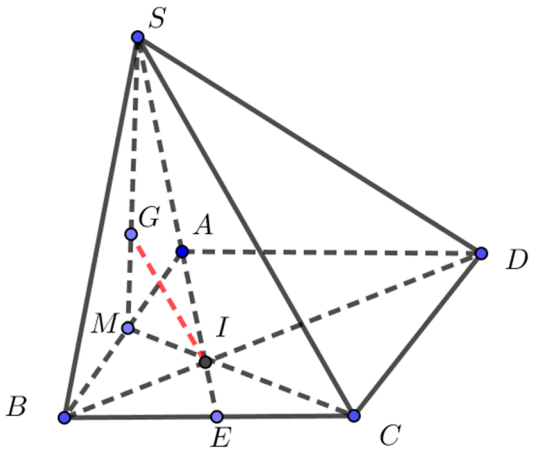


Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB, E là trung điểm CB, I là giao điểm của AE và BD. Khi đó IG sẽ song song với đường thẳng nào dưới đây?

A. SA. **B.** SB. **C.** SC. **D.** SD.

Lời giải

Chọn C



$\frac{IB}{ID}=\frac{BE}{AD}=\frac{1}{2}$.

$\frac{IB}{ID}=\frac{MB}{CD}=\frac{1}{2}\Rightarrow I,M,C$ thẳng hàng.

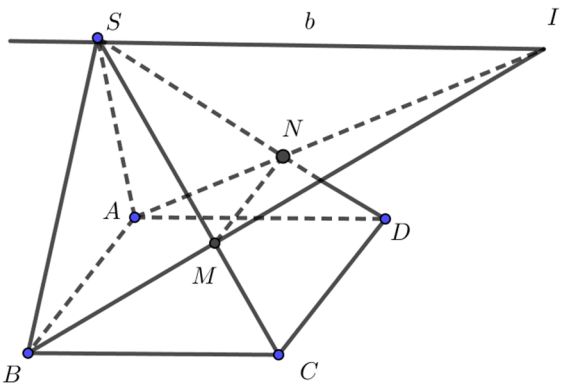
$\frac{MG}{GS}=\frac{IM}{IC}=\frac{1}{2}\Rightarrow IG//SC$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là điểm thuộc cạnh SC sao cho $SM=2MC$, N là giao điểm của đường thẳng SD và (ABM), I là giao điểm của AN và BM. Khi đó, giá trị biểu thức $\frac{IN}{IA}+\frac{IM}{IB}$ bằng

A. $\frac{1}{3}$ **B.** $\frac{2}{3}$ **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{8}{3}$

Lời giải

Chọn C



$AB//CD\Rightarrow(ABM)\cap(SCD)=MN$ với $MN//CD$, $N\in SD$. Khi đó, N là giao điểm của đường thẳng SD và (ABM).

$AD//BC\Rightarrow(SBC)\cap(SAD)=b$ với $b//BC$, $S\in b$.

I là giao điểm của AN và $BM\Rightarrow I$ là điểm chung của $(SBC),(SAD)\Rightarrow I\in b$.

$\frac{IM}{MB}=\frac{SM}{MC}=2\Rightarrow\frac{IM}{IB}=\frac{2}{3}$.

$\frac{IN}{NA}=\frac{SN}{ND}=\frac{SM}{MC}=2\Rightarrow\frac{IN}{IA}=\frac{2}{3}$.

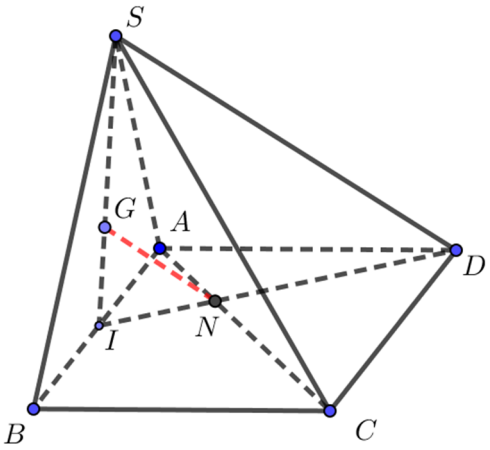
Vậy $\frac{IN}{IA}+\frac{IM}{IB}=\frac{4}{3}$.

Câu 48. Cho tam giác SAB và hình bình hành $ABCD$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB, N là một điểm thuộc đoạn thẳng AC sao cho $AC=3AN$. Khi đó GN sẽ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. (SAC) **B.** (SBC) **C.** $(ABCD)$ **D.** (SCD).

Lời giải

Chọn D



Gọi I là trung điểm AB.

Ta có $AB//CD$ mà $\frac{IA}{CD}=\frac{AN}{NC}=\frac{1}{2}\Rightarrow I,N,D$ thẳng hàng.

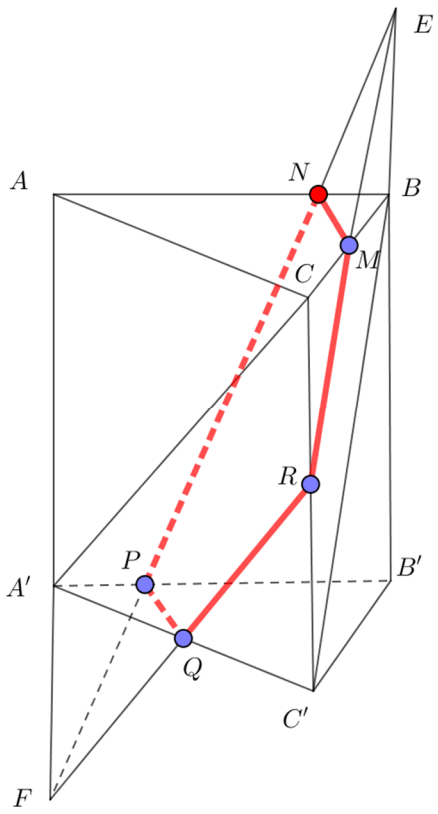
$\frac{IG}{GS}=\frac{IN}{ND}=\frac{1}{2}\Rightarrow GN//SD\Rightarrow GN//(SCD)$.

Câu 49. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm cạnh BC. Mặt phẳng (P) đi qua M đồng thời song song với BC' và CA'. Thiết diện do mặt phẳng (P) cắt lăng trụ là đa giác có số cạnh bằng bao nhiêu ?

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C



Kẻ $MR//BC'$, $(R \in CC')$, $RQ//CA'$, $(Q \in C'A')$.

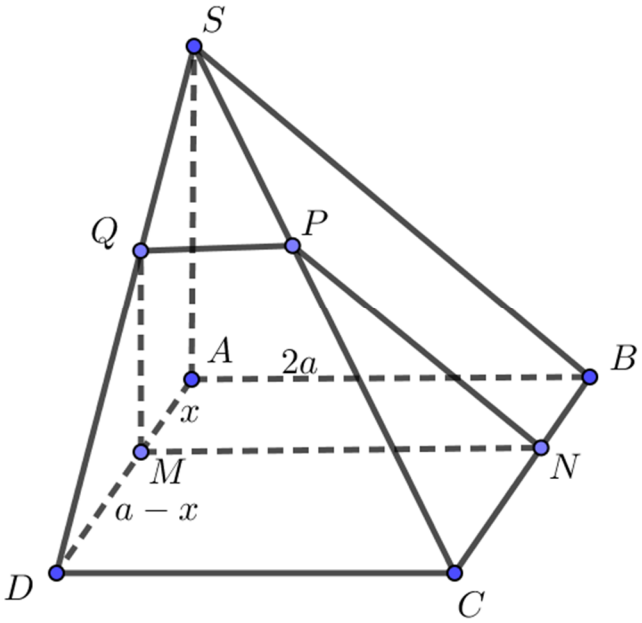
Kéo dài MR cắt BB' tại E. Kéo dài RQ cắt AA' tại F. Gọi N, P lần lượt là giao điểm của EF và $AB, A'B'$. Thiết diện do mặt phẳng (P) cắt lăng trụ là ngũ giác $MNPQR$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành với $AB = 2a$, $AD = a$. Tam giác SAB vuông cân tại A. Gọi M là một điểm thuộc cạnh AD với $AM = x, (0 < x < a)$. (α) là mặt phẳng qua M và song song với (SAB). (α) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện có diện tích là

A. $2a^2 - x^2$ **B.** $2(a^2 - x^2)$. **C.** $a^2 - x^2$ **D.** $a^2 - 2x^2$

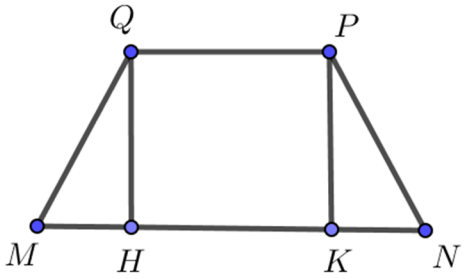
Lời giải

Chọn C



Kẻ $MN//AB$, $(N \in BC)$, $NP//SB$, $(P \in SC)$, $MQ//SA$, $(Q \in SD)$.

(α) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện có diện tích là hình thang cân $MNPQ, (MN//PQ)$,



Kẻ $QH \perp MN$ tại H, $PK \perp MN$ tại K.

$SA = SB = a\sqrt{2}$.

$\dfrac{PN}{SB} = \dfrac{QM}{SA} = \dfrac{NC}{BC} = \dfrac{a-x}{a} \Rightarrow PN = QM = a\sqrt{2}.\dfrac{a-x}{a} = \sqrt{2}(a-x)$.

$\dfrac{PQ}{CD} = \dfrac{SP}{SC} = \dfrac{NB}{BC} = \dfrac{x}{a} \Rightarrow PQ = 2a.\dfrac{x}{a} = 2x$.

$KN = MH = \dfrac{MN - PQ}{2} = a - x$.

$PK = \sqrt{PN^2 - KN^2} = a - x$.

Diện tích thiết diện $MNPQ$ là: $\dfrac{1}{2}(MN + PQ)PK = \dfrac{1}{2}(2a + 2x)(a - x) = a^2 - x^2$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 24

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?
A. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
B. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ chi chúng không đồng phẳng.
C. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng phân biệt, không cắt nhau và song song thì chéo nhau.

Câu 2. Khai triển nhị thức $P(x)=(x-1)^7$ theo số mũ tăng dần của x
A. $P(x)=-1+7x-21x^2+35x^3-35x^4+21x^5-7x^6+x^7$.
B. $P(x)=1+7x+21x^2+35x^3+35x^4+21x^5+7x^6+x^7$.
C. $P(x)=x^7-7x^6+21x^5-35x^4+35x^3-21x^2+7x-1$.
D. $P(x)=-1+7x-21x^2+30x^3-35x^4+21x^5-7x^6+x^7$.

Câu 3. Cho mệnh đề "$3^n>3n+1,\forall n\ge 2,n\in\mathbb{N}^*$". Giả thiết quy nạp khi chứng minh mệnh đề này bằng phương pháp quy nạp là
A. $3^k>3k+1$, với $k\in\mathbb{N}^*$.
B. $3^k>3k+1$, với $k\ge 2,k\in\mathbb{N}^*$.
C. $3^{k+1}>3k+1$, với $k\ge 2,k\in\mathbb{N}^*$.
D. $3^{k+1}>3k+4$, với $k\ge 2,k\in\mathbb{N}^*$.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d. Công thức tìm số hạng tổng quát u_n là
A. $u_n=nu_1+d$.
B. $u_n=u_1+nd$.
C. $u_n=u_1+(n+1)d$.
D. $u_n=u_1+(n-1)d$.

Câu 5. Cho dãy số (u_n) xác định bởi công thức $u_n=\dfrac{5n+2}{19n+1}$. Số hạng thứ 3 của dãy số bằng
A. $\dfrac{5}{8}$.
B. $\dfrac{17}{58}$.
C. $-\dfrac{13}{58}$.
D. $-\dfrac{11}{7}$.

Câu 6. Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?
A. $P(A).P(B)=1$.
B. $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$.
C. $P(A)=1-P(B)$.
D. $P(A)=P(B)$.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n=9-2n$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?
A. (u_n) bị chặn.
B. (u_n) tăng.
C. (u_n) giảm và bị chặn dưới.
D. (u_n) giảm và bị chặn trên.

Câu 8. Cho mệnh đề "$2^{n+1}>2n+3(*),\forall n\ge 2,n\in\mathbb{N}^*$". Để chứng minh mệnh đề đúng bằng phương pháp quy nạp, bước đầu tiên cần làm là kiểm tra $(*)$ đúng với n bằng bao nhiêu ?
A. $n=2$
B. $n=2$.
C. $n=0$.
D. $n=3$.

Câu 9. Tìm chu kỳ tuần hoàn T của hàm số $y=2018\tan x+2019$
A. $T=4\pi$
B. $T=k\pi,k\in\mathbb{Z}$.
C. $T=\pi$.
D. $T=2\pi$.

Câu 10. Trong các hàm số sau, hàm số nào có tập xác định là $\mathbb{R}$?
A. $y=\cot 2x$.
B. $y=\sin\dfrac{1}{x^2+4}$.
C. $y=\sin\sqrt{x}$.
D. $y=\cos\dfrac{2019}{x}$.

Câu 11. Có bao nhiêu cách xếp 3 bạn Lan, Chi, Tuấn vào 3 ghế kê thành hàng ngang?

A. 12. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 12. Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất để xuất hiện mặt ba chấm là:

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Câu 13. Một tổ công nhân gồm 10 người. Cần chọn 4 người cùng đi làm nhiệm vụ, hỏi có bao nhiêu cách chọn.

A. C_{10}^{6}. **B.** $10!$. **C.** 10^{3}. **D.** A_{10}^{4}.

Câu 14. Tìm số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n) với công bội $q=2$ và $u_8=384$.

A. $u_1=\frac{1}{3}$. **B.** $u_1=3$. **C.** $u_1=6$. **D.** $u_1=12$.

Câu 15. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y=6+2\cos x$.

A. $M=8$. **B.** $M=4$. **C.** $M=9$. **D.** $M=6$.

Câu 16. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

A. Hai đường thẳng cắt nhau. **B.** Ba điểm phân biệt .

C. Một điểm và một đường thẳng. **D.** Bốn điểm phân biệt.

Câu 17. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1=u_2=1$ và $u_n=u_{n-1}+u_{n-2}$, với mọi $n\geq 3$. Số hạng thứ 4 của dãy có giá trị là

A. 4. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N,P,Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB,AD,CD,BC. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $MN//BD \,\&\, MN=\frac{1}{2}BD$. **B.** $MN//PQ \,\&\, MN=PQ$.

C. $MNPQ$ là hình hình bình. **D.** $MP \,\&\, NQ$ chéo nhau.

Câu 19. Chọn khẳng định sai?

A. Nếu mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng cùng song song với mặt phẳng (Q) thì (P) và (Q) song song với nhau.

B. Nếu hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau thì mọi mặt phẳng (R) đã cắt (P) đều phải cắt (Q) và các giao tuyến của chúng song song với nhau.

C. Nếu hai mặt phẳng song song thì mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng này đều song song với mặt phẳng kia.

D. Nếu một đường thẳng cắt một trong hai mặt phẳng song song thì sẽ cắt mặt phẳng còn lại.

Câu 20. Trong mặt phẳng (α), cho năm điểm A,B,C,D,E trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Điểm $S\notin(\alpha)$. Có mấy mặt phẳng tạo bởi S và hai trong năm điểm nói trên?

A. 4. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 6.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi P, Q, I lần lượt là trung điểm của SD, SC và BC. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $(OPQ)//(SAB)$.

B. $(IOP)\cap(IPQ)=PI$.

C. $(IPQ)//(SBD)$.

D. (OPQ) cắt (OIQ).

Câu 22. Cho cấp số nhân (u_n) với công bội nhỏ hơn 2 thỏa mãn $\begin{cases}u_9=8u_6\\u_1+u_7=195\end{cases}$. Tính tổng 11 số hạng đầu của cấp số nhân này.

A. 195. **B.** 19682. **C.** 6141. **D.** 3069.

Câu 23. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{10}=6, u_{14}=18$. Tổng của số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) là

A. –24. **B.** 24. **C.** –18 **D.** 17

Câu 24. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$, K là trung điểm BB'. Đặt $\overrightarrow{CA}=\vec{a}, \overrightarrow{CB}=\vec{b}, \overrightarrow{AA'}=\vec{c}$. Khẳng định nào sau đây đúng

A. $\overrightarrow{AK}=-\frac{1}{2}\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}$. **B.** $\overrightarrow{AK}=\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}-\vec{c}$. **C.** $\overrightarrow{AK}=\vec{a}-\frac{1}{2}\vec{b}+\vec{c}$ **D.** $\overrightarrow{AK}=-\vec{a}+\vec{b}+\frac{1}{2}\vec{c}$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. I, J, E, F lần lượt là trung điểm SA, SB, SC, SD. Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào không song song với IJ.

A. CD **B.** AB **C.** AD **D.** EF

Câu 26. Cho n làsố tự nhiên thỏa mãn: $C_{2019}^{n}=C_{2019}^{n+5}$. Tính C_n^{1006}

A. 1 **B.** 1007 **C.** 1070 **D.** 507528

Câu 27. Trong không gian cho điểm O và bốn điểm A, B, C, D phân biệt và không thẳng hàng. Điều kiện cần và đủ để bốn điểm A, B, C, D tạo thành hình bình hành là

A. $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OD}$.

B. $\overrightarrow{OA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$.

C. $\overrightarrow{OA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{OC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$.

D. $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=\vec{0}$.

Câu 28. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_3+u_{344}=1402$. Tổng của 346 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó là

A. 240643. **B.** 242546. **C.** 243238. **D.** 242000.

Câu 29. Cho tứ diện đều $SABC$. Gọi I là trung điểm của AB, M là một điểm di động trên đoạn AI. Gọi (P) là mặt phẳng qua M và song song với (SIC). Thiết diện tạo bởi (P) và tứ diện $SABC$ là

A. Hình bình hành.

B. Tam giác cân tại M.

C. Tam giác đều.

D. Hình thoi.

Câu 30. Tìm tất cả các giá trị của số thực m để phương trình $\sin x = m^2 + 2m + 1$ có nghiệm.

A. $m \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. **B.** $m \in [-1;0]$. **C.** $m \in [-2;0]$. **D.** $m \in \mathbb{R}$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là tứ giác lồi, O là giao điểm của đường chéo AC và BD. Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng qua O, song song với AB và SC là hình gì?

A. Tứ giác không có cặp cạnh nào song song. **B.** Tứ giác có đúng một cặp cạnh song song.

C. Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Câu 32. Nghiệm lớn nhất của phương trình $\left(\sin x - \sqrt{7}\right)(\sin 7x - 1) = 0$ thuộc đoạn $[0;3\pi]$ gần bằng giá trị nào nhất trong các giá trị sau?

A. 10. **B.** $8,3$. **C.** $5,11$. **D.** $9,2$.

Câu 33. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\cos x.\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 0$

A. $S = \{k180°; 75° + k90°; k \in \mathbb{Z}\}$. **B.** $S = \{100° + k180°; 30° + k90°; k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $S = \left\{k\pi; \frac{5\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 34. Cho phương trình $\frac{1}{3}\sin^2 x + \sin 2x + \frac{1}{3}\cos^2 x = 0$. Khẳng định nào sau đây **đúng?.**

A. Phương trình có vô số nghiệm. **B.** Phương trình có hai nghiệm.

C. Phương trình có một nghiệm. **D.** Phương trình vô nghiệm.

Câu 35. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi K là trung điểm của $A'B'$. Mặt phẳng (AKC') song song với đường thẳng nào sau đây?

A. CB'. **B.** BA'. **C.** BB'. **D.** BC. .

Câu 36. Chọn ngẫu nhiên 3 số từ tập $S = \{1,2,..,11\}$. Tính xác suất để tổng 3 số được chọn là 12.

A. $\frac{1}{165}$. **B.** $\frac{8}{165}$. **C.** $\frac{7}{156}$. **D.** $\frac{7}{165}$.

Câu 37. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên m thuộc $[-2019;2019)$ để phương trình $m\cos 3x + \sin 3x = 1 - m$ có nghiệm

A. 2019. **B.** 0. **C.** 2020. **D.** 2018.

Câu 38 . Có bao nhiêu giá trị của x để ba số sau $x; \sqrt{3}; 4 - x$ lập thành cấp số nhân

A. 3. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 39. Chophương trình $x^4 - 6mx^2 + 6m - 1 = 0$ với m là tham số. Tìm tích tất cả các giá trị của m để phương trình có 4 nghiệm phân biệt lập thành một cấp số cộng.

A. $\frac{50}{27}$. **B.** 0. **C.** $\frac{25}{81}$. **D.** 9.

Câu 40. Cho tứ diện đều $SABC$ và M, N lần lượt là trung điểm của BC, SA .Cô-sin góc giữa hai vecto $\overrightarrow{SM}$ và $\overrightarrow{BN}$

A. $-\frac{1}{3}$. **B.** $-\frac{2}{3}$. **C.** -1. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Câu 41. Tìm tổng tất cả các giá trị của m để phương trình $2\cos^2 x - \left(m^2 + 2\right)\cos x + m^2 = 0$ có đúng hai

nghiệm phân biệt thuộc đoạn $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$.

A. $m\in\left(-\infty;\sqrt{2}\right)$. **B.** $m\in\left[0;\sqrt{2}\right]$. **C.** $m\in\left(\sqrt{2};+\infty\right)$. **D.** $m\in\left(-\sqrt{2};\sqrt{2}\right)$.

Câu 42. Tính tổng tất cả các hệ số trong khai triển $Q(x)=\left(1+x+x^2+x^3+\cdots+x^{2019}\right)\left(1-x+x^2-x^3+\cdots+x^{100}\right)$

A. 2018. **B.** 2020. **C.** 2019. **D.** 0.

Câu 43. Chotam giác đều ABC. Trên mỗi cạnh AB, BC, CA lấy 9 điểm phân biệt và không điểm nào trùng với các đỉnh A, B, C. Hỏi từ 30 điểm đã cho (tính cả các đỉnh A, B, C) lập được bao nhiêu tam giác?

A. 2565. **B.** 4060. **C.** 5049. **D.** 3565.

Câu 44. Trong mặt phẳng (P) cho hình bình hành $ABCD$, qua A,B,C,D lần lượt vẽ bốn đường thẳng a,b,c,d đôi một song song với nhau và không nằm trên (P). Một mặt phẳng cắt a,b,c,d lần lượt tại bốn điểm A',B',C',D'. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

A. $AB-C'D'=CD-A'B'$. **B.** $AA'+CC'=BB'+DD'$.

C. $AD-B'C'=BC-A'D'$. **D.** $AA'-CC'=BB'-DD'$.

Câu 45. Gieo ba đồng xu cân đối, đồng chất một cách độc lập . Tính xác suất để có đúng một đồng xu xuất hiện mặt ngửa.

A. $\frac{7}{8}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{5}{8}$. **D.** $\frac{6}{16}$.

Câu 46. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM=3MC$ và N là trung điểm cạnh $B'C'$. Gọi d là đường thẳng đi qua A, cắt $A'M$ tại E, cắt BN tại F. Tính tỉ số $\frac{AE}{AF}$.

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{3}{7}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 47 . Hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình bình hành tâm O. Điểm M di động trên SC (M không trùng với S và C). (α) là mặt phẳng chứa AM và song song với BD. Gọi H và K lần lượt là giao điểm của (α) với SB và SD. Đẳng thức $x+\frac{SC}{SM}=\frac{SB}{SH}+\frac{SD}{SK}$ xảy ra khi x bằng

A. $\frac{2}{3}$. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 48. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $(n^2+3n+2)u_n=1$ với $\forall x\in\mathbb{N}^*$ và dãy số (v_n) thỏa mãn $\begin{cases}v_1=u_1\\ v_{n+1}-u_{n+1}-v_n=0,\ \forall n\in\mathbb{N}^*\end{cases}$. Biết số hạng tổng quát v_n được biểu diễn dưới dạng $v_n=\frac{n+a}{b.n+c}$ với $a,b,c\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị của biểu thức $T=a^2-b^2-c^2$

A. $T=-30$. **B.** $T=-20$. **C.** $T=20$. **D.** $T=-21$.

Câu 49. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm 7 chữ số khác nhau có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7}$. Tính xác suất để số được chọn luôn có mặt chữ số 3 và thỏa mãn $a_1 < a_2 < a_3 < a_4 > a_5 > a_6 > a_7$.

A. $\frac{1}{243}$. **B.** $\frac{1}{1215}$. **C.** $\frac{1}{486}$. **D.** $\frac{1}{972}$.

Câu 50. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $(n^2+3n+2)u_n = 1; \forall n \in \mathbb{N}^*$ và (v_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 = v_1 \\ v_{n+1} - u_{n+1} - v_n = 0 \end{cases}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Biết số hạng tổng quát v_n được biểu diễn dưới dạng $v_n = \frac{n+a}{bn+c}$ với $a,b,c \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 - b^2 - c^2$.

A. $T = -20$. **B.** $T = -30$. **C.** $T = 20$. **D.** $T = -21$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 24

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?
A. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
B. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ chi chúng không đồng phẳng.
C. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng phân biệt, không cắt nhau và song song thì chéo nhau.

Lời giải

Chọn C
Hai đường thẳng không có điểm chung thì có thể song song hoặc chéo nhau.

Câu 2. Khai triển nhị thức $P(x)=(x-1)^7$ theo số mũ tăng dần của x
A. $P(x)=-1+7x-21x^2+35x^3-35x^4+21x^5-7x^6+x^7$.
B. $P(x)=1+7x+21x^2+35x^3+35x^4+21x^5+7x^6+x^7$.
C. $P(x)=x^7-7x^6+21x^5-35x^4+35x^3-21x^2+7x-1$.
D. $P(x)=-1+7x-21x^2+30x^3-35x^4+21x^5-7x^6+x^7$.

Lời giải

Chọn A
Ta có:
$$P(x)=(-1+x)^7=-C_7^0+C_7^1x-C_7^2x^2+C_7^3x^3-C_7^4x^4+C_7^5x^5-C_7^6x^6+C_7^7x^7$$
$$P(x)=-1+7x-21x^2+35x^3-35x^4+21x^5-7x^6+x^7.$$

Câu 3. Cho mệnh đề "$3^n>3n+1,\forall n\geq 2,n\in\mathbb{N}^*$". Giả thiết quy nạp khi chứng minh mệnh đề này bằng phương pháp quy nạp là
A. $3^k>3k+1,$ với $k\in\mathbb{N}^*$.
B. $3^k>3k+1,$ với $k\geq 2,k\in\mathbb{N}^*$.
C. $3^{k+1}>3k+1,$ với $k\geq 2,k\in\mathbb{N}^*$.
D. $3^{k+1}>3k+4,$ với $k\geq 2,k\in\mathbb{N}^*$.

Lời giải

Chọn B.
Theo phương pháp chứng minh quy nạp thì giả thiết quy nạp là $3^k>3k+1,$ với $k\geq 2,k\in\mathbb{N}^*$.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d. Công thức tìm số hạng tổng quát u_n là
A. $u_n=nu_1+d$.
B. $u_n=u_1+nd$.
C. $u_n=u_1+(n+1)d$.
D. $u_n=u_1+(n-1)d$.

Lời giải

Chọn D
Theo công thức cấp số cộng: số hạng tổng quát là $u_n=u_1+(n-1)d$

Câu 5. Cho dãy số (u_n) xác định bởi công thức $u_n=\dfrac{5n+2}{19n+1}$. Số hạng thứ 3 của dãy số bằng

A. $\frac{5}{8}$. **B.** $\frac{17}{58}$. **C.** $-\frac{13}{58}$. **D.** $-\frac{11}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Số hạng thứ 3 của dãy số (u_n) là: $u_3 = \frac{5.3+2}{19.3+1} = \frac{17}{58}$

Câu 6. Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $P(A).P(B) = 1$. **B.** $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

C. $P(A) = 1 - P(B)$. **D.** $P(A) = P(B)$.

Lời giải

Chọn B

Do A và B là hai biến cố xung khắc $\Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Câu 7. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = 9 - 2n$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. (u_n) bị chặn. **B.** (u_n) tăng.

C. (u_n) giảm và bị chặn dưới. **D.** (u_n) giảm và bị chặn trên.

Lời giải

Chọn D

Ta có $u_{n+1} - u_n = -2 < 0, \forall n \in \mathbb{N}$ suy ra (u_n) là dãy giảm.

Ta có $n \in \mathbb{N} \Rightarrow n \geq 0 \Rightarrow u_n = 9 - 2n \leq 9$ suy ra (u_n) là dãy bị chặn trên.

KL: (u_n) giảm và bị chặn trên.

Câu 8. Cho mệnh đề "$2^{n+1} > 2n + 3(*), \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}^*$". Để chứng minh mệnh đề đúng bằng phương pháp quy nạp, bước đầu tiên cần làm là kiểm tra $(*)$ đúng với n bằng bao nhiêu ?

A. $n = 2$ **B.** $n = 2$. **C.** $n = 0$. **D.** $n = 3$.

Lời giải

Chọn B

Do $n \geq 2$ nên bước đầu tiên cần làm là kiểm tra $(*)$ đúng với $n = 2$.

Câu 9. Tìm chu kỳ tuần hoàn T của hàm số $y = 2018\tan x + 2019$

A. $T = 4\pi$ **B.** $T = k\pi, k \in \mathbb{Z}$. **C.** $T = \pi$. **D.** $T = 2\pi$.

Lời giải

Chọn C

Do hàm số $y = \tan x$ là hàm số tuần hoàn với chu kỳ π nên hàm số $y = 2018\tan x + 2019$ là hàm số tuần hoàn với chu kỳ π.

Câu 10. Trong các hàm số sau, hàm số nào có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y = \cot 2x$. **B.** $y = \sin\frac{1}{x^2+4}$. **C.** $y = \sin\sqrt{x}$. **D.** $y = \cos\frac{2019}{x}$.

Lời giải

Chọn B

Phương án **A**: Hàm số $y=\cot 2x$ có tập xác định là $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{k\pi}{2};k\in\mathbb{Z}\right\}$ (loại)

Phương án **B**: Hàm số $y=\sin\frac{1}{x^2+4}$ có tập xác định là $D=\mathbb{R}$ (chọn).

Phương án **C**: Hàm số $y=\sin\sqrt{x}$ có tập xác định là $D=[0;+\infty)$ (loại).

Phương án **D**: Hàm số $y=\cos\frac{2019}{x}$ có tập xác định là $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$ (loại).

Câu 11. Có bao nhiêu cách xếp 3 bạn Lan, Chi, Tuấn vào 3 ghế kê thành hàng ngang?

A. 12. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Số cách xếp 3 bạn Lan, Chi, Tuấn vào 3 ghế kê thành hàng ngang là: $3!=6$.

Câu 12. Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất để xuất hiện mặt ba chấm là:

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử không gian mẫu: 6.

Xác suất xuất hiện mặt ba chấm là: $\frac{1}{6}$.

Câu 13. Một tổ công nhân gồm 10 người. Cần chọn 4 người cùng đi làm nhiệm vụ, hỏi có bao nhiêu cách chọn.

A. C_{10}^{6}. **B.** $10!$. **C.** 10^3. **D.** A_{10}^{4}.

Lời giải

Chọn A

Mỗi cách chọn 4 người từ tổ công nhân gồm 10 người là một tổ hợp chập 4 của 10 phần tử.

Suy ra số cách chọn 4 người cùng đi làm nhiệm vụ từ tổ công nhân gồm 10 người là:

$C_{10}^{4}=C_{10}^{6}$.

Câu 14. Tìm số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n) với công bội $q=2$ và $u_8=384$.

A. $u_1=\frac{1}{3}$. **B.** $u_1=3$. **C.** $u_1=6$. **D.** $u_1=12$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức số hạng tổng quát của cấp số nhân ta có:

$u_8 = 384 \Rightarrow u_1.q^7 = 384 \Rightarrow u_1.2^7 = 384 \Rightarrow u_1 = 3$.

Câu 15. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = 6 + 2\cos x$.

A. $M = 8$. **B.** $M = 4$. **C.** $M = 9$. **D.** $M = 6$.

Lời giải

Chọn A.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $-1 \le \cos x \le 1,\ \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -2 \le 2\cos x \le 2,\ \forall x \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow 4 \le 2\cos x + 6 \le 8,\ \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow 4 \le y \le 8,\ \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó $\max\limits_{\mathbb{R}} y = 8$ khi $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi$, $(k \in \mathbb{Z})$.

Vậy $M = 8$.

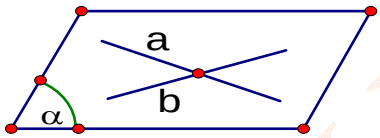
Câu 16. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

A. Hai đường thẳng cắt nhau. **B.** Ba điểm phân biệt .

C. Một điểm và một đường thẳng. **D.** Bốn điểm phân biệt.

Lời giải

Chọn A.



Hai đường cắt nhau xác định duy nhất một mặt phẳng.

Câu 17. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = u_2 = 1$ và $u_n = u_{n-1} + u_{n-2}$, với mọi $n \ge 3$. Số hạng thứ 4 của dãy có giá trị là

A. 4. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $u_1 = u_2 = 1$

Nên $u_3 = u_2 + u_1 = 1 + 1 = 2$

Khi đó $u_4 = u_3 + u_2 = 2 + 1 = 3$.

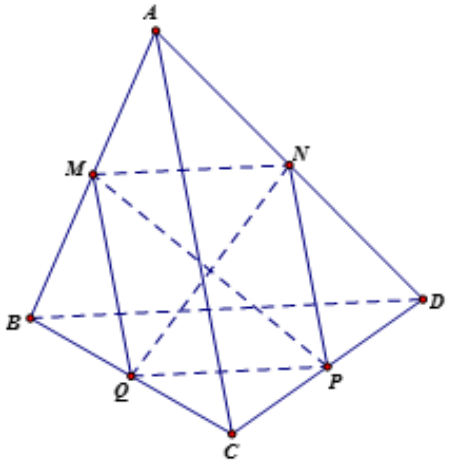
Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD, CD, BC. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $MN // BD \,\&\, MN = \dfrac{1}{2}BD$. **B.** $MN // PQ \,\&\, MN = PQ$.

C. $MNPQ$ là hình hình bình. **D.** $MP \,\&\, NQ$ chéo nhau.

Lời giải

Chọn D



Từ giả thiết M,N,P,Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB,AD,CD,BC nên suy ra $MN//PQ$ và $MN=PQ$ do cùng song song và bằng $\frac{1}{2}BD$. Do đó, tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.

Vậy, các đáp án A, B, C đều đúng.

Câu 19. Chọn khẳng định sai?

A. Nếu mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng cùng song song với mặt phẳng (Q) thì (P) và (Q) song song với nhau.

B. Nếu hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau thì mọi mặt phẳng (R) đã cắt (P) đều phải cắt (Q) và các giao tuyến của chúng song song với nhau.

C. Nếu hai mặt phẳng song song thì mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng này đều song song với mặt phẳng kia.

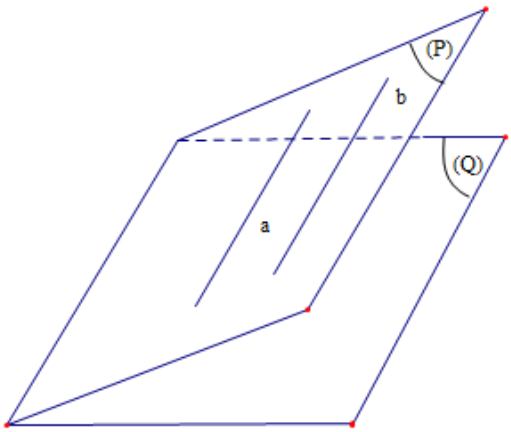
D. Nếu một đường thẳng cắt một trong hai mặt phẳng song song thì sẽ cắt mặt phẳng còn lại.

Lời giải

Chọn A

Nếu (P) chứa hai đường thẳng a,b cùng song song với mặt phẳng (Q) và $a//b$ (như hình vẽ)

Thì (P) và (Q) có thể cắt nhau.



Câu 20. Trong mặt phẳng (α), cho năm điểm A, B, C, D, E trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Điểm $S \notin (\alpha)$. Có mấy mặt phẳng tạo bởi S và hai trong năm điểm nói trên?

A. 4. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C

Từ 3 điểm không thẳng hàng cho ta một mặt phẳng duy nhất.

Điểm $S \notin (\alpha)$, và trong mặt phẳng (α), năm điểm A, B, C, D, E trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng, nên khi S kết hợp với 2 điểm bất kỳ trong 5 điểm A, B, C, D, E ta được các bộ 3 điểm không thẳng hàng khác nhau, tương ứng là các mặt phẳng khác nhau.

Số cách lấy 2 điểm phân biệt từ 5 điểm là $C_5^2 = 10$ cách. Vậy có 10 mặt phẳng thỏa yêu cầu bài toán.

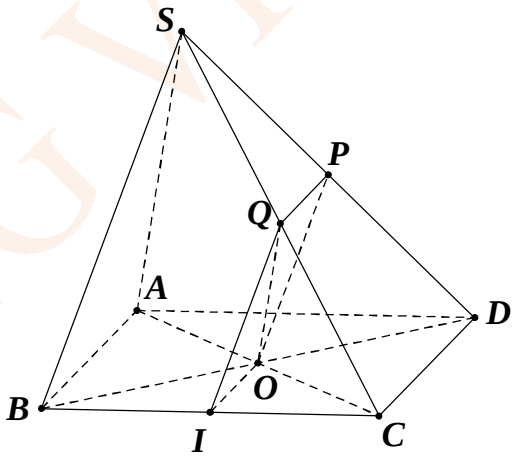
Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi P, Q, I lần lượt là trung điểm của SD, SC và BC. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $(OPQ)//(SAB)$. **B.** $(IOP) \cap (IPQ) = PI$.

C. $(IPQ)//(SBD)$. **D.** (OPQ) cắt (OIQ).

Lời giải

Chọn A



Theo bài ra ta có $\begin{cases} PQ//CD \\ PQ = \frac{1}{2}CD \end{cases}$ và $\begin{cases} OI//CD \\ OI = \frac{1}{2}CD \end{cases}$.

Do đó $\begin{cases} OI//PQ \\ OI = PQ \end{cases}$ nên tứ $(PQIO)$ là hình bình hành.

+ $OQ//SA$ (vì QO là đường trung bình tam giác SAC) $\Rightarrow OQ//(SAB)$.

+ $IQ//SB$ (vì QI là đường trung bình tam giác SBC) $\Rightarrow IQ//(SAB)$.

Do đó $(PQIO)//(SAB)\Rightarrow (OPQ)//(SAB)$.

Câu 22. Cho cấp số nhân (u_n) với công bội nhỏ hơn 2 thỏa mãn $\begin{cases} u_9 = 8u_6 \\ u_1 + u_7 = 195 \end{cases}$. Tính tổng 11 số hạng đầu của cấp số nhân này.

A. 195. **B.** 19682. **C.** 6141. **D.** 3069.

Lời giải

Chọn A

Cấp số nhân (u_n) với công bội $q<2$.

Ta có $\begin{cases} u_9 = 8u_6 \\ u_1 + u_7 = 195 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1q^8 = 8u_1q^5 \\ u_1 + u_1q^6 = 195 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} u_1 = 0 \\ q = 0 \\ q^3 = 8 \end{array}\right. \\ u_1 + u_1q^6 = 195 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 0 \\ u_1 + u_1q^6 = 195 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 0 \\ u_1 = 195 \end{cases}$

Vậy $S_{11} = u_1 + u_2 + ... + u_{11} = u_1 = 195$.

Câu 23. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{10} = 6, u_{14} = 18$. Tổng của số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) là

A. –24. **B.** 24. **C.** –18 **D.** 17

Lời giải

Chọn C

Ta có $\begin{cases} u_{10} = 6 \\ u_{14} = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 9d = 6 \\ u_1 + 13d = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -21 \\ d = 3 \end{cases} \Rightarrow u_1 + d = -18.$

Câu 24. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$, K là trung điểm BB'. Đặt $\overrightarrow{CA} = \vec{a}, \overrightarrow{CB} = \vec{b}, \overrightarrow{AA'} = \vec{c}$. Khẳng định nào sau đây đúng

A. $\overrightarrow{AK} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$. **B.** $\overrightarrow{AK} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} - \vec{c}$. **C.** $\overrightarrow{AK} = \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} + \vec{c}$ **D.** $\overrightarrow{AK} = -\vec{a} + \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

Lời giải

Chọn D

Vì K là trung điểm BB' nên

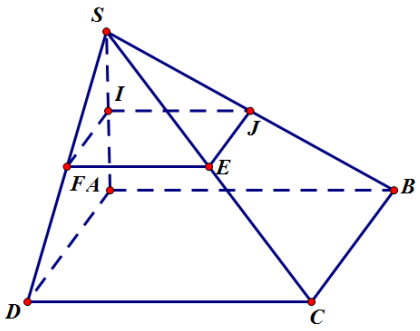
$$\overrightarrow{AK} = \frac{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB'}}{2} = \frac{\overrightarrow{AB} + \left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'}\right)}{2} = \overrightarrow{AB} + \frac{\overrightarrow{AA'}}{2} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA} + \frac{\overrightarrow{AA'}}{2} = -\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + \frac{\overrightarrow{AA'}}{2} = -\vec{a} + \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$$

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. I, J, E, F lần lượt là trung điểm SA, SB, SC, SD . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào không song song với IJ

A. CD **B.** AB **C.** AD **D.** EF

Lời giải

Chọn C



Vì AD và IJ là 2 đường thẳng chéo nhau.

Câu 26. Cho n làsố tự nhiên thỏa mãn: $C_{2019}^{n} = C_{2019}^{n+5}$. Tính C_{n}^{1006}

A. 1 **B.** 1007 **C.** 1070 **D.** 507528

Lời giải

Chọn C

Ta có : $C_{2019}^{n} = C_{2019}^{n+5} \Leftrightarrow 2n+5 = 2019 \Leftrightarrow n = 1007$

Vậy: $C_{1007}^{1006} = 1007$.

Câu 27. Trong không gian cho điểm O và bốn điểm A, B, C, D phân biệt và không thẳng hàng. Điều kiện cần và đủ để bốn điểm A, B, C, D tạo thành hình bình hành là

A. $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OD}$. **B.** $\overrightarrow{OA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$.

C. $\overrightarrow{OA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{OC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$. **D.** $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=\vec{0}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OD} \Leftrightarrow \overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{OD}-\overrightarrow{OC}$

$\Leftrightarrow \overrightarrow{BA}=\overrightarrow{CD} \Leftrightarrow ABCD$ là hình bình hành.

Câu 28. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_3+u_{344}=1402$. Tổng của 346 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó là

A. 240643. **B.** 242546. **C.** 243238. **D.** 242000.

Lời giải

Chọn B

Ta có $u_3+u_{344}=1402 \Leftrightarrow 2u_1+345d=1402$

Mặt khác: $S_{346}=346.\dfrac{2u_1+345d}{2} \Rightarrow S_{346}=346.\dfrac{1402}{2}=242546$.

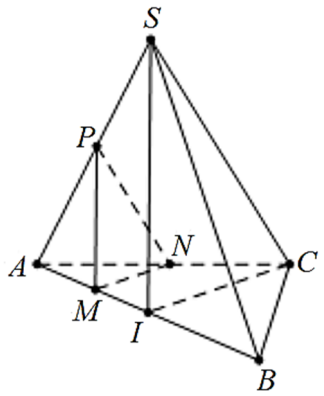
Câu 29. Cho tứ diện đều $SABC$. Gọi I là trung điểm của AB, M là một điểm di động trên đoạn AI. Gọi (P) là mặt phẳng qua M và song song với (SIC). Thiết diện tạo bởi (P) và tứ diện $SABC$ là

A. Hình bình hành. **B.** Tam giác cân tại M.

C. Tam giác đều. **D.** Hình thoi.

Lời giải

Chọn B



Qua M kẻ $MN//IC\left(N\in AC\right), MP//SI\left(P\in SA\right)$.

Suy ra: $(MNP)//(SIC)\Rightarrow (P)\equiv (MNP)$.

Khi đó, mặt phẳng (P) cắt hình chóp theo thiết diện là ΔMNP.

Vì I là trung điểm của $AB\Rightarrow SI=IC$ (1)

Ta có: $MN//IC\Rightarrow \dfrac{MN}{CI}=\dfrac{AM}{AI}$ (2)

$MP//SI\Rightarrow \dfrac{MP}{SI}=\dfrac{AM}{AI}$ (3)

Từ (1), (2), (3) suy ra $MP=MN\Rightarrow \Delta MNP$ cân tại M.

Câu 30. Tìm tất cả các giá trị của số thực m để phương trình $\sin x=m^2+2m+1$ có nghiệm.

A. $m\in\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. **B.** $m\in[-1;0]$. **C.** $m\in[-2;0]$. **D.** $m\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình $\sin x=m^2+2m+1$ có nghiệm khi và chỉ khi $-1\le m^2+2m+1\le 1$

$\Leftrightarrow -1\le (m+1)^2\le 1\Leftrightarrow |m+1|\le 1\Leftrightarrow -1\le m+1\le 1\Leftrightarrow -2\le m\le 0$.

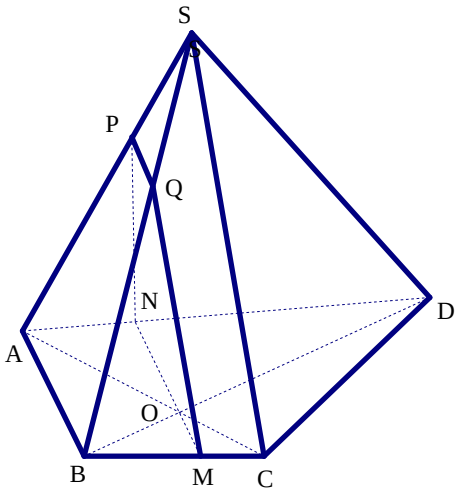
Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là tứ giác lồi, O là giao điểm của đường chéo AC và BD. Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng qua O, song song với AB và SC là hình gì?

A. Tứ giác không có cặp cạnh nào song song. **B.** Tứ giác có đúng một cặp cạnh song song.

C. Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Lời giải

Chọn B



Gọi (α) là mặt phẳng qua O, song song với AB và SC.

(α) và $(ABCD)$ có điểm O chung

$(\alpha)\,//\,AB,\ AB\subset(ABCD)$

$(\alpha)\cap(ABCD)=Ox//\,AB, Ox\cap BC=M, Ox\cap AD=N$.

(α) và (SBC) có điểm M chung

$(\alpha)\,//\,SC,\ SC\subset(SBC)$

$(\alpha)\cap(SBC)=My\,//\,AB, My\cap SB=Q$.

(α) và (SAB) có điểm Q chung

$(\alpha)\,//\,AB,\ AB\subset(SAB)$

$(\alpha)\cap(SAB)=Qt\,//\,AB, Qt\cap SA=P$.

Suy ra thiết diện của hình chóp cắt bởi (α) qua O, song song với AB và SC là tứ giác $MNPQ$,

tứ giác $MNPQ$ là hình thang vì $MN\,//\,PQ\,//\,AB$.

Câu 32. Nghiệm lớn nhất của phương trình $\left(\sin x-\sqrt{7}\right)(\sin 7x-1)=0$ thuộc đoạn $[0;3\pi]$ gần bằng giá trị nào nhất trong các giá trị sau?

A. 10. **B.** $8,3$. **C.** $5,11$. **D.** $9,2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\left(\sin x-\sqrt{7}\right)\left(\sin 7x-1\right)=0 \Leftrightarrow \sin 7x=1 \Leftrightarrow 7x=\frac{\pi}{2}+k2\pi \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{14}+\frac{k2\pi}{7};k\in\mathbb{Z}$.

Nghiệm thuộc đoạn $\left[0;3\pi\right]$ suy ra $0\le\frac{\pi}{14}+\frac{k2\pi}{7}\le 3\pi;k\in\mathbb{Z} \Rightarrow -\frac{1}{4}\le k\le\frac{41}{4};k\in\mathbb{Z}$.

Do đó $k\in\left\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9;10\right\}$.

Vậy nghiệm lớn nhất thuộc đoạn $\left[0;3\pi\right]$ là $\frac{41\pi}{14}\approx 9,2004$.

Câu 33. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\cos x.\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=0$

A. $S=\left\{k180°;75°+k90°;k\in\mathbb{Z}\right\}$.

B. $S=\left\{100°+k180°;30°+k90°;k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{k\pi;\frac{5\pi}{12}+\frac{k\pi}{2};k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi;\frac{\pi}{6}+\frac{k\pi}{2};k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos x.\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=0 \quad (1)\\ \sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=0 \quad (2)\end{array}\right.$.

Giải $(1) \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi;k\in\mathbb{Z}$.

Và $(2) \Leftrightarrow 2x-\frac{\pi}{3}=k\pi \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{6}+\frac{k\pi}{2};k\in\mathbb{Z}$.

Vậy $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi;\frac{\pi}{6}+\frac{k\pi}{2};k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 34. Cho phương trình $\frac{1}{3}\sin^2 x+\sin 2x+\frac{1}{3}\cos^2 x=0$. Khẳng định nào sau đây **đúng?.**

A. Phương trình có vô số nghiệm.

B. Phương trình có hai nghiệm.

C. Phương trình có một nghiệm.

D. Phương trình vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

$\frac{1}{3}\sin^2 x+\sin 2x+\frac{1}{3}\cos^2 x=0 \Leftrightarrow \frac{1}{3}\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)+\sin 2x=0 \Leftrightarrow \sin 2x=-\frac{1}{3}$.

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x=\arcsin\left(-\frac{1}{3}\right)+k2\pi\\ 2x=\pi-\arcsin\left(-\frac{1}{3}\right)+k2\pi\end{array}\right., k\in\mathbb{Z} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{1}{3}\right)+k\pi\\ x=\frac{\pi}{2}-\frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{1}{3}\right)+k\pi\end{array}\right., k\in\mathbb{Z}.$

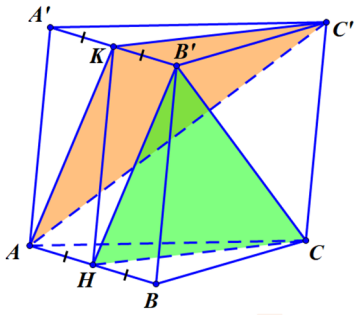
Vậy phương trình đã cho có vô số nghiệm.

Câu 35. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi K là trung điểm của $A'B'$. Mặt phẳng (AKC') song song với đường thẳng nào sau đây?

A. CB'. **B.** BA'. **C.** BB'. **D.** BC.

Lời giải

Chọn A



Gọi H là trung điểm của AB thì $KH//BB'//CC'$, $KH=BB'=CC'$. Suy ra tứ giác $KHCC'$ là hình bình hành, do đó $CH//C'K$. Ta cũng có $B'H//KA$.

$$\begin{cases} CH//C'K \\ B'H//KA \end{cases} \Rightarrow (B'HC)//(AKC').$$

$$\begin{cases} (B'HC)//(AKC') \\ B'H \subset (B'HC) \end{cases} \Rightarrow B'H//(AKC').$$

Câu 36. Chọn ngẫu nhiên 3 số từ tập $S=\{1,2,..,11\}$. Tính xác suất để tổng 3 số được chọn là 12.

A. $\frac{1}{165}$. **B.** $\frac{8}{165}$. **C.** $\frac{7}{156}$. **D.** $\frac{7}{165}$.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega)=C_{11}^3=165$.

Gọi A là biến cố lấy được ba số có tổng bằng 12, ta có:

$A=\{(1,2,9),(1,3,8),(1,4,7),(1,5,6),(2,3,7),(2,4,6),(3,4,5)\} \Rightarrow n(A)=7$.

Xác suất để tổng 3 số được chọn là 12:

$$p(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{7}{165}.$$

Câu 37. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên m thuộc $[-2019;2019)$ để phương trình $m\cos 3x+\sin 3x=1-m$ có nghiệm

A. 2019. **B.** 0. **C.** 2020. **D.** 2018.

Lời giải

Chọn A

Phương trình đã cho có nghiệm khi $m^2+1^2 \ge (1-m)^2 \Leftrightarrow m \ge 0$, kết hợp với điều kiện bài toán ta được $\begin{cases} 0 \le m < 2019 \\ m \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow m \in \{0;1;2;...;2018\} \Rightarrow$ có 2019 giá trị của m thỏa mãn bài toán.

Câu 38 . Có bao nhiêu giá trị của x để ba số sau $x;\sqrt{3};4-x$ lập thành cấp số nhân

A. 3. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Để ba số $x;\sqrt{3};4-x$ lập thành cấp số nhân ta có các TH sau xảy ra:

TH1: Ba số $x;\sqrt{3};4-x$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân

$$\Leftrightarrow x(4-x)=\left(\sqrt{3}\right)^2 \Leftrightarrow x^2-4x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right.$$

TH2: Ba số $\sqrt{3};x;4-x$ theo thứ lập thành cấp số nhân

$$\Leftrightarrow \sqrt{3}(4-x)=x^2 \Leftrightarrow x^2+\sqrt{3}.x-4\sqrt{3}=0 \Leftrightarrow x=\frac{-\sqrt{3}\pm\sqrt{3+16\sqrt{3}}}{2}$$

TH2: Ba số $\sqrt{3};4-x;x$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân

$$\Leftrightarrow \sqrt{3}.x=(4-x)^2 \Leftrightarrow x^2-\left(8+\sqrt{3}\right)x+16=0 \Leftrightarrow x=\frac{8+\sqrt{3}\pm\sqrt{3+16\sqrt{3}}}{2}$$

Từ 3 trường hợp trên ta có 6 giá trị của x thỏa mãn $\Rightarrow$ **Không có đáp án đúng**.

Ghi chú: Đề xuất bổ sung yêu cầu đề bài như sau: " Có bao nhiêu giá trị của x để ba số $x;\sqrt{3};4-x$ ***theo thứ tự*** lập thành cấp số nhân" để được đáp án đúng là D.

Câu 39. Chophương trình $x^4-6mx^2+6m-1=0$ với m là tham số. Tìm tích tất cả các giá trị của m để phương trình có 4 nghiệm phân biệt lập thành một cấp số cộng.

A. $\frac{50}{27}$. **B.** 0. **C.** $\frac{25}{81}$. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

$x^4-6mx^2+6m-1=0$

Đặt $x^2=t(t\ge 0)$

Ta có: $t^2-6mt^2+6m-1=0\ (1)$

Vì $a+b+c=1-6m+6m-1=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=6m-1 \end{array}\right.$

Để phương trình có 4 nghiệm phân biệt thì phương trình (1) phải có 2 nghiệm t phân biệt dương nên $\begin{cases}6m-1>0\\6m-1\neq 1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>\frac{1}{6}\\m\neq\frac{1}{3}\end{cases}$

- $t=1\Leftrightarrow x=\pm 1$
- $t=6m-1\Leftrightarrow x=\pm\sqrt{6m-1}$

TH1: Nếu $6m-1<1\Leftrightarrow m<\frac{1}{3}$ thì $-1;-\sqrt{6m-1};\sqrt{6m-1};1$ lập thành một cấp số cộng thì

$2\sqrt{6m-1}=1-\sqrt{6m-1}\Leftrightarrow 6m-1=\frac{1}{9}\Leftrightarrow m=\frac{5}{27}$ (TMĐK)

TH2: Nếu $6m-1>1\Leftrightarrow m>\frac{1}{3}$ thì $-\sqrt{6m-1};-1;1;\sqrt{6m-1}$ lập thành một cấp số cộng thì

$2=\sqrt{6m-1}-1\Leftrightarrow 6m-1=9\Leftrightarrow m=\frac{5}{3}$ (TMĐK)

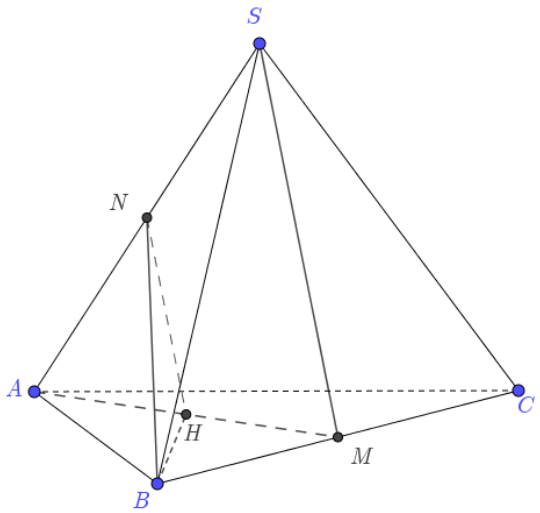
Vậy $P=\frac{5}{27}.\frac{5}{3}=\frac{25}{81}$.

Câu 40. Cho tứ diện đều $SABC$ và M,N lần lượt là trung điểm của BC,SA .Cô-sin góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{SM}$ và $\overrightarrow{BN}$

A. $-\frac{1}{3}$. **B.** $-\frac{2}{3}$. **C.** -1. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Đặt cạnh của tứ diện đều $S.ABC$ là 1

Kẻ NH song song với SM .Suy ra $\left(\overrightarrow{SM},\overrightarrow{BN}\right)=\left(\overrightarrow{NH},\overrightarrow{BN}\right)=180°-\left(\overrightarrow{NH},\overrightarrow{NB}\right)=180°-\widehat{HNB}$

Ta có : $NH^2=\frac{SM^2}{4}=\frac{3}{16}$; $NB^2=\frac{3}{4}$; $BH^2=MH^2+BM^2=\frac{7}{16}$

$\Rightarrow \cos(BNH)=\frac{NH^2+NB^2-HB^2}{2.NH.NB}=\frac{\frac{3}{16}+\frac{3}{4}-\frac{7}{16}}{2.\frac{\sqrt{3}}{4}.\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{2}{3}\Rightarrow \cos\left(\overrightarrow{SM},\overrightarrow{BN}\right)=-\frac{2}{3}$

Câu 41. Tìm tổng tất cả các giá trị của m để phương trình $2\cos^2 x-\left(m^2+2\right)\cos x+m^2=0$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$.

A. $m\in\left(-\infty;\sqrt{2}\right)$. **B.** $m\in\left[0;\sqrt{2}\right]$. **C.** $m\in\left(\sqrt{2};+\infty\right)$. **D.** $m\in\left(-\sqrt{2};\sqrt{2}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=\cos x$, phương trình trở thành $2t^2-\left(m^2+2\right)t+m^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=\frac{m^2}{2}\end{array}\right.$.

Phương trình $2\cos^2 x-\left(m^2+2\right)\cos x+m^2=0$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$ khi phương trình $2t^2-\left(m^2+2\right)t+m^2=0$ có hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[0;1]$

$0\le\frac{m^2}{2}<1\Leftrightarrow-\sqrt{2}<m<\sqrt{2}$.

Câu 42. Tính tổng tất cả các hệ số trong khai triển $Q(x)=\left(1+x+x^2+x^3+\cdots+x^{2019}\right)\left(1-x+x^2-x^3+\cdots+x^{100}\right)$

A. 2018. **B.** 2020. **C.** 2019. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Đặt $Q_1(x)=1+x+x^2+x^3+\cdots+x^{2019}\Rightarrow Q_1(1)=2020$

$$Q_2(x)=1-x+x^2-x^3+\cdots+x^{100}=1.\frac{1-(-x)^{101}}{1+x}=\frac{1+x^{101}}{1+x},(x\neq-1)\Rightarrow Q_2(1)=1$$

Do đó tổng các hệ số trong khai triển là $S=Q(1)=Q_1(1).Q_2(1)=2020$.

Câu 43. Chotam giác đều ABC. Trên mỗi cạnh AB, BC, CA lấy 9 điểm phân biệt và không điểm nào trùng với các đỉnh A, B, C. Hỏi từ 30 điểm đã cho (tính cả các đỉnh A, B, C) lập được bao nhiêu tam giác?

A. 2565. **B.** 4060. **C.** 5049. **D.** 3565.

Lời giải

Chọn D

Để lập được một tam giác ta cần chọn ra 3 điểm không thẳng hàng. Do đó số tam giác lập được chính là số cách chọn ra 3 điểm không thẳng hàng.

Chọn 3 điểm bất kì trong 30 điểm đã cho (tính cả các đỉnh A, B, C) có C_{30}^3 cách.

Chọn 3 điểm thẳng hàng trong 11 điểm trên một cạnh có C_{11}^3 cách.

Do có ba cạnh nên ta sẽ có số cách chọn ra 3 điểm thẳng hàng là $3.C_{11}^3$ cách.

Do đó, số cách chọn ra 3 điểm không thẳng hàng là $C_{30}^3 - 3.C_{11}^3 = 3565$ cách.

Câu 44. Trong mặt phẳng (P) cho hình bình hành $ABCD$, qua A,B,C,D lần lượt vẽ bốn đường thẳng a,b,c,d đôi một song song với nhau và không nằm trên (P). Một mặt phẳng cắt a,b,c,d lần lượt tại bốn điểm A',B',C',D'. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

A. $AB-C'D'=CD-A'B'$.

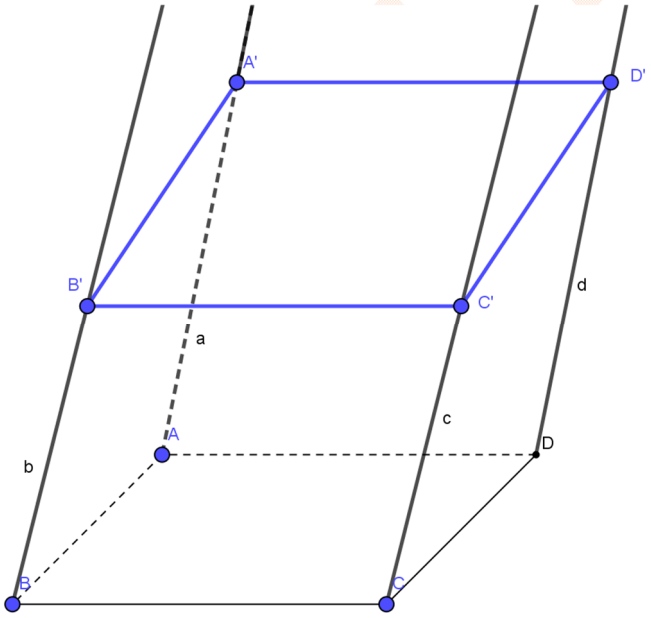
B. $AA'+CC'=BB'+DD'$.

C. $AD-B'C'=BC-A'D'$.

D. $AA'-CC'=BB'-DD'$.

Lời giải

Chọn D



Gọi (Q) cắt a,b,c,d ,lần lượt tại bốn điểm A',B',C',D' và $ABCD$ là hình bình hành , bốn đường thẳng a,b,c,d đôi một song song với nhau . nên suy ra $A'B'C'D'$ là hình bình hành

$$\Rightarrow \begin{cases} AB=CD \\ AD=BC \\ A'B'=C'D' \\ A'D'=B'C' \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AB-C'D'=CD-A'B' \\ AD-B'C'=BC-A'D' \end{cases}$$ Suy ra **A, C đúng**

Gọi I,I' lần lượt là tâm hình bình hành $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Hình thang $AA'C'C$ và $BB'D'D$ có: $AA'+CC'=2II'=BB'+DD'$ nên **B đúng**

Giả sử có $AA'-CC'=BB'-DD'$ kết hợp $AA'+CC'=BB'+DD'$

Cộng vế với vế ta có $2AA'=2BB' \Leftrightarrow AA'=BB'$ không luôn đúng trong mọi trường hợp suy ra $AA'-CC'=BB'-DD'$ sai

Vậy D sai

Câu 45. Gieo ba đồng xu cân đối, đồng chất một cách độc lập . Tính xác suất để có đúng một đồng xu xuất hiện mặt ngửa.

A. $\frac{7}{8}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{5}{8}$. **D.** $\frac{6}{16}$.

Lời giải

Chọn D

Gieo ba đồng xu cân đối, đồng chất một cách độc lập. Số phần tử cuả không gian mẫu là

$n(\Omega)=2^3=8$

$A=$ "có đúng một đồng xu xuất hiện mặt ngửa"$=\{NSS, SNS, SSN\}$

Số phần tử của biến cố A là $n(A)=3$

Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{3}{8}=\frac{6}{16}$

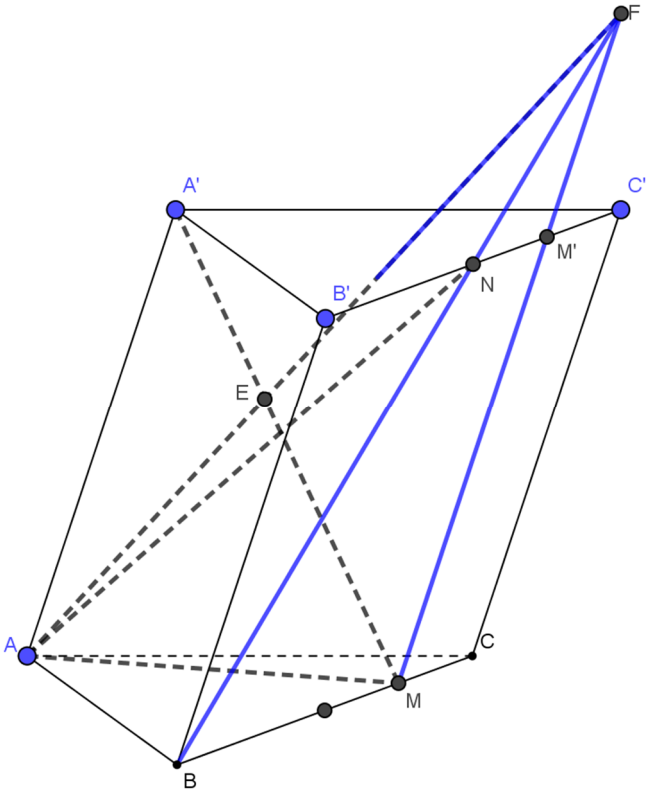
Câu 46. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM=3MC$ và N là trung điểm cạnh $B'C'$. Gọi d là đường thẳng đi qua A, cắt $A'M$ tại E, cắt BN tại F. Tính tỉ số $\frac{AE}{AF}$.

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{3}{7}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG



Ta có d là đường thẳng đi qua A, cắt $A'M$ tại E, cắt BN tại F nên d chính là giao tuyến của hai mặt phẳng $(AA'M)$ và (ABN).

Gọi M' là trung điểm của NC. Lúc này d là đường thẳng AF với F là giao điểm của BN và MM'; E là giao điểm của AF và $A'M$.

$$NM'//BM \Rightarrow \frac{FM'}{FM}=\frac{NM'}{BM}=\frac{\frac{1}{4}BC}{\frac{3}{4}BC}=\frac{1}{3}\Rightarrow \frac{MM'}{FM}=\frac{2}{3}.$$

$$AA'//MF \Rightarrow \frac{AE}{EF}=\frac{AA'}{MF}=\frac{MM'}{MF}=\frac{2}{3}.$$

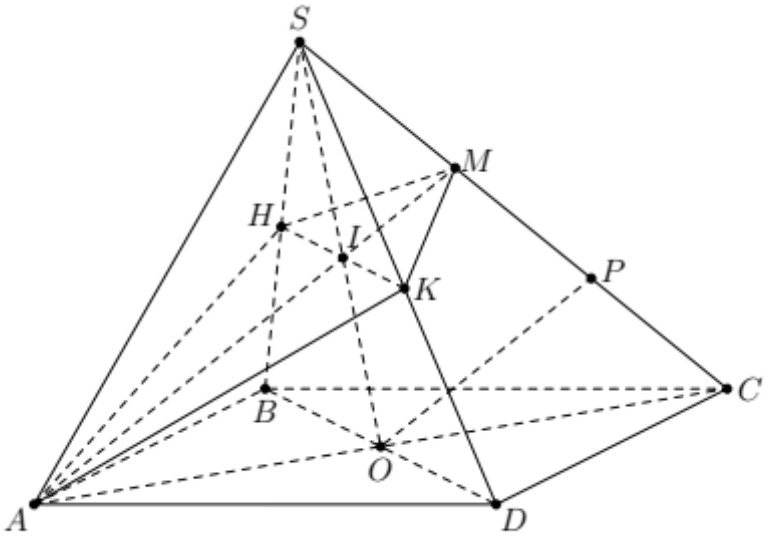
Vậy $\frac{AE}{AF}=\frac{2}{5}$.

Câu 47 . Hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình bình hành tâm O. Điểm M di động trên SC (M không trùng với S và C). (α) là mặt phẳng chứa AM và song song với BD. Gọi H và K lần lượt là giao điểm của (α) với SB và SD. Đẳng thức $x+\frac{SC}{SM}=\frac{SB}{SH}+\frac{SD}{SK}$ xảy ra khi x bằng

A. $\frac{2}{3}$. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Đặt $SM = t.SC$ với $(0 < t < 1) \Rightarrow MC = SC - SM = SC(1-t) \Rightarrow \frac{MC}{2} = \frac{1-t}{2}.SC$.

Gọi $I = AM \cap HK \cap SO$.

Gọi P là trung điểm của MC ta có $SP = SM + \frac{MC}{2} = t.SC + \frac{1-t}{2}.SC = \frac{t+1}{2}.SC$ và $OP // AM$.

Theo giả thiết ta có $\frac{SB}{SH} + \frac{SD}{SK} = 2.\frac{SO}{SI} = 2.\frac{SP}{SM} = 2.\frac{t+1}{2t.SC}.SC = \frac{t+1}{t}$.

Vậy $x + \frac{SC}{SM} = \frac{SB}{SH} + \frac{SD}{SK} \Leftrightarrow x + \frac{1}{t} = \frac{t+1}{t} \Rightarrow x = \frac{t+1}{t} - \frac{1}{t} = 1$.

Câu 48. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $(n^2+3n+2)u_n = 1$ với $\forall x \in \mathbb{N}^*$ và dãy số (v_n) thỏa mãn $\begin{cases} v_1 = u_1 \\ v_{n+1} - u_{n+1} - v_n = 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Biết số hạng tổng quát v_n được biểu diễn dưới dạng $v_n = \frac{n+a}{b.n+c}$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 - b^2 - c^2$

A. $T = -30$. **B.** $T = -20$. **C.** $T = 20$. **D.** $T = -21$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $(n^2+3n+2)u_n = 1 \Leftrightarrow u_n = \frac{1}{n^2+3n+2} = \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$

$\Rightarrow n_1 = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

$$v_n = v_{n-1} + u_n$$
$$= v_{n-1} + \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$$
$$= v_{n-2} + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$$
$$= v_{n-3} + \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n} + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$$
$$= \ldots$$
$$= v_1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \ldots - \frac{1}{n-1} + \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n} + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$$
$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{3} - \frac{1}{n+2} = \frac{n}{2n+4}$$

$\Rightarrow a = 0; b = 2; c = 4$.

$T = a^2 - b^2 - c^2 = -20$

Câu 49. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm 7 chữ số khác nhau có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7}$. Tính xác suất để số được chọn luôn có mặt chữ số 3 và thỏa mãn $a_1 < a_2 < a_3 < a_4 > a_5 > a_6 > a_7$.

A. $\frac{1}{243}$. **B.** $\frac{1}{1215}$. **C.** $\frac{1}{486}$. **D.** $\frac{1}{972}$.

Lời giải

Chọn C

Không gian mẫu của việc lập ra số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau là : $A_{10}^7 - A_9^6$.

Để số lập được thỏa mãn đề bài ta có cách chọn a_4 như sau:

TH1 : $a_4 = 6$, ta có C_5^3 cách chọn 3 số đứng trước a_4, còn lại có C_3^3 cách chọn 3 số đứng sau a_4 mà mỗi cách chọn bộ số đứng trước và đứng sau a_4 chỉ có một cách sắp thứ tự thỏa mãn đề bài. Vậy số lập được trong trường hợp này là : $C_5^3.C_3^3$.

TH2: $a_4 = 7$

*) Nếu số 3 đứng trước a_4 có C_5^2 cách chọn ra bộ số đứng trước a_4, C_4^3 cách chọn bộ số đứng sau a_4. Vậy có $C_5^2.C_4^3 = 40$.

*) Nếu số 3 đứng sau a_4 có C_5^3 cách chọn ra bộ số đứng trước a_4, C_3^2 cách chọn bộ số đứng sau a_4. Vậy có $C_5^3.C_3^2 = 30$.

TH3: $a_4 = 8$

*) Nếu số 3 đứng trước a_4 có C_6^2 cách chọn ra bộ số đứng trước a_4, C_5^3 cách chọn bộ số đứng sau a_4. Vậy có $C_6^2.C_5^3 = 150$.

*) Nếu số 3 đứng sau a_4 có C_6^3 cách chọn ra bộ số đứng trước a_4, C_4^2 cách chọn bộ số đứng sau a_4. Vậy có $C_6^3.C_4^2 = 120$.

TH4: $a_4 = 9$

*) Nếu số 3 đứng trước a_4 có C_7^2 cách chọn ra bộ số đứng trước a_4, C_6^3 cách chọn bộ số đứng sau a_4. Vậy có $C_7^2.C_6^3 = 420$.

*) Nếu số 3 đứng sau a_4 có C_7^3 cách chọn ra bộ số đứng trước a_4, C_5^2 cách chọn bộ số đứng sau a_4. Vậy có $C_7^3.C_5^2 = 350$.

Vậy số phần tử của biến cố A: " số được chọn luôn có mặt chữ số 3 và thỏa mãn $a_1 < a_2 < a_3 < a_4 > a_5 > a_6 > a_7$."

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \dfrac{10+40+30+150+120+420+350}{A_{10}^7 - A_9^6} = \dfrac{1}{486}$.

Chọn C.

Câu 50. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $(n^2+3n+2)u_n = 1; \forall n \in \mathbb{N}^*$ và (v_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 = v_1 \\ v_{n+1} - u_{n+1} - v_n = 0 \end{cases}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Biết số hạng tổng quát v_n được biểu diễn dưới dạng $v_n = \dfrac{n+a}{bn+c}$ với $a,b,c \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 - b^2 - c^2$.

A. $T = -20$. **B.** $T = -30$. **C.** $T = 20$. **D.** $T = -21$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1: Theo giả thiết ta có:

$$(n^2+3n+2)u_n = 1 \Rightarrow \begin{cases} 6u_1 = 1 \\ 12u_2 = 1 \\ 20u_3 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = \dfrac{1}{6} \\ u_2 = \dfrac{1}{12} \\ u_3 = \dfrac{1}{20} \end{cases}.$$

Cũng theo đề bài ta có:

$$\begin{cases} u_1 = v_1 \\ v_{n+1} = u_{n+1} + v_n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_1 = \dfrac{1}{6} \\ v_2 = u_2 + v_1 \\ v_3 = u_3 + v_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v_1 = \dfrac{1}{6} \\ v_2 = u_2 + v_1 \\ v_3 = u_3 + v_2 \end{cases}.$$

Suy ra $v_1 = \dfrac{1}{6}; v_2 = \dfrac{1}{4}; v_3 = \dfrac{3}{10}$.

Giả sử $v_n = \dfrac{n+a}{bn+c}$, lần lượt thay $n = 1; n = 2; n = 3$ ta được

$$\begin{cases}\dfrac{1+a}{b+c}=\dfrac{1}{6}\\ \dfrac{2+a}{2b+c}=\dfrac{1}{4}\\ \dfrac{2+a}{2b+c}=\dfrac{3}{10}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}6a-b-c=-6\\ 4a-2b-c=-8\\ 10a-6b-3c=-20\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=0\\ b=2\\ c=4\end{cases}.$$ Do đó $T=a^2-b^2-c^2=-20$.

Cách 2: Với $n\in\mathbb{N}$ ta có

$$(n^2+3n+2)u_n=1\Leftrightarrow u_n=\frac{1}{n^2+3n+2}\Leftrightarrow u_n=\frac{1}{n+1}-\frac{1}{n+2}.$$

Lấy tổng 2 vế ta được

$$\sum_{k=1}^{n}u_k=\sum_{k=1}^{n}\left(\frac{1}{k+1}-\frac{1}{k+2}\right)=\frac{1}{2}-\frac{1}{n+2}.$$

Tiếp tục sử dụng giả thiết thứ 2 ta có $v_{n+1}=u_{n+1}+v_n$, lấy tổng 2 vế ta được

$$\sum_{k=1}^{n}v_{k+1}=\sum_{k=1}^{n}u_{k+1}+\sum_{k=1}^{n}v_k.$$

Suy ra

$$\sum_{k=1}^{n}v_k+v_{n+1}-v_1=\sum_{k=1}^{n+1}u_k-u_1+\sum_{k=1}^{n}v_k\Rightarrow v_{n+1}=v_1+\frac{1}{2}-\frac{1}{n+3}-u_1.$$

Hay $v_{n+1}=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{n+3}\Rightarrow v_n=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{n+2}=\dfrac{n}{2n+4}$.

Do đó $T=a^2-b^2-c^2=-20$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 25

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho tứ diện $ABCD$. Lấy điểm M sao cho $AM = 2CM$ và N là trung điểm AD. Gọi O là một điểm thuộc miền trong của ΔBCD. Giao điểm của BC với (OMN) là giao điểm của BC với:

A. OM. **B.** MN. **C.** A, B đều đúng. **D.** A, B đều sai.

Câu 2. Cho số nguyên dương n thỏa mãn $A_n^5 = 96A_n^4$. Khi đó tỉ số $\dfrac{C_n^5}{A_n^4}$ bằng?

A. 11520 **B.** 96 **C.** $\dfrac{4}{5}$ **D.** Đáp án khác

Câu 3. Số hạng không chứa x trong khai triển $f(x) = \left(2x^3 - \dfrac{1}{x}\right)^{12}, x \neq 0$ là?

A. $2^3 C_{12}^3$. **B.** $2^9 C_{12}^9$. **C.** $-2^9 C_{12}^3$. **D.** $-2^3 C_{12}^9$.

Câu 4. Xét phép biến hình $f : M_{(x,y)} \mapsto M'_{(x',y')}$ trong đó $\begin{cases} x' = 2x - 3 \\ y' = -2y + 1 \end{cases}$ thì f là phép:

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép đồng dạng. **C.** Phép quay. **D.** Phép dời hình.

Câu 5. Từ các chữ số $0, 1, 2, 3, 4, 5$ lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số?

A. A_5^6. **B.** 5^6. **C.** 6^5. **D.** 5.6^4

Câu 6. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số $1, 2, 3, 4, 5$. Chọn ngẫu nhiên từ S một số. Tính xác suất để số được chọn là số chia hết cho 6.

A. $\dfrac{8}{15}$. **B.** $\dfrac{2}{15}$. **C.** $\dfrac{4}{15}$. **D.** $\dfrac{7}{15}$.

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y = \dfrac{1}{2\sin x - 1}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \dfrac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \dfrac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \dfrac{\pi}{6} + k2\pi; \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \dfrac{\pi}{3} + k2\pi; \dfrac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 8. Có hai hộp chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất chứa 4 quả cầu trắng và 6 quả cầu đen. Hộp thứ hai chứa 3 quả cầu trắng và 7 quả cầu đen. Từ mỗi hộp lấy ra ngẫu nhiên một quả. Tìm xác suất để hai quả cầu lấy ra cùng màu ?

A. $\dfrac{21}{50}$. **B.** $\dfrac{27}{50}$. **C.** $\dfrac{3}{25}$. **D.** $\dfrac{1}{5}$.

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$. Lấy ba điểm P, Q, R lần lượt trên ba cạnh AB, CD, BC sao cho $PR // AC$ và $CQ = 2QD$. Gọi giao điểm của đường thẳng AD và mặt phẳng (PQR) là S. Khi đó:

A. $AS = 3DS$. **B.** $AD = 3DS$. **C.** $AD = 2DS$. **D.** $AS = DS$.

Câu 10. Cho parabol (P) có phương trình: $y = x^2 - x + 1$. Thực hiện liên tiếp hai phép tịnh tiến theo các vectơ $\vec{u} = (1; -2)$ và $\vec{v} = (2; 3)$, parabol (P) biến thành parabol có phương trình là

A. $y = x^2 - 9x + 5$. **B.** $y = x^2 - 7x + 14$. **C.** $y = x^2 + 5x + 2$. **D.** $y = x^2 + 3x + 2$.

Câu 11. Xét các câu sau

(1) Dãy $1,2,3,...,n,...$ là dãy bị chặn.

(2) Dãy $1,\frac{1}{3},\frac{1}{5},\frac{1}{7},...,\frac{1}{2n-1},...$ là dãy bị chặn trên nhưng không bị chặn dưới.

A. Chỉ có (2) đúng. **B.** Chỉ có (1) đúng.

C. Cả hai câu đều đúng. **D.** Cả hai câu đều sai.

Câu 12. Hãy chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. Nếu dãy số hữu hạn thì nó bị chặn. **B.** Mỗi dãy số là một hàm số.

C. Nếu dãy số tăng thì nó bị chặn dưới. **D.** Mỗi hàm số là một dãy số.

Câu 13. Xét khai triển $f(x)=(1+2x)^{10}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{10}x^{10}$. Khi đó giá trị của a_8 là :

A. $a_8=2^8$. **B.** $a_8=2^8C_{10}^2$. **C.** $a_8=2^2C_{10}^8$. **D.** $a_8=C_{10}^8$.

Câu 14. Cho bốn điểm A,B,C,D không đồng phẳng. Gọi I,K lần lượt là trung điểm hai đoạn thẳng AD và BC. IK là giao tuyến của cặp mặt phẳng nào sau đây ?

A. (IBC) và (KBD). **B.** (IBC) và (KCD).

C. (IBC) và (KAD). **D.** (ABI) và (KAD).

Câu 15. Cho hàm số $y=\frac{1}{\cos x}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}\setminus\{0\}$.

B. Đồ thị của hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.

C. Hàm số đó là hàm số lẻ trên $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. Hàm số đó là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$.

Câu 16. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Hai đường tròn bất kì luôn đồng dạng. **B.** Hai đường thẳng bất kì luôn đồng dạng.

C. Hai hình vuông bất kì luôn đồng dạng. **D.** Hai hình chữ nhật bất kì luôn đồng dạng.

Câu 17. Ảnh của đường thẳng $d:x-y-2=0$ qua phép quay tâm O góc quay -90^0 là đường thẳng d' có phương trình:

A. $x-y-2=0$. **B.** $x-y+2=0$. **C.** $x+y+2=0$. **D.** $x+y-2=0$.

Câu 18. Cho k, n là các số nguyên thỏa $0\le k\le n$, $n\ge 1$. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $P_n=n!$. **B.** $C_n^n=P_n$. **C.** $C_n^k=\frac{n!}{k!(n-k)!}$. **D.** $A_n^k=\frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 19. Tập nghiệm của phương trình $2\cos x-1=0$ là

A. $S=\left\{\pm\frac{\pi}{3}+k\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\pm\frac{\pi}{6}+k2\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\pm\frac{\pi}{6}+k\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 20. Cho $f(x)=(x^2+1)^n(x+2)^n$ với $n\in\mathbb{N}^*,x\in\mathbb{R}$. Hệ số của x^{3n-2} là

A. $2^2C_n^2$. **B.** 0. **C.** Đáp án khác. **D.** C_n^2.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. M là trung điểm của SC. Gọi I là giao điểm của đường thẳng AM với mặt phẳng (SBD). Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau đây:

A. $IA=3IM$. **B.** $IM=3IA$. **C.** $IM=2IA$. **D.** $IA=2IM$.

Câu 22. Một nhóm nhạc có 10 học sinh, trong đó có bạn An và Bình. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra ba học sinh từ nhóm này sao cho bạn An được chọn và bạn bình không được chọn?

A. C_{10}^2. **B.** C_9^3. **C.** C_9^2. **D.** C_8^2.

Câu 23. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2+5^{1-n}$. Kết luận nào sau đây là đúng:

A. Dãy số không đơn điệu. **B.** Dãy số giảm và không bị chặn.
C. Dãy số tăng. **D.** Dãy số giảm và bị chặn.

Câu 24. Cho các khẳng định:
(1): Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
(2): Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
(3): Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.
(4): Nếu ba điểm phân biệt cùng thuộc hai mặt phẳng thì chúng thẳng hàng.
Số khẳng định **sai** trong các khẳng định trên là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 25. Tập nghiệm của phương trình $\tan x+1=0$ là:

A. $S=\left\{-\frac{\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.
C. $S=\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\frac{\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 26. Tập nghiệm của phương trình $5\sin^2 x+2\cos 2x-2=0$ là:

A. $S=\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.
C. $S=\varnothing$. **D.** $S=\{k\pi, k\in\mathbb{Z}\}$.

Câu 27. Tập nghiệm của phương trình $\sin^2 x-5\sin x+4=0$ là:

A. $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\{k2\pi, k\in\mathbb{Z}\}$.
C. $S=\{k\pi, k\in\mathbb{Z}\}$. **D.** $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 28. Cho n là số nguyên dương. Khi đó tổng $S=C_n^0+C_n^1+C_n^2+...+C_n^n$ là:

A. 3^n. **B.** 2^n. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 29. Cho A, B là hai biến cố liên quan đến cùng một phép thử có hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$. **B.** $0\le P(A)\le 1$.
C. $P(\overline{A})=1-P(A)$. **D.** $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Câu 30. $\forall n\in\mathbb{N}^*$. Tìm đẳng thức sai

A. $1^3+2^3+...+n^3=(1+2+...+n)^3$. **B.** $1+3+5+...+2n-1=n^2$.
C. $1^2+2^2+...+n^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$. **D.** $1+2+3+...+n=\frac{n^2+n}{2}$.

Câu 31. Tập nghiệm của phương trình $\sin^3 x\cos x-\cos^3 x\sin x=\frac{1}{4}$ là

A. $S=\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{-\frac{\pi}{8}+\frac{k\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}\right\}$.
C. $S=\left\{\frac{\pi}{8}+\frac{k\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là một điểm thuộc đoạn SB. Mặt phẳng (ADM) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là

A. Hình thang. **B.** Hình chữ nhật. **C.** Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Câu 33. Tập nghiệm của phương trình $2\cos x - |\sin x| = 1$ là

A. $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; \pm \arccos\frac{4}{5} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **B.** $S = \left\{ \pm \arccos\frac{4}{5} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. Một kết quả khác. **D.** $\varnothing$.

Câu 34. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Thiết diện tạo bởi tứ diện đều $ABCD$ và mặt phẳng (GCD) có diện tích bằng

A. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Câu 35. Trong các tính chất sau, tính chất nào không **đúng:**

A. Có hai đường thẳng phân biệt cùng đi qua hai điểm phân biệt cho trước.

B. Tồn tại 4 điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.

C. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng.

D. Nếu một đường thẳng đi qua hai điểm thuộc một mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó.

Câu 36. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi O_1, O_2 lần lượt là tâm của $ABCD$, $ABEF$. M là trung điểm của CD. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. MO_2 cắt (BEC). **B.** O_1O_2 song song với (BEC).

C. O_1O_2 song song với (EFM). **D.** O_1O_2 song song với (AFD).

Câu 37. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = 3$, $u_8 = 24$ thì u_{11} bằng.

A. 30. **B.** 33. **C.** 32. **D.** 28.

Câu 38. Cho hai đường thẳng chéo nhau a, b và điểm M không thuộc a cũng không thuộc b. Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng đi qua M và đồng thời cắt cả a và b?

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 39. Các dãy số có số hạng tổng quát u_n. Trong các dãy số sau, dãy số nào không phải là cấp số cộng

A. $u_n = 2n + 5$. **B.** $49, 43, 37, 31, 25$.

C. $u_n = 1 + 3^n$. **D.** $u_n = (n+3)^2 - n^2$.

Câu 40. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 3 - 2n$ thì S_{60} bằng

A. -6960. **B.** -117. **C.** Đáp án khác. **D.** -116.

Câu 41. Cho hình bình hành $ABCD$. Phép tịnh tiến $T_{\overrightarrow{DA}}$ biến:

A. A thành D. **B.** B thành C. **C.** C thành B. **D.** C thành A.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang $(AB \parallel CD)$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC, G là trọng tâm ΔSAB. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (IJG) là:

A. đường thẳng qua S và song song với AB. **B.** đường thẳng qua G và song song với DC.

C. SC. **D.** đường thẳng qua G và cắt BC.

Câu 43. Nếu cấp số cộng (u_n) có công sai là d thì dãy số (v_n) với $v_n = u_n + 13$ là một cấp số cộng có công sai là

A. $13d$ **B.** $13 + d$. **C.** $d - 13$. **D.** d.

Câu 44. Một nhóm học sinh có 6 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Từ nhóm học sinh này ta chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Tính xác suất để trong ba học sinh được chọn có cả nam và nữ?

A. $1-\dfrac{C_7^3}{C_{13}^3}$. **B.** $1-\dfrac{C_6^3}{C_{13}^3}$. **C.** $\dfrac{C_6^2C_7^1+C_7^2C_6^1}{C_{13}^3}$. **D.** $\dfrac{C_6^3+C_7^3}{C_{13}^3}$.

Câu 45. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì cheo nhau.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

D. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.

Câu 46. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I và J lần lượt là trọng tâm ΔABC và ΔABD. Chọn khẳng định **đúng**:

A. IJ song song với CD. **B.** IJ song song với AB.

C. IJ chéo nhau với CD. **D.** IJ cắt AB.

Câu 47. Cho hàm số $y=\sin x+\cos x$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Hàm số đó có giá trị lớn nhất là $\sqrt{2}$ và giá trị nhỏ nhất là $-\sqrt{2}$.

B. Hàm số đó có tập xác định là $\mathbb{R}$.

C. Hàm số đó có giá trị lớn nhất là 2 và giá trị nhỏ nhất là -2.

D. Hàm số đó không chẵn cũng không lẻ trên $\mathbb{R}$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M,N,K,E lần lượt là trung điểm của SA,SB,SC,BC. Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

A. M,K,A,C. **B.** M,N,A,C. **C.** M,N,K,C. **D.** M,N,K,E.

Câu 49. Tập nghiệm của phương trình $\sin 2x+\cos 2x=2$ là

A. $S=\left\{\dfrac{\pi}{3}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\dfrac{4\pi}{3}+k4\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\varnothing$.

Câu 50. Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng song song a và b. Chọn khẳng định đúng

A. Nếu (P) song song với a thì (P) cũng song song với b.

B. Nếu (P) cắt a thì (P) cũng cắt b.

C. Nếu (P) chứa a thì (P) cũng chứa b.

D. Tất cả các khẳng định trên đều sai.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 25

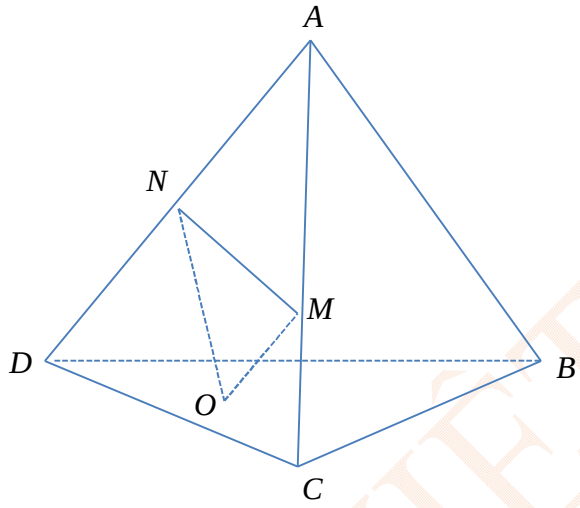
HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho tứ diện $ABCD$. Lấy điểm M sao cho $AM = 2CM$ và N là trung điểm AD. Gọi O là một điểm thuộc miền trong của ΔBCD. Giao điểm của BC với (OMN) là giao điểm của BC với:

A. OM. **B.** MN. **C.** A, B đều đúng. **D.** A, B đều sai.

Lời giải

Chọn B



Dễ thấy OM không đồng phẳng với BC và MN cũng không đồng phẳng với BC. Vậy cả A và B đều sai.

Câu 2. Cho số nguyên dương n thỏa mãn $A_n^5 = 96A_n^4$. Khi đó tỉ số $\dfrac{C_n^5}{A_n^4}$ bằng?

A. 11520 **B.** 96 **C.** $\dfrac{4}{5}$ **D.** Đáp án khác

Lời giải

Chọn C

Ta có $A_n^5 = 96A_n^4 \Leftrightarrow \dfrac{n!}{(n-5)!} = 96\dfrac{n!}{(n-4)!} \Leftrightarrow 1 = \dfrac{96}{n-4} \Leftrightarrow n = 100$.

Suy ra: $\dfrac{C_n^5}{A_n^4} = \dfrac{C_{100}^5}{A_{100}^4} = \dfrac{100!}{5!95!}\dfrac{96!}{100!} = \dfrac{96}{120} = \dfrac{4}{5}$.

Câu 3. Số hạng không chứa x trong khai triển $f(x) = \left(2x^3 - \dfrac{1}{x}\right)^{12}, x \neq 0$ là?

A. $2^3C_{12}^3$. **B.** $2^9C_{12}^9$. **C.** $-2^9C_{12}^3$. **D.** $-2^3C_{12}^9$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x) = \left(2x^3 - \dfrac{1}{x}\right)^{12} = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k \left(12x^3\right)^{12-k}\left(\dfrac{-1}{x}\right)^k = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k 2^{12-k}(-1)^k x^{36-4k}$.

Ứng với số hạng không chứa x ta có $36 - 4k = 0 \Leftrightarrow k = 9$. Ta có hệ số là: $-C_{12}^9 2^3$

Câu 4. Xét phép biến hình $f:M_{(x,y)}\mapsto M'_{(x',y')}$ trong đó $\begin{cases}x'=2x-3\\y'=-2y+1\end{cases}$ thì f là phép:

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép đồng dạng. **C.** Phép quay. **D.** Phép dời hình.

Lời giải

Chọn B

Dễ thấy phép biến đổi tọa độ trên không bảo toàn khoảng cách. Vì vậy ta sẽ loại bỏ các phương án A, C, **D.** Biểu thức tọa độ trên là phép đồng dạng với tỷ số $k=2$.

Câu 5. Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5$ lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số?

A. A_5^6. **B.** 5^6. **C.** 6^5. **D.** 5.6^4

Lời giải

Chọn D

Ta gọi số cần lập là $a_1a_2a_3a_4a_5, a_1\neq 0, a_i=\overline{0,5}, \forall i=\overline{1,5}$

Ta có 5 cách chọn a_1 và 6^4 cách chọn các chữ số còn lại. Vậy số cách chọn là: 5.6^4

Câu 6. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số $1,2,3,4,5$. Chọn ngẫu nhiên từ S một số. Tính xác suất để số được chọn là số chia hết cho 6.

A. $\frac{8}{15}$. **B.** $\frac{2}{15}$. **C.** $\frac{4}{15}$. **D.** $\frac{7}{15}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $n(S)=A_5^3=60$.

Gọi số chia hết cho 6 là $\overline{abc}$. Để chia hết cho 6 thì $\begin{cases}c\vdots 2\\a+b+c\vdots 3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}c\in\{2,4\}\\a+b+c\in\{6,9,12\}\end{cases}$.

+) Nếu $c=2$ thì $\left[\begin{array}{l}a+b=4\\a+b=7\\a+b=10\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a,b\in\{1,3\}\\a,b\in\{3,4\}\\a,b\in\varnothing\end{array}\right.$ nên có 4 số thỏa mãn.

+) Nếu $c=4$ thì $\left[\begin{array}{l}a+b=2\\a+b=5\\a+b=8\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a,b\in\varnothing\\a,b\in\{3,2\}\\a,b\in\{3,5\}\end{array}\right.$ nên có 4 số thỏa mãn.

Gọi A là biến cố "số được chọn là số chia hết cho 6", suy ra $n(A)=4+4=8$.

Vậy $P(A)=\frac{8}{60}=\frac{2}{15}$.

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y=\frac{1}{2\sin x-1}$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\pm\frac{\pi}{6}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{6}+k2\pi;\frac{5\pi}{6}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{3}+k2\pi;\frac{2\pi}{3}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định khi $\sin x \neq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x \neq \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 8. Có hai hộp chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất chứa 4 quả cầu trắng và 6 quả cầu đen. Hộp thứ hai chứa 3 quả cầu trắng và 7 quả cầu đen. Từ mỗi hộp lấy ra ngẫu nhiên một quả. Tìm xác suất để hai quả cầu lấy ra cùng màu ?

A. $\frac{21}{50}$. **B.** $\frac{27}{50}$. **C.** $\frac{3}{25}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $n(\Omega) = 100$

Gọi biến cố A: "hai quả cầu lấy ra cùng màu"

Để biến cố A ta xét 2 TH xảy ra:

- TH1: chọn 2 quả trắng: 12 cách
- TH2: chọn 2 quả đen: 42 cách

$\Rightarrow n(A) = 12 + 42 = 54$

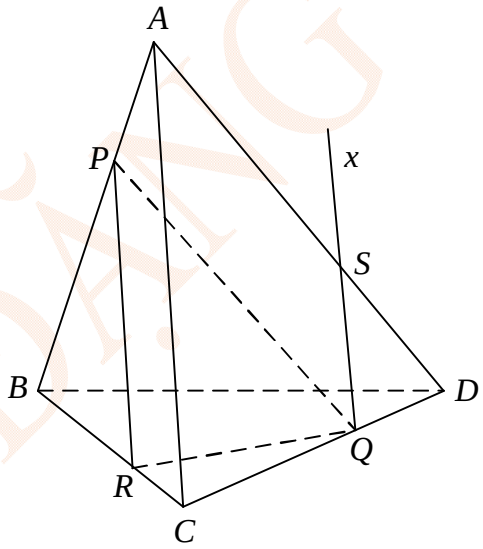
Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{27}{50}$.

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$. Lấy ba điểm P, Q, R lần lượt trên ba cạnh AB, CD, BC sao cho $PR//AC$ và $CQ = 2QD$. Gọi giao điểm của đường thẳng AD và mặt phẳng (PQR) là S. Khi đó:

A. $AS = 3DS$. **B.** $AD = 3DS$. **C.** $AD = 2DS$. **D.** $AS = DS$.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $\begin{cases} Q \in (PQR) \cap (ACD) \\ PR \subset (PRQ); AC \subset (ACD) \\ PR//AC \end{cases} \Rightarrow (PQR) \cap (ACD) = Qx$ với $Qx//PR//AC$

Gọi $S = Qx \cap AD \Rightarrow S = (PQR) \cap AD$

Xét tam giác ACD có $QS//AC$

Ta có: $\frac{SD}{AD}=\frac{QD}{CD}=\frac{1}{3} \Rightarrow AD=3SD$.

Câu 10. Cho parabol (P) có phương trình: $y=x^2-x+1$. Thực hiện liên tiếp hai phép tịnh tiến theo các vectơ $\vec{u}=(1;-2)$ và $\vec{v}=(2;3)$, parabol (P) biến thành parabol có phương trình là

A. $y=x^2-9x+5$. **B.** $y=x^2-7x+14$. **C.** $y=x^2+5x+2$. **D.** $y=x^2+3x+2$.

Lời giải

Chọn B

Lấy điểm M bất kỳ trên (P). Gọi $M_1=T_{\vec{u}}(M)$ và $M_2=T_{\vec{v}}(M_1)$

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{MM_1}=\vec{u}\\ \overrightarrow{M_1M_2}=\vec{v}\end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{MM_2}=\overrightarrow{MM_1}+\overrightarrow{M_1M_2}=\vec{u}+\vec{v}$

$\Rightarrow M_2$ là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến $T_{\vec{u}+\vec{v}}$.

Giả sử $M(x_0;y_0)$ và $M_2(x_0';y_0')$; $\vec{u}+\vec{v}=(3;1)$

Theo biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến $T_{\vec{u}+\vec{v}}$, ta có: $\begin{cases}x_0'=x_0+3\\ y_0'=y_0+1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x_0=x_0'-3\\ y_0=y_0'-1\end{cases}$

Do $M\in(P): y=x^2-x+1 \Rightarrow y_0=x_0^2-x_0+1 \Leftrightarrow y_0'-1=(x_0'-3)^2-(x_0'-3)+1$

$\Leftrightarrow y_0'=(x_0')^2-7x_0'+14$

$\Rightarrow M_2\in$ parabol $y=x^2-7x+14$

Vậy ảnh của (P) là $y=x^2-7x+14$.

Câu 11. Xét các câu sau

(1) Dãy $1,2,3,...,n,...$ là dãy bị chặn.

(2) Dãy $1,\frac{1}{3},\frac{1}{5},\frac{1}{7},...,\frac{1}{2n-1},...$ là dãy bị chặn trên nhưng không bị chặn dưới.

A. Chỉ có (2) đúng. **B.** Chỉ có (1) đúng.

C. Cả hai câu đều đúng. **D.** Cả hai câu đều sai.

Lời giải

Chọn D

Dãy $1,2,3,...,n,...$ là dãy bị chặn dưới, không bị chặn trên nên không phải dãy số bị chặn.

Dãy $1,\frac{1}{3},\frac{1}{5},\frac{1}{7},...,\frac{1}{2n-1},...$ là dãy bị chặn trên tại 1 và bị chặn dưới tại 0.

Do đó cả hai câu trên đều sai.

Câu 12. Hãy chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. Nếu dãy số hữu hạn thì nó bị chặn. **B.** Mỗi dãy số là một hàm số.

C. Nếu dãy số tăng thì nó bị chặn dưới. **D.** Mỗi hàm số là một dãy số.

Lời giải

Chọn D

Mỗi hàm số xác định trên tập số nguyên dương $\mathbb{N}^*$ được gọi là một dãy số.

Mỗi hàm số là một dãy số là khẳng định **sai** vì một hàm số có thể xác định trên tập không phải $\mathbb{N}^*$.

Câu 13. Xét khai triển $f(x)=(1+2x)^{10}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{10}x^{10}$. Khi đó giá trị của a_8 là :

A. $a_8 = 2^8$. **B.** $a_8 = 2^8 C_{10}^2$. **C.** $a_8 = 2^2 C_{10}^8$. **D.** $a_8 = C_{10}^8$.

Lời giải

Chọn B

$f(x) = (1+2x)^{10} = \sum_{k=0}^{n} C_{10}^k (2x)^k$; $a_8 x^8 = C_{10}^8 .2^8 .x^8 \Rightarrow a_8 = 2^8 .C_{10}^8 = 2^8 .C_{10}^2$.

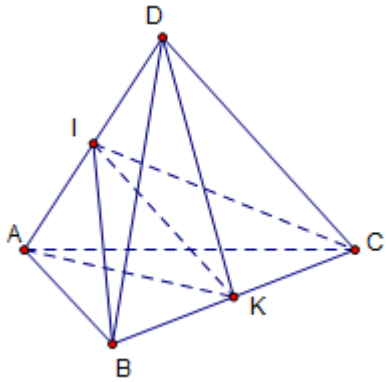
Câu 14. Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng. Gọi I, K lần lượt là trung điểm hai đoạn thẳng AD và BC. IK là giao tuyến của cặp mặt phẳng nào sau đây ?

A. (IBC) và (KBD). **B.** (IBC) và (KCD).

C. (IBC) và (KAD). **D.** (ABI) và (KAD).

Lời giải

Chọn C



$\begin{cases} I \in AD \subset (KAD) \\ I \in (IBC) \end{cases} \Rightarrow I$ là điểm chung thứ nhất của hai mặt phẳng (IBC) và (KAD).

$\begin{cases} K \in BC \subset (IBC) \\ K \in (KAD) \end{cases} \Rightarrow K$ là điểm chung thứ hai của hai mặt phẳng (IBC) và (KAD).

Vậy $(IBC) \cap (KAD) = IK$.

Câu 15. Cho hàm số $y = \dfrac{1}{\cos x}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

B. Đồ thị của hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.

C. Hàm số đó là hàm số lẻ trên $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. Hàm số đó là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y = \dfrac{1}{\cos x}$ là hàm số chẵn nên đồ thị của nó nhận tung làm trục đối xứng.

Câu 16. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Hai đường tròn bất kì luôn đồng dạng. **B.** Hai đường thẳng bất kì luôn đồng dạng.

C. Hai hình vuông bất kì luôn đồng dạng. **D.** Hai hình chữ nhật bất kì luôn đồng dạng.

Lời giải

Chọn D

Câu 17. Ảnh của đường thẳng $d: x - y - 2 = 0$ qua phép quay tâm O góc quay -90^0 là đường thẳng d' có phương trình:

A. $x-y-2=0$. **B.** $x-y+2=0$. **C.** $x+y+2=0$. **D.** $x+y-2=0$.

Lời giải

Chọn C

Có $d':x+y+c=0$. Lấy $A(2;0)\in d$. Gọi $A'=Q_{(O;-90^0)}$ thì $A'(0;-2)$.

Do $A'\in d'$ nên $-2+c=0\Rightarrow c=2$.

Câu 18. Cho k, n là các số nguyên thỏa $0\le k\le n$, $n\ge 1$. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $P_n=n!$. **B.** $C_n^n=P_n$. **C.** $C_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$. **D.** $A_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: khi n = 2: $C_2^2=1$, $P_2=2$.

Câu 19. Tập nghiệm của phương trình $2\cos x-1=0$ là

A. $S=\left\{\pm\dfrac{\pi}{3}+k\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\pm\dfrac{\pi}{6}+k2\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\pm\dfrac{\pi}{6}+k\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $2\cos x-1=0\Leftrightarrow\cos x=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 20. Cho $f(x)=\left(x^2+1\right)^n(x+2)^n$ với $n\in\mathbb{N}^*,x\in\mathbb{R}$. Hệ số của x^{3n-2} là

A. $2^2C_n^2$. **B.** 0. **C.** Đáp án khác. **D.** C_n^2.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x)=\left(x^2+1\right)^n(x+2)^n=\sum_{k=0}^{n}C_n^k.x^{2k}.\sum_{l=0}^{n}C_n^l.2^{n-l}x^l$.

Vì ta tìm hệ số của x^{3n-2} nên $2k+l=3n-2\Rightarrow k=\dfrac{3n-l-2}{2}$.

Do $0\le l\le n$ nên $n-1\le k\le n$.

Suy ra số hạng chứa x^{3n-2} chỉ xuất hiện trong hai trường hợp sau:

+ $k=n\Rightarrow l=n-2$: hệ số của x^{3n-2} là $C_n^n.C_n^{n-2}.2^2$.

+ $k=n-1\Rightarrow l=n$: hệ số của x^{3n-2} là $C_n^{n-1}.C_n^n.2^0$.

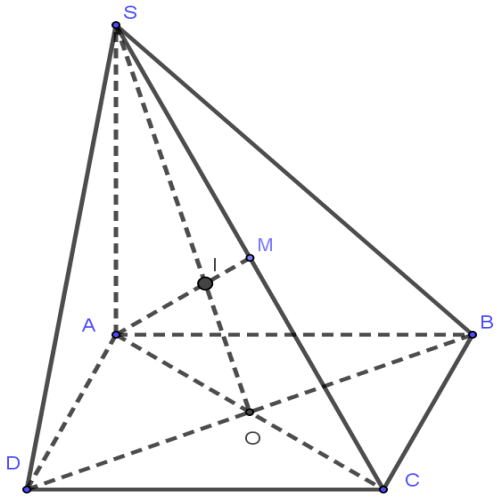
Hệ số của x^{3n-2} là $C_n^n.C_n^{n-2}.2^2+C_n^{n-1}.C_n^n.2^0=C_n^2.2^2+C_n^1$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. M là trung điểm của SC. Gọi I là giao điểm của đường thẳng AM với mặt phẳng (SBD). Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau đây:

A. $IA=3IM$. **B.** $IM=3IA$. **C.** $IM=2IA$. **D.** $IA=2IM$.

Lời giải

Chọn D



Gọi $AC \cap BD = O$ thì $(SAC) \cap (SBD) = SO$.

Trong mặt phẳng (SAC), lấy $AM \cap SO = I \Rightarrow I = AM \cap (SBD)$.

Do trong ΔSAC, AM và SO là hai đường trung tuyến, nên I là trọng tâm ΔSAC.

Vậy $IA = 2IM$.

Câu 22. Một nhóm nhạc có 10 học sinh, trong đó có bạn An và Bình. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra ba học sinh từ nhóm này sao cho bạn An được chọn và bạn bình không được chọn?

A. C_{10}^2. **B.** C_9^3. **C.** C_9^2. **D.** C_8^2.

Lời giải

Chọn D

Do ta chọn bạn An và hai bạn nữa trong 8 bạn còn lại không kể bạn Bình, nên số cách chọn sẽ là $1.C_8^2 = C_8^2$.

Câu 23. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2 + 5^{1-n}$. Kết luận nào sau đây là đúng:

A. Dãy số không đơn điệu. **B.** Dãy số giảm và không bị chặn.

C. Dãy số tăng. **D.** Dãy số giảm và bị chặn.

Lời giải

Chọn D

Xét $u_{n+1} - u_n = \left(2 + 5^{-n}\right) - \left(2 + 5^{1-n}\right) = 5^{-n} - 5^{1-n} = \frac{1}{5^n} - \frac{1}{5^{n-1}} = \frac{1}{5^n} - \frac{5}{5^n} = -\frac{4}{5^n} < 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

$\Rightarrow (u_n)$ là dãy số giảm.

Ta có: $u_n = 2 + 5^{1-n} > 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$; $u_n = 2 + \frac{5}{5^n} \le 3, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

$\Rightarrow (u_n)$ là dãy số bị chặn.

Câu 24. Cho các khẳng định:

(1): Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

(2): Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

(3): Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.

(4): Nếu ba điểm phân biệt cùng thuộc hai mặt phẳng thì chúng thẳng hàng.

Số khẳng định **sai** trong các khẳng định trên là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

(1) sai khi hai mặt phẳng trùng nhau.

(4) sai khi hai mặt phẳng trùng nhau.

Câu 25. Tập nghiệm của phương trình $\tan x+1=0$ là:

A. $S=\left\{-\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

$\tan x+1=0\Leftrightarrow\tan x=-1\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 26. Tập nghiệm của phương trình $5\sin^2 x+2\cos 2x-2=0$ là:

A. $S=\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2},k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\varnothing$. **D.** $S=\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình tương đương với: $5.\frac{1}{2}(1-\cos 2x)+2\cos 2x-2=0$.

$\Leftrightarrow\cos 2x=1\Leftrightarrow 2x=k2\pi\Leftrightarrow x=k\pi;k\in\mathbb{Z}$.

Câu 27. Tập nghiệm của phương trình $\sin^2 x-5\sin x+4=0$ là:

A. $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\{k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

C. $S=\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$. **D.** $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\sin^2 x-5\sin x+4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ \sin x=4(L)\end{array}\right.$.

$\sin x=1\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 28. Cho n là số nguyên dương. Khi đó tổng $S=C_n^0+C_n^1+C_n^2+...+C_n^n$ là:

A. 3^n. **B.** 2^n. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Xét: $(1+x)^n=C_n^0x^n+C_n^1x^{n-1}+C_n^2x^{n-2}+...+C_n^nx^0$.

Chọn $x=1$ ta được: $2^n=C_n^0+C_n^1+C_n^2+...+C_n^n$.

Vậy $S=2^n$.

Câu 29. Cho A,B là hai biến cố liên quan đến cùng một phép thử có hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$. **B.** $0\le P(A)\le 1$.

C. $P(\overline{A})=1-P(A)$. **D.** $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Lời giải

Chọn A

Công thức $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$ chỉ đúng khi hai biến cố A, B xung khắc.

Công thức đúng là: $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)$.

Câu 30. $\forall n\in\mathbb{N}^*$. Tìm đẳng thức sai

A. $1^3+2^3+...+n^3=(1+2+...+n)^3$.

B. $1+3+5+...+2n-1=n^2$.

C. $1^2+2^2+...+n^2=\dfrac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

D. $1+2+3+...+n=\dfrac{n^2+n}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Dễ thấy với $n=2$ thì ở đáp án A có $VT=9$; $VP=27$ sai. Do đó A sai.

Các đẳng thức còn lại đều đúng. Dùng phương pháp quy nạp để chứng minh.

Câu 31. Tập nghiệm của phương trình $\sin^3 x\cos x-\cos^3 x\sin x=\dfrac{1}{4}$ là

A. $S=\left\{-\dfrac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

B. $S=\left\{-\dfrac{\pi}{8}+\dfrac{k\pi}{2},k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\dfrac{\pi}{8}+\dfrac{k\pi}{2},k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $S=\left\{\dfrac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\sin^3 x\cos x-\cos^3 x\sin x=\sin x\cos x\left(\sin^2 x-\cos^2 x\right)$

$=-\dfrac{1}{2}\sin 2x\cos 2x=\dfrac{-1}{4}\sin 4x$

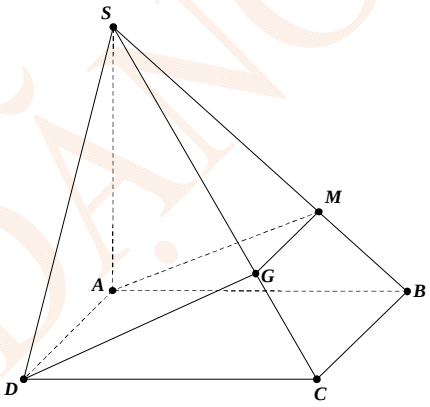
Vậy $\sin^3 x\cos x-\cos^3 x\sin x=\dfrac{1}{4}\Leftrightarrow\sin 4x=-1\Leftrightarrow 4x=\dfrac{-\pi}{2}+k2\pi\Leftrightarrow x=\dfrac{-\pi}{8}+\dfrac{k\pi}{2}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là một điểm thuộc đoạn SB. Mặt phẳng (ADM) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là

A. Hình thang. **B.** Hình chữ nhật. **C.** Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Lời giải

Chọn A



Do $BC\parallel AD$ nên mặt phẳng (ADM) và (SBC) có giao tuyến là đường thẳng MG song song với BC

Thiết diện là hình thang $AMGD$.

Câu 33. Tập nghiệm của phương trình $2\cos x-|\sin x|=1$ là

A. $S=\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi;\pm\arccos\dfrac{4}{5}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

B. $S=\left\{\pm\arccos\dfrac{4}{5}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. Một kết quả khác. **D.** $\varnothing$.

Lời giải

Chọn B

$2\cos x-|\sin x|=1\Leftrightarrow 2\cos x-1=|\sin x|$

$\Leftrightarrow\begin{cases}\cos x\ge\dfrac{1}{2}\\ 4\cos^2 x-4\cos x+1=\sin^2 x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\cos x\ge\dfrac{1}{2}\\ 4\cos^2 x-4\cos x+1=1-\cos^2 x\end{cases}$

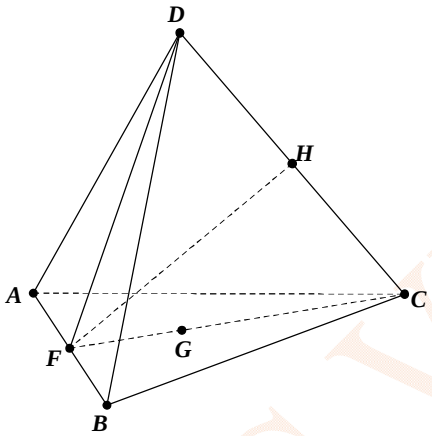
$\Leftrightarrow\begin{cases}5\cos^2 x-4\cos x=0\\ \cos x\ge\dfrac{1}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\cos x=\dfrac{4}{5}\Leftrightarrow x=\pm\arccos\dfrac{4}{5}+k2\pi$

Câu 34. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Thiết diện tạo bởi tứ diện đều $ABCD$ và mặt phẳng (GCD) có diện tích bằng

A. $\dfrac{a^2\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\dfrac{a^2\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi F là trung điểm của AB, thiết diện tạo bởi tứ diện đều $ABCD$ và mặt phẳng (GCD) là tam giác DFC.

$DF=FC=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow FH=\sqrt{DF^2-DH^2}=\sqrt{\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2-\dfrac{a^2}{4}}=\dfrac{a}{\sqrt{2}}$

Diện tích thiết diện là $S_{DCF}=\dfrac{1}{2}FH.DC=\dfrac{a^2\sqrt{2}}{4}$.

Câu 35. Trong các tính chất sau, tính chất nào không **đúng:**

A. Có hai đường thẳng phân biệt cùng đi qua hai điểm phân biệt cho trước.

B. Tồn tại 4 điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.

C. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng.

D. Nếu một đường thẳng đi qua hai điểm thuộc một mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó.

Lời giải

Chọn A

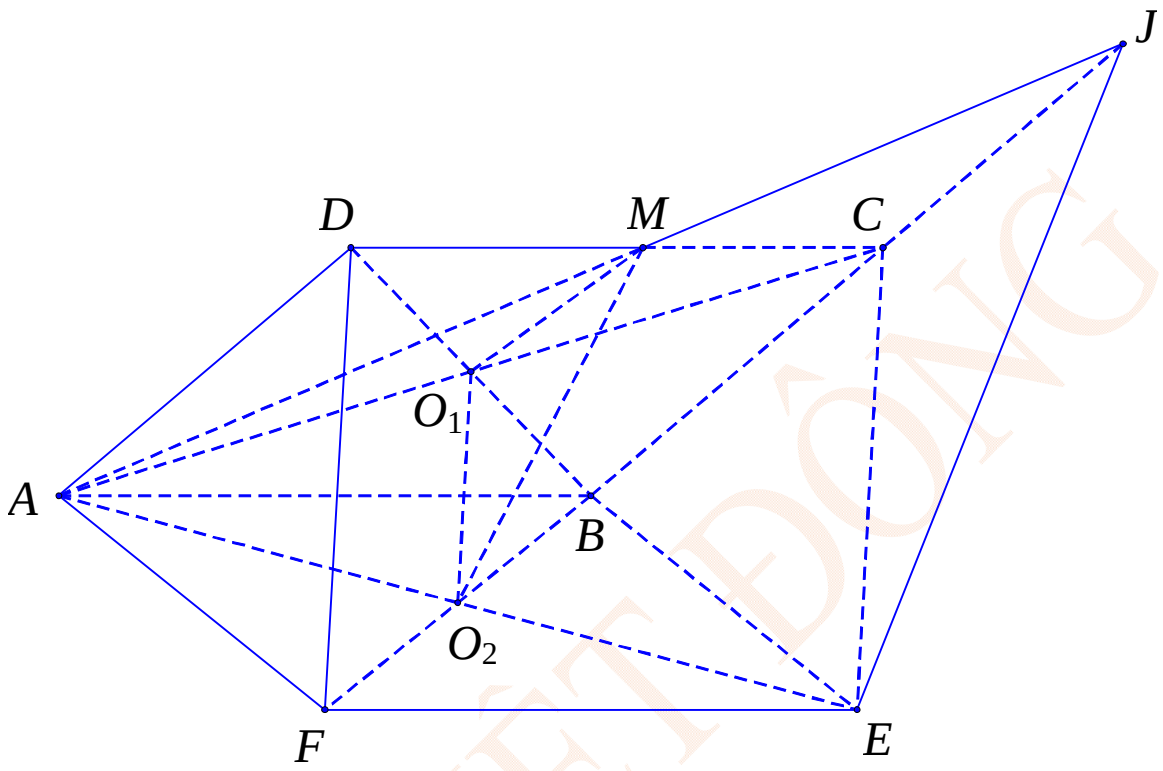
Câu 36. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi O_1, O_2 lần lượt là tâm của $ABCD$, $ABEF$. M là trung điểm của CD. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. MO_2 cắt (BEC). **B.** O_1O_2 song song với (BEC).

C. O_1O_2 song song với (EFM). **D.** O_1O_2 song song với (AFD).

Lời giải

Chọn A



Gọi J là giao điểm của AM và BC.

Ta có: $MO_1 // AD // BC \Rightarrow MO_1 // CJ$.

Mà O_1 là trung điểm của AC nên M là trung điểm của AJ.

Do đó $MO_2 // EJ$.

Từ đó suy ra $MO_2 // (BEC)$ (vì dễ nhận thấy MO_2 không nằm trên (BEC)).

Vậy MO_2 không cắt (BEC).

Câu 37. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = 3$, $u_8 = 24$ thì u_{11} bằng.

A. 30. **B.** 33. **C.** 32. **D.** 28.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$u_8 = u_1 + 7d \Rightarrow d = \dfrac{u_8 - u_1}{7} = \dfrac{24-3}{7} = 3$.

$u_{11} = u_1 + 10d = 33$.

Câu 38. Cho hai đường thẳng chéo nhau a, b và điểm M không thuộc a cũng không thuộc b. Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng đi qua M và đồng thời cắt cả a và b?

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Gọi (P) là mặt phẳng qua M và chứa a; (Q) là mặt phẳng qua M và chứa b.

Giả sử tồn tại đường thẳng c đi qua M và đồng thời cắt cả a và b suy ra $\begin{cases} c \in (P) \\ c \in (Q) \end{cases} \Rightarrow c = (P) \cap (Q)$.

Mặt khác nếu có một đường thẳng c' đi qua M và đồng thời cắt cả a và b thì a và b đồng phẳng (vô lí).

Do đó có duy nhất một đường thẳng đi qua M và đồng thời cắt cả a và b.

Câu 39. Các dãy số có số hạng tổng quát u_n. Trong các dãy số sau, dãy số nào không phải là cấp số cộng

A. $u_n = 2n + 5$. **B.** $49, 43, 37, 31, 25$.

C. $u_n = 1 + 3^n$. **D.** $u_n = (n+3)^2 - n^2$.

Lời giải

Chọn C

Xét dãy số $u_n = 1 + 3^n$, suy ra $u_{n+1} = 1 + 3^{n+1}$. Ta có $u_{n+1} - u_n = 2.3^n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Do đó $u_n = 1 + 3^n$ không phải là cấp số cộng.

Câu 40. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 3 - 2n$ thì S_{60} bằng

A. -6960. **B.** -117. **C.** Đáp án khác. **D.** -116.

Lời giải

Chọn C

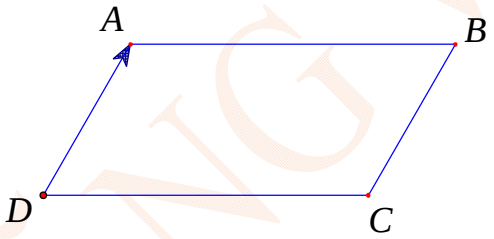
Ta có $u_{n+1} = 1 - 2n$, Ta có $u_{n+1} - u_n = -2, \forall n \in \mathbb{N}^*$, suy ra (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = 1$ và công sai $d = -2$. Vậy $S_{60} = \frac{60}{2}(2u_1 + 59d) = -3840$.

Câu 41. Cho hình bình hành $ABCD$. Phép tịnh tiến $T_{\overrightarrow{DA}}$ biến:

A. A thành D. **B.** B thành C. **C.** C thành B. **D.** C thành A.

Lời giải

Chọn C



Vì $ABCD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{CB} \Rightarrow T_{\overrightarrow{DA}}(C) = B$.

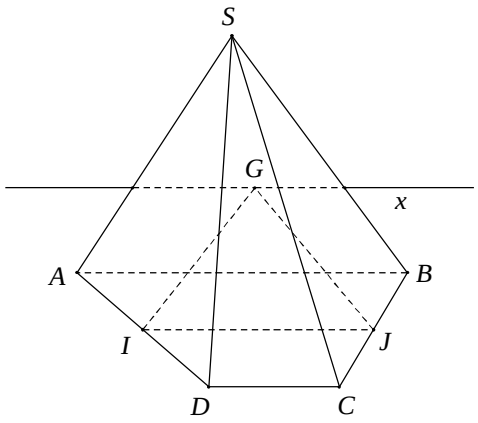
Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang $(AB \parallel CD)$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC, G là trọng tâm ΔSAB. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (IJG) là:

A. đường thẳng qua S và song song với AB. **B.** đường thẳng qua G và song song với DC.

C. SC. **D.** đường thẳng qua G và cắt BC.

Lời giải

Chọn B



Ta có $IJ \parallel AB(1)$ (đường trung bình hình thang).

$G \in (GIJ) \cap (SAB)(2)$.

$IJ \subset (GIJ), AB \subset (SAB)(3)$

Từ $(1), (2), (3) \Rightarrow Gx = (GIJ) \cap (SAB)$, $Gx \parallel AB$, $Gx \parallel CD$.

Câu 43. Nếu cấp số cộng (u_n) có công sai là d thì dãy số (v_n) với $v_n = u_n + 13$ là một cấp số cộng có công sai là

A. $13d$ **B.** $13 + d$. **C.** $d - 13$. **D.** d.

Lời giải

Chọn D

Do (u_n) là cấp số cộng có công sai d nên $u_{n+1} = u_n + d$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

$v_{n+1} = u_{n+1} + 13 = u_n + d + 13 = v_n + d$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

Vậy (v_n) là cấp số cộng có công sai là d.

Câu 44. Một nhóm học sinh có 6 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Từ nhóm học sinh này ta chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Tính xác suất để trong ba học sinh được chọn có cả nam và nữ?

A. $1 - \dfrac{C_7^3}{C_{13}^3}$. **B.** $1 - \dfrac{C_6^3}{C_{13}^3}$. **C.** $\dfrac{C_6^2 C_7^1 + C_7^2 C_6^1}{C_{13}^3}$. **D.** $\dfrac{C_6^3 + C_7^3}{C_{13}^3}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{13}^3$.

Gọi A là biến cố trong ba học sinh được chọn có cả nam và nữ.

+Trường hợp 1: 2 nam và 1 nữ, ta có số cách chọn là $C_6^2.C_7^1$

+ Trường hợp 2: 1 nam và 2 nữ, ta có số cách chọn là $C_6^1 C_7^2$.

Số phần tử của A là: $n(A) = C_6^2 C_7^1 + C_7^2 C_6^1$.

Vậy xác suất càn tìm là $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{C_6^2 C_7^1 + C_7^2 C_6^1}{C_{13}^3}$.

Câu 45. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì cheo nhau.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

D. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.

Lời giải

Chọn C

Đáp án C đúng, vì hai đường thẳng chéo nhau là hai đường thẳng không cùng nằm trong mặt phẳng nên chúng không có điểm chung.

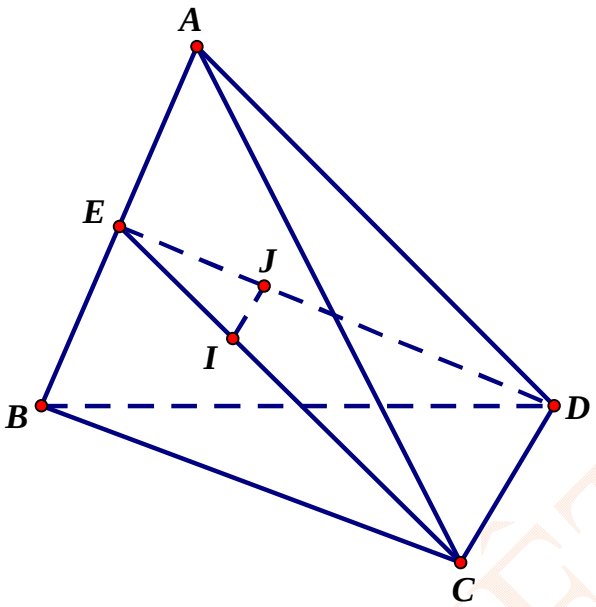
Câu 46. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I và J lần lượt là trọng tâm ΔABC và ΔABD. Chọn khẳng định **đúng**:

A. IJ song song với CD. **B.** IJ song song với AB.

C. IJ chéo nhau với CD. **D.** IJ cắt AB.

Lời giải

Chọn A



Gọi E là trung điểm AB.

Vì I và J lần lượt là trọng tâm tam giác ABC và ABD nên: $\frac{EI}{EC}=\frac{EJ}{ED}=\frac{1}{3}$

Suy ra: $IJ//CD$.

Câu 47. Cho hàm số $y=\sin x+\cos x$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Hàm số đó có giá trị lớn nhất là $\sqrt{2}$ và giá trị nhỏ nhất là $-\sqrt{2}$.

B. Hàm số đó có tập xác định là $\mathbb{R}$.

C. Hàm số đó có giá trị lớn nhất là 2 và giá trị nhỏ nhất là -2.

D. Hàm số đó không chẵn cũng không lẻ trên $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y=\sin x+\cos x=\sqrt{2}.\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$.

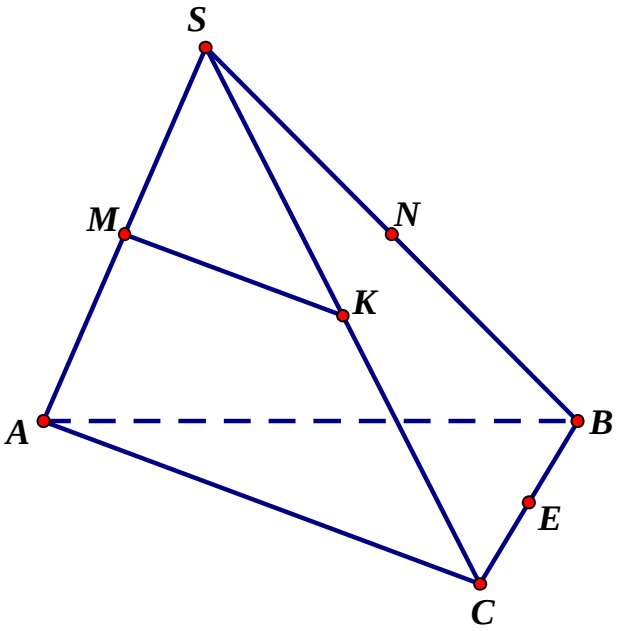
Vì $-1\le\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)\le 1$ nên $-\sqrt{2}\le\sqrt{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)\le\sqrt{2}$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M,N,K,E lần lượt là trung điểm của SA,SB,SC,BC. Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

A. M,K,A,C. **B.** M,N,A,C. **C.** M,N,K,C. **D.** M,N,K,E.

Lời giải

Chọn A



Ta thấy M,K cùng thuộc mặt phẳng (SAC) nên bốn điểm $M;K;A;C$ đồng phẳng.

Câu 49. Tập nghiệm của phương trình $\sin 2x+\cos 2x=2$ là

A. $S=\left\{\frac{\pi}{3}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\frac{2\pi}{3}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\frac{4\pi}{3}+k4\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\varnothing$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\sin 2x+\cos 2x=\sqrt{2}.\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)$.

Vì $-1\le\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)\le 1$ nên $-\sqrt{2}\le\sqrt{2}\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)\le\sqrt{2}$.

Vậy phương trình vô nghiệm.

Câu 50. Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng song song a và b. Chọn khẳng định đúng

A. Nếu (P) song song với a thì (P) cũng song song với b.

B. Nếu (P) cắt a thì (P) cũng cắt b.

C. Nếu (P) chứa a thì (P) cũng chứa b.

D. Tất cả các khẳng định trên đều sai.

Lời giải

Chọn B

Gọi (Q) là mặt phẳng chứa a và b. $a\cap(P)=I$ cắt a nên $(P)\cap(Q)=d$.

Trong (Q) $d\cap a=I$ nên $d\cap b=J$ từ đó $b\cap(P)=J$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 26

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất của biến cố "Tổng số chấm trong hai lần gieo bằng 9".

A. $\frac{5}{18}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{5}{36}$.

Câu 2. Cho mặt phẳng (P) và ba điểm A,B,C không thẳng hàng không thuộc mặt phẳng (P). Gọi M,N,P lần lượt là giao điểm của AB,BC,CA với (P). Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $\Delta MNP = \Delta ABC$. **B.** M,N,P thẳng hàng

C. 4 điểm M,N,P,C không đồng phẳng. **D.** 4 điểm A,B,M,C không đồng phẳng.

Câu 3. Trên mặt phẳng, cho 6 điểm phân biệt A,B,C,D,E,F. Có tất cả bao nhiêu vectơ khác vectơ – không mà điểm đầu và điểm cuối của chúng thuộc tập điểm đã cho ?

A. 36. **B.** 12. **C.** 25. **D.** 30.

Câu 4. Cho hình bình hành tâm O. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. $T_{\overrightarrow{AB}}(C) = D$. **B.** $T_{\overrightarrow{AO}}(O) = C$. **C.** $T_{\overrightarrow{AD}}(C) = B$. **D.** $T_{\overrightarrow{OA}}(O) = C$.

Câu 5. Cho phép thử với không gian mẫu Ω. Gọi A,B là hai biến cố liên quan đến phép thử đã cho. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $B = \overline{A}$ thì A và B đối nhau. **B.** $A \cap B = \varnothing$ thì A và B xung khắc.

C. $A \cup B$ là biến cố chắc chắn. **D.** $P(\Omega) = 1$.

Câu 6. Cho $S = C_{2020}^0 - C_{2020}^1 + C_{2020}^2 - ... - C_{2020}^{2019} + C_{2020}^{2020}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $S = 0$. **B.** $S = 2^{2020} - 1$. **C.** $S = 1 - 2^{2020}$. **D.** $S = -2^{1010}$.

Câu 7. Tìm tập nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$

A. $\left\{ \pm\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **B.** $\left\{ \pm\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $\left\{ \pm\frac{3\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **D.** $\left\{ \pm\frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n), biết $u_n = 3n + 8, n \in \mathbb{N}^*$. Số 56 là số hạng thứ bao nhiêu trong dãy?

A. 14. **B.** 16. **C.** 18. **D.** 12.

Câu 9. Cho dãy số (u_n), biết $u_n = (-1)^n + \sqrt{n+5}, n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng thứ 2020 của dãy số đã cho bằng

A. -45. **B.** 46. **C.** -25. **D.** 24.

Câu 10. Gọi M', N' lần lượt là ảnh của M, N tùy ý theo phép vị tự tỉ số -3. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $M'N' = -3MN$. **B.** $\overrightarrow{M'N'} = 3\overrightarrow{MN}$. **C.** $\overrightarrow{MN} = 3\overrightarrow{M'N'}$. **D.** $\overrightarrow{M'N'} = -3\overrightarrow{MN}$.

Câu 11. Trong các dãy số dưới đây, dãy số nào là dãy số tăng ?

A. $-3,-1,3,5$. **B.** $-2,-4,-6,-8$. **C.** $0,-3,9,-27$. **D.** $\frac{1}{2},-\frac{1}{3},-\frac{2}{3},\frac{3}{5}$.

Câu 12. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\frac{1}{\cos x}$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 13. Cho phương trình $\cos 2x-\cos x+2=0$. Đặt $t=\cos x$, phương trình đã cho trở thành

A. $2t^2-t+2=0$. **B.** $-2t^2-t+2=0$. **C.** $2t^2-t+1=0$. **D.** $-2t^2-t+3=0$.

Câu 14. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $M'=V_{(O;2)}(M)\Leftrightarrow M=V_{(O;2)}(M')$.

B. Phép vị tự biến tâm vị tự thành chính nó.

C. Phép vị tự tỉ số $k=1$ là phép đồng nhất.

D. Phép vị tự tỉ số $k=-1$ là phép đối xứng tâm.

Câu 15. Trong mặt phẳng (P) cho tam giác ABC có hai đường trung tuyến AM, BN. Lấy điểm S nằm ngoài (P). Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB), (SMN). Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. d song song với BN. **B.** d song song với AM.

C. d song song với MN. **D.** d chứa điểm C.

Câu 16. Từ các chữ số 1, 3, 5, 7, 9 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 2 chữ số?

A. 20. **B.** 12. **C.** 18. **D.** 25.

Câu 17: Từ một chiếc hộp chứa 6 quả cầu trắng, 5 quả cầu đen và 4 quả cầu đỏ, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Tính xác suất sao cho 3 quả lấy được có màu trắng.

A. $\frac{1}{12}$. **B.** $\frac{2}{91}$. **C.** $\frac{1}{20}$. **D.** $\frac{4}{91}$.

Câu 18. Hàm số nào dưới đây là hàm số chẵn?

A. $y=\cos x$. **B.** $y=\sin 2x$. **C.** $y=\tan x$. **D.** $y=\sin^3 x$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

A. Đường thẳng SA. **B.** Đoạn thẳng SO. **C.** Điểm S. **D.** Đường thẳng SO.

Câu 20. Lớp 11A1 có 21 học sinh nam và 23 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 11A1 để làm lớp trưởng?

A. 44. **B.** 483. **C.** 21. **D.** 23.

Câu 21. Phương trình $\cos x-\cos 2x=0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0;2\pi]$.

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 22. Từ các số $2,3,4,5,6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn 500?

A. 75. **B.** 120. **C.** 105. **D.** 60.

Câu 23. Tìm hệ số của x^{18} trong khai triển của biểu thức $\left(2x^3-1\right)^{10}$.

A. 13440. **B.** -14520. **C.** -12650. **D.** 15380.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trong mặt phẳng đáy kẻ đường thẳng d đi qua A và không song song với các cạnh của hình bình hành, d cắt đoạn BC tại E. Gọi C' là một điểm trên cạnh SC và F là giao điểm của SD và $(C'EA)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. EA, CD, FC' đồng quy.

B. 4 điểm S, E, F, C đồng phẳng.

C. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi (AEC') là hình ngũ giác.

D. $EA // C'F$.

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(-1;2)$. Gọi $M'=T_{\vec{v}}(M)$ với $\vec{v}=(2;3)$. Tính độ dài đoạn thẳng OM'.

A. $\sqrt{26}$. **B.** $\sqrt{34}$. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 26. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình: $\sin x-3\cos x=m$ có nghiệm?

A. 8. **B.** 7. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 27. Cho tam giác ABC, có diện tích bằng 3. Gọi A', B', C' lần lượt là ảnh của A, B, C qua phép vị tự tỉ số $k=3$. Tính diện tích tam giác $A'B'C'$.

A. 3. **B.** 9. **C.** 27. **D.** 1.

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho điểm $M\left(-1;\sqrt{3}\right)$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của M qua phép quay tâm O góc 120^0.

A. $\left(-1;-\sqrt{3}\right)$. **B.** $\left(\sqrt{3};-1\right)$. **C.** $\left(-\sqrt{3};1\right)$. **D.** $(-2;0)$.

Câu 29. Cho đa giác đều có 2020 đỉnh. Số hình chữ nhật có 4 đỉnh là 4 trong số 2020 điểm là đỉnh của đa giác đã cho là

A. C_{2020}^2. **B.** C_{1010}^4. **C.** C_{1010}^2. **D.** C_{2020}^4.

Câu 30. Trong các dãy số (u_n) sau, dãy số nào bị chặn?

A. $u_n=2n-\dfrac{1}{n}$. **B.** $u_n=\sin(2n\pi)+\cos(n\pi)$

C. $u_n=3^n+1$ **D.** $u_n=\sqrt{2n-1}+\sqrt{2n}$

Câu 31: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn tâm $I(-2;4)$, bán kính 5. Viết phương trình ảnh đường tròn $(I;5)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(1;-2)$.

A. $(x+1)^2+(y-2)^2=25$. **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2=25$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2=5$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2=5$.

Câu 32: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\cos^2 x-\sin^2 x-1$.

A. 0. **B.** 1. **C.** -1. **D.** 2.

Câu 33: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $d: y=x-2$. Ảnh của d qua phép quay tâm O góc quay 90^0 là đường thẳng có phương trình:

A. $y=x+2$. **B.** $y=-x$. **C.** $y=2-x$. **D.** $y=-x-2$.

Câu 34: Có 7 tấm bìa được đánh số từ 1 đến 7 mỗi tấm bìa ghi một số. Rút ngẫu nhiên 3 tấm bìa . Tính xác suất của biến cố " Tổng các số trên 3 tấm bìa bằng 13"

A. $\frac{1}{12}$. **B.** $\frac{1}{7}$. **C.** $\frac{2}{15}$. **D.** $\frac{4}{35}$.

Câu 35: Cho hàm số $y=\sin x-\cos 2x+1$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{3};\frac{2\pi}{3}\right]$. Tính $3M-16m$.

A. 11. **B.** -13. **C.** 9. **D.** -7.

Câu 36: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trung điểm của MN. Qua M kẻ đường thẳng song song với AG cắt mặt phẳng (BCD) tại E. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai** ?

A. $2BE=NE$. **B.** B, N, E thẳng hàng. **C.** $2AG=3ME$. **D.** $3AG=2ME$.

Câu 37: Cho tập hợp S gồm 5 chữ số $1,2,3,7,8$. Lập các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt lấy từ tập S. Tính tổng tất cả các số lập được.

A. 27972. **B.** 24682. **C.** 31626. **D.** 32568.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SC, OB. Gọi I là giao điểm của SD và mặt phẳng (AMN). Tính tỉ số $\frac{SI}{DI}$.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{3}{2}$.

Câu 39: Có 5 học sinh lớp 11A và 5 học sinh lớp 11B được xếp ngẫu nhiên và hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy gồm 5 ghế, mỗi học sinh một ghế. Tính xác suất sau cho xếp được hai học sinh ngồi cạnh nhau và đối diện nhau là hai học sinh khác lớp.

A. $\frac{1}{308}$. **B.** $\frac{1}{126}$. **C.** $\frac{1}{154}$. **D.** $\frac{1}{272}$.

Câu 40: Biết hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $(2-x)^n, n\in N$ bằng 280 Tính n.

A. 8. **B.** 6. **C.** 9. **D.** 7.

Câu 41. Thang máy của một tòa nhà 7 tầng xuất phát ở tầng 1 với ba người ở trong. Tính xác suất để mỗi người trong ba người nói trên ra khỏi thang máy ở một tầng khác nhau.

A. $\frac{45}{64}$. **B.** $\frac{21}{32}$. **C.** $\frac{30}{49}$. **D.** $\frac{11}{24}$.

Câu 42. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD = 15, BC = BD = CD = 24$ lấy điểm P, Q lần lượt thuộc các cạnh AB, CD sao cho $AP = xPB, CQ = xQD$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa P, Q và cắt tứ diện theo thiết diện là một hình thoi. Khi đó giá trị của x bằng

A. $\frac{5}{3}$. **B.** $\frac{8}{5}$. **C.** $\frac{5}{8}$. **D.** $\frac{3}{5}$.

Câu 43. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn $A_n^2 - C_{n+1}^{n-1} = \left(\frac{n}{16} + \frac{1}{3}\right) P_4$.

A. 12. **B.** 11. **C.** 9. **D.** 8.

Câu 44. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \cos\left[(2n-1)\frac{\pi}{6}\right]$. Tính tổng 2021 số hạng đầu tiên của dãy số đã cho.

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{-\sqrt{3}}{2}$. **C.** $-\sqrt{3}$. **D.** $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 45. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ và đường thẳng $d: x + y - 3 = 0$. Xét phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O góc quay 60° và phép vị tự tâm $I(2;-3)$ tỉ số $k = -\sqrt{3}$ biến (C) thành đường tròn (C') và d thành đường thẳng d'. Tính độ dài đoạn thẳng tạo bởi các giao điểm của (C') và d'.

A. 3. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** 6.

Câu 46: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi $M; N$ lần lượt là trung điểm của $AB; BC$. Gọi E là điểm thuộc đoạn CD sao cho $CE = 2ED$. Gọi F là giao điểm của AD và mặt phẳng (MNE). Tính độ dài đoạn EF, biết $MN = 6cm$ đó:

A. $3cm$. **B.** $4cm$. **C.** $5cm$. **D.** $6cm$.

Câu 47. Tính tổng tất cả các nghiệm trên đoạn $[-\pi;\pi]$ của phương trình

$\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = \sqrt{2}$.

A. $\frac{-2\pi}{3}$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** $\frac{-4\pi}{3}$.

Câu 48. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3-x^2}.\tan 2x = 0$ có bao nhiêu phần tử ?

A. 7. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với hai đáy AD, BC thỏa mãn $AD = 2BC$. Lấy các điểm M, N, P lần lượt trên các đoạn SA, AD, BC sao cho $AM = 2MS$, $AN = 2ND, PC = 2PB$. Gọi là giao điểm của SB và mặt phẳng (MNP). Gọi K là trung điểm SD và d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(KMQ), (SCD)$. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

A. $S \in d$. **B.** $D \in d$. **C.** $C \in d$. **D.** $M \in d$.

Câu 50. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4\left(\sin^4 x+\cos^4 x\right)+\sin^2 2x+4m=4\cos 2x$ có nghiệm là đoạn $[a;b]$. Tính $2b-a$.

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 26

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

LỜI GIẢI CHI TIẾT

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.B	3.D	4.B	5.C	6.A	7.D	8.B	9.B	10.D
11.A	12.C	13.C	14.A	15.C	16.D	17.D	18.A	19.D	20.A
21.D	22.C	23.A	24.A	25.A	26.B	27.C	28.A	29.C	30.B
31.A	32.A	33.C	34.D	35.A	36.D	37.A	38.B	39.B	40.D
41.C	42.C	43.D	44.B	45.B	46.B	47.A	48.D	49.C	50.A

Câu 1. Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất của biến cố "Tổng số chấm trong hai lần gieo bằng 9".

A. $\frac{5}{18}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{5}{36}$.

Lời giải

Không gian mẫu khi gieo một con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần là: $n(\Omega)=6.6=36$

Gọi A là biến cố: "Tổng số chấm trong hai lần gieo bằng 9".

$\Rightarrow A=\{(6,3);(5,4);(3,6);(4,5)\}\Rightarrow n(A)=4$

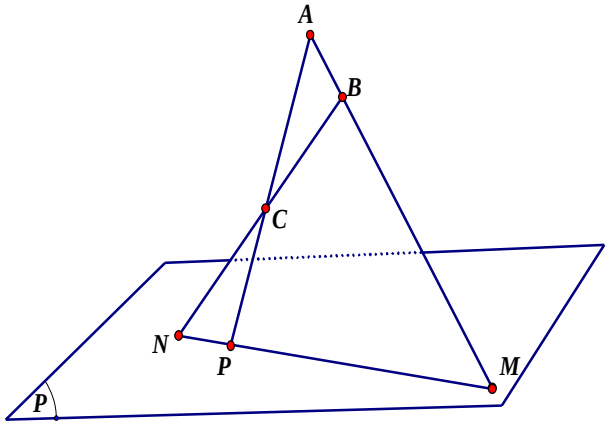
Vậy xác suất của biến cố A: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

Câu 2. Cho mặt phẳng (P) và ba điểm A,B,C không thẳng hàng không thuộc mặt phẳng (P). Gọi M,N,P lần lượt là giao điểm của AB,BC,CA với (P). Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $\Delta MNP=\Delta ABC$. **B.** M,N,P thẳng hàng

C. 4 điểm M,N,P,C không đồng phẳng. **D.** 4 điểm A,B,M,C không đồng phẳng.

Lời giải



$M \in (P) \cap AB; N \in (P) \cap CB; P \in (P) \cap AC$

Nên M, N, P là 3 điểm chung của hai mặt (P) và (ABC)

Vậy M, N, P thuộc giao tuyến của hai mặt nên chúng thẳng hàng .

Câu 3. Trên mặt phẳng, cho 6 điểm phân biệt A, B, C, D, E, F . Có tất cả bao nhiêu vectơ khác vectơ – không mà điểm đầu và điểm cuối của chúng thuộc tập điểm đã cho ?

A. 36 . **B.** 12 . **C.** 25 . **D.** 30 .

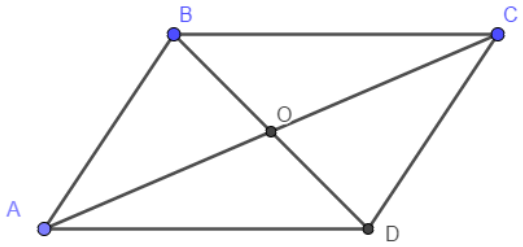
Lời giải

Từ 6 điểm chọn 2 điểm bất kì, khác nhau để lập thành một vectơ: $C_6^1.C_5^1 = 30$.

Câu 4. Cho hình bình hành tâm O . Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. $T_{\overrightarrow{AB}}(C) = D$. **B.** $T_{\overrightarrow{AO}}(O) = C$. **C.** $T_{\overrightarrow{AD}}(C) = B$. **D.** $T_{\overrightarrow{OA}}(O) = C$.

Lời giải



Hình bình hành $ABCD$ có: $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{OC}$ nên $T_{\overrightarrow{OA}}(O) = C$.

Câu 5. Cho phép thử với không gian mẫu Ω . Gọi A, B là hai biến cố liên quan đến phép thử đã cho. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $B = \overline{A}$ thì A và B đối nhau. **B.** $A \cap B = \varnothing$ thì A và B xung khắc.

C. $A \cup B$ là biến cố chắc chắn. **D.** $P(\Omega) = 1$.

Lời giải

$A \cup B$ là biến cố chắc chắn nếu $A \cup B = \Omega$.

Câu 6. Cho $S = C_{2020}^0 - C_{2020}^1 + C_{2020}^2 - ... - C_{2020}^{2019} + C_{2020}^{2020}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $S = 0$. **B.** $S = 2^{2020} - 1$. **C.** $S = 1 - 2^{2020}$. **D.** $S = -2^{1010}$.

Lời giải

Xét khai triển nhị thức $(1-x)^{2020}$, ta có

$$(1-x)^{2020} = C_{2020}^0 + C_{2020}^1.(-x) + C_{2020}^2.(-x)^2 + ... + C_{2020}^{2019}.(-x)^{2019} + C_{2020}^{2020}.(-x)^{2020}$$

$$= C_{2020}^0 - C_{2020}^1 x + C_{2020}^2 x^2 - ... - C_{2020}^{2019} x^{2019} + C_{2020}^{2020} x^{2020} .$$

Với $x = 1$ ta được $(1-1)^{2020} = C_{2020}^0 - C_{2020}^1 + C_{2020}^2 - ... - C_{2020}^{2019} + C_{2020}^{2020} \Leftrightarrow 0 = S$.

Vậy $S = 0$.

Câu 7. Tìm tập nghiệm của phương trình $\cos x = -\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

A. $\left\{\pm\frac{\pi}{4}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\pm\frac{\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\pm\frac{3\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\pm\frac{3\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Ta có phương trình $\cos x=-\frac{1}{\sqrt{2}}=\cos\frac{3\pi}{4}\Leftrightarrow x=\pm\frac{3\pi}{4}+k2\pi; k\in\mathbb{Z}$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n), biết $u_n=3n+8, n\in\mathbb{N}^*$. Số 56 là số hạng thứ bao nhiêu trong dãy?

A. 14. **B.** 16. **C.** 18. **D.** 12.

Lời giải

Ta có: $3n+8=56\Leftrightarrow n=16$.

Câu 9. Cho dãy số (u_n), biết $u_n=(-1)^n+\sqrt{n+5}, n\in\mathbb{N}^*$. Số hạng thứ 2020 của dãy số đã cho bằng

A. -45. **B.** 46. **C.** -25. **D.** 24.

Lời giải

Ta có: $u_{2020}=(-1)^{2020}+\sqrt{2020+5}=46$.

Câu 10. Gọi M', N' lần lượt là ảnh của M, N tùy ý theo phép vị tự tỉ số -3. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $M'N'=-3MN$. **B.** $\overrightarrow{M'N'}=3\overrightarrow{MN}$. **C.** $\overrightarrow{MN}=3\overrightarrow{M'N'}$. **D.** $\overrightarrow{M'N'}=-3\overrightarrow{MN}$.

Lời giải

Vì M', N' lần lượt là ảnh của M, N tùy ý theo phép vị tự tỉ số -3 nên theo tính chất của phép vị tự ta luôn có $\overrightarrow{M'N'}=-3\overrightarrow{MN}$ và $M'N'=|-3|MN=3MN$.

Câu 11. Trong các dãy số dưới đây, dãy số nào là dãy số tăng ?

A. $-3,-1,3,5$. **B.** $-2,-4,-6,-8$. **C.** $0,-3,9,-27$. **D.** $\frac{1}{2},-\frac{1}{3},-\frac{2}{3},\frac{3}{5}$.

Lời giải

$-3,-1,3,5$ là dãy số tăng vì có $u_{n+1}>u_n$.

Câu 12. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\frac{1}{\cos x}$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi, k\in\mathbb{Z}\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{k\pi, k\in\mathbb{Z}\}$.

Lời giải

Hàm số xác định khi $\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định D của hàm số $y=\frac{1}{\cos x}$ là $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 13. Cho phương trình $\cos 2x-\cos x+2=0$. Đặt $t=\cos x$, phương trình đã cho trở thành

A. $2t^2-t+2=0$. **B.** $-2t^2-t+2=0$. **C.** $2t^2-t+1=0$. **D.** $-2t^2-t+3=0$.

Lời giải

Phương trình: $\cos 2x-\cos x+2=0\Leftrightarrow 2\cos^2 x-\cos x+1=0$.

Đặt $t=\cos x$, phương trình đã cho trở thành $2t^2-t+1=0$.

Câu 14. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $M'=V_{(O;2)}(M)\Leftrightarrow M=V_{(O;2)}(M')$.

B. Phép vị tự biến tâm vị tự thành chính nó.

C. Phép vị tự tỉ số $k=1$ là phép đồng nhất.

D. Phép vị tự tỉ số $k=-1$ là phép đối xứng tâm.

Lời giải

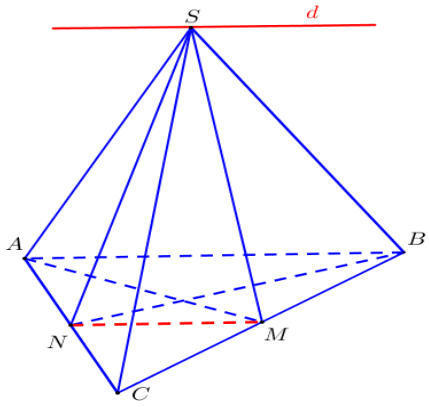
Khẳng định sai là A vì $M'=V_{(O;2)}(M)\Leftrightarrow M=V_{\left(O;\frac{1}{2}\right)}(M')$.

Câu 15. Trong mặt phẳng (P) cho tam giác ABC có hai đường trung tuyến AM, BN. Lấy điểm S nằm ngoài (P). Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB), (SMN). Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. d song song với BN. **B.** d song song với AM.

C. d song song với MN. **D.** d chứa điểm C.

Lời giải



Vì AM, BN là hai trung tuyến của tam giác ABC nên M, N lần lượt là trung điểm của BC, AC. Suy ra $AB//MN$.

Ta có $S\in(SAB)\cap(SMN)$

Mặt khác $\begin{cases} (SAB) \supset AB \\ (SMN) \supset MN \\ AB // MN \end{cases}$

Do đó giao tuyến d của hai mặt phẳng (SAB), (SMN) đi qua S và $d // AB // MN$.

Câu 16. Từ các chữ số $1, 3, 5, 7, 9$ lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 2 chữ số?

A. 20. **B.** 12. **C.** 18. **D.** 25.

Lời giải

Gọi số tự nhiên cần lập có dạng $\overline{ab}$.

$a \in \{1,3,5,7,9\}$, do đó có 5 cách chọn a.

Ứng với mỗi cách chọn a ta có 5 cách chọn b $(b \in \{1,3,5,7,9\})$.

Theo quy tắc nhân ta có $5 \times 5 = 25$ cách lập số tự nhiên thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 17: Từ một chiếc hộp chứa 6 quả cầu trắng, 5 quả cầu đen và 4 quả cầu đỏ, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Tính xác suất sao cho 3 quả lấy được có màu trắng.

A. $\frac{1}{12}$. **B.** $\frac{2}{91}$. **C.** $\frac{1}{20}$. **D.** $\frac{4}{91}$.

Lời giải

.

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu từ 15 quả cầu đã cho.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.

Gọi A là biến cố "Lấy được 3 quả cầu có màu trắng".

Ta có số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_6^3 = 20$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{20}{455} = \frac{4}{91}$.

Câu 18. Hàm số nào dưới đây là hàm số chẵn?

A. $y = \cos x$. **B.** $y = \sin 2x$. **C.** $y = \tan x$. **D.** $y = \sin^3 x$.

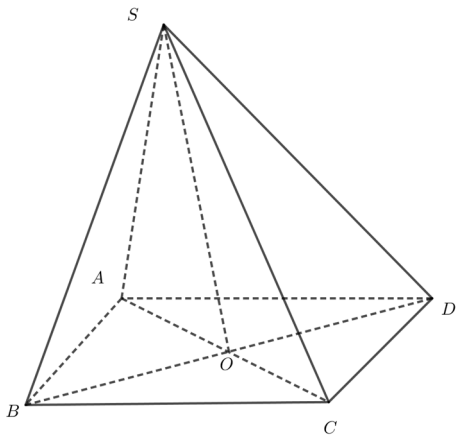
Lời giải

Hàm số chẵn là $y = \cos x$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

A. Đường thẳng SA. **B.** Đoạn thẳng SO. **C.** Điểm S. **D.** Đường thẳng SO.

Lời giải



Ta có : $AC \cap BD = O \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD)$ (1)

Mặt khác $S \in (SAC) \cap (SBD)$ (2)

Từ $(1),(2)$ suy ra: $(SAC) \cap (SBD) = SO$.

Câu 20. Lớp 11A1 có 21 học sinh nam và 23 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 11A1 để làm lớp trưởng?

A. 44. **B.** 483. **C.** 21. **D.** 23.

Lời giải

Chọn A

Lớp 11A1 tổng cộng có 44 học sinh. Vậy có 44 cách để chọn một học sinh của lớp làm lớp trưởng.

Câu 21. Phương trình $\cos x - \cos 2x = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$.

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

$$\cos x - \cos 2x = 0 \Leftrightarrow \cos x - 2\cos^2 x + 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = 1 \\ \cos x = -\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$$

Dựa vào đường tròn lượng giác ,ta có $\cos x = 1$ cho 2 nghiệm thỏa mãn.

$\cos x = -\dfrac{1}{2}$ cho 2 nghiệm thỏa mãn.

Vậy pt có 4 nghiệm thỏa mãn.

Câu 22. Từ các số $2,3,4,5,6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn 500?

A. 75. **B.** 120. **C.** 105. **D.** 60.

Lời giải

i) Số tự nhiên được lập gồm 1 chữ số: có 5 số.

ii) Số tự nhiên được lập gồm 2 chữ số: có $5.5=25$ số.

iii) Số tự nhiên được lập gồm 3 chữ số là $n=\overline{abc}<500$, trong đó:

a có 3 cách chọn; b có 5 cách chọn; c có 5 cách chọn.

Suy ra có $3.5.5=75$ số n cần tìm.

Vậy có $5+25+75=105$ số thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 23. Tìm hệ số của x^{18} trong khai triển của biểu thức $\left(2x^3-1\right)^{10}$.

A. 13440. **B.** -14520. **C.** -12650. **D.** 15380.

Lời giải:

Ta có $\left(2x^3-1\right)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^{k}.\left(2x^3\right)^{10-k}.(-1)^k=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^{k}.2^{10-k}.(-1)^k.x^{30-3k}$.

Hệ số của x^{18} trong khai triển ứng với $30-3k=18\Leftrightarrow k=4$.

Vậy hệ số cần tìm là $C_{10}^{4}.2^6=13440$.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trong mặt phẳng đáy kẻ đường thẳng d đi qua A và không song song với các cạnh của hình bình hành, d cắt đoạn BC tại E. Gọi C' là một điểm trên cạnh SC và F là giao điểm của SD và $\left(C'EA\right)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. EA,CD,FC' đồng quy.

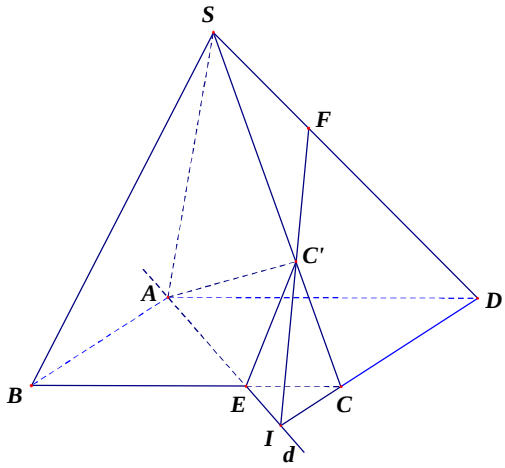
B. 4 điểm S,E,F,C đồng phẳng.

C. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi $\left(AEC'\right)$ là hình ngũ giác.

D. $EA//C'F$.

Lời giải

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG



Chọn $(SCD) \supset CD$.

Ta có $\begin{cases} C' \in (SCD) \\ C' \in (C'AE) \end{cases} \Rightarrow C' \in (SCD) \cap (C'AE)$.

Trong $(ABCD)$, gọi $I = CD \cap d \Rightarrow \begin{cases} I \in CD, CD \subset (SCD) \\ I \in d, d \subset (C'AE) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I \in (SCD) \\ I \in (C'AE) \end{cases}$

$\Rightarrow I \in (SCD) \cap (C'AE)$. Vậy $IC' = (SCD) \cap (C'AE)$.

Trong (SCD) kéo dài IC' cắt SD tại F.

Vậy EA, CD, FC' đồng quy tại I.

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(-1;2)$. Gọi $M' = T_{\vec{v}}(M)$ với $\vec{v} = (2;3)$. Tính độ dài đoạn thẳng OM'.

A. $\sqrt{26}$. **B.** $\sqrt{34}$. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Gọi $M'(x';y')$.

Ta có: $M' = T_{\vec{v}}(M)$ nên $\overrightarrow{MM'} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x' - (-1) = 2 \\ y' - 2 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 1 \\ y' = 5 \end{cases}$.

Vậy $M'(1;5)$.

Khi đó: $\overrightarrow{OM'} = (1;5) \Rightarrow OM' = \sqrt{1^2 + 5^2} = \sqrt{26}$.

Câu 26. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình: $\sin x - 3\cos x = m$ có nghiệm?

A. 8. **B.** 7. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Điều kiện để phương trình: $a\sin x + b\cos x = c$ có nghiệm là $a^2 + b^2 \geq c^2$

Suy ra điều kiện để phương trình: $\sin x - 3\cos x = m$ có nghiệm là

$1 + (-3)^2 \geq m^2 \Leftrightarrow m^2 \leq 10 \Leftrightarrow -\sqrt{10} \leq m \leq \sqrt{10}$

Mà m nhận giá trị nguyên suy ra $m \in \{-3;-2;-1;0;1;2;3\}$

Câu 27. Cho tam giác ABC, có diện tích bằng 3. Gọi A',B',C' lần lượt là ảnh của A,B,C qua phép vị tự tỉ số $k=3$. Tính diện tích tam giác $A'B'C'$.

A. 3. **B.** 9. **C.** 27. **D.** 1.

Lời giải

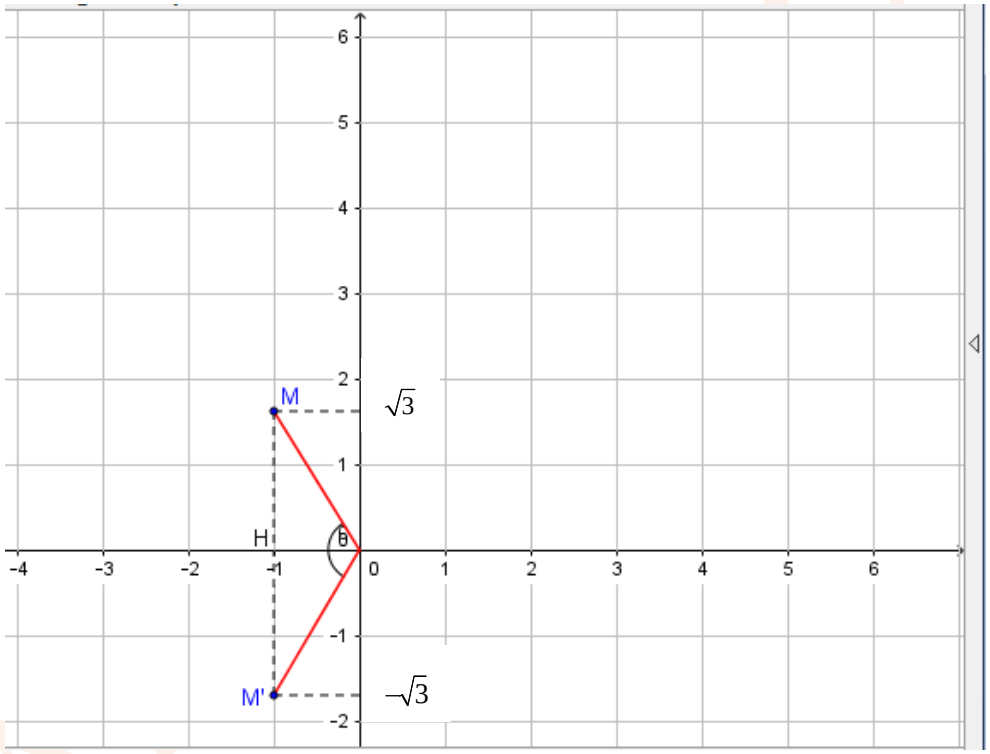
Do $\Delta A'B'C'$ là ảnh của ΔABC qua phép vị tự tỉ số $k=3$ nên $\dfrac{S_{A'B'C'}}{S_{ABC}}=k^2=9$.

$\Rightarrow S_{\Delta A'B'C'}=9.S_{\Delta ABC}=27.$

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho điểm $M\left(-1;\sqrt{3}\right)$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của M qua phép quay tâm O góc 120^0.

A. $\left(-1;-\sqrt{3}\right)$. **B.** $\left(\sqrt{3};-1\right)$. **C.** $\left(-\sqrt{3};1\right)$. **D.** $(-2;0)$.

Lời giải:



Ta có $\tan\widehat{MOH}=\dfrac{MH}{OH}=\dfrac{\sqrt{3}}{1}=\sqrt{3}\Rightarrow\widehat{MOH}=60^0$. $OM=\sqrt{OH^2+MH^2}=2$

Do phép quay tâm O góc 120^0 biến M thành M' nên ta có $OM'=2$ và $\widehat{MOM'}=120^0$.

Từ đó suy ra $\widehat{HOM'}=60^0$, hay OH là phân giác của $\widehat{MOM'}$, vì tam giác MOM' cân tại O nên OH là đường trung trực của MM' hay M' đối xứng với M qua Ox. Vậy tọa độ của $M'=\left(-1;-\sqrt{3}\right)$.

Câu 29. Cho đa giác đều có 2020 đỉnh. Số hình chữ nhật có 4 đỉnh là 4 trong số 2020 điểm là đỉnh của đa giác đã cho là

A. C_{2020}^2. **B.** C_{1010}^4. **C.** C_{1010}^2. **D.** C_{2020}^4.

Lời giải

Đa giác đều 2020 đỉnh có 1010 đường chéo qua tâm, cứ hai đường chéo qua tâm cho ta một hình chữ nhật. Vậy số cách chọn ra 4 đỉnh tạo thành hình chữ nhật là C_{1010}^2

Câu 30. Trong các dãy số (u_n) sau, dãy số nào bị chặn?

A. $u_n = 2n - \frac{1}{n}$.

B. $u_n = \sin(2n\pi) + \cos(n\pi)$

C. $u_n = 3^n + 1$

D. $u_n = \sqrt{2n-1} + \sqrt{2n}$

Lời giải

Ta thấy $u_n = \sin(2n\pi) + \cos(n\pi) = 0 + \cos(n\pi)$.

Mà $-1 \le \cos(n\pi) \le 1 \Rightarrow -1 \le u_n \le 1$. Do đó $u_n = \sin(2n\pi) + \cos(n\pi)$ bị chặn

Câu 31: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn tâm $I(-2;4)$, bán kính 5. Viết phương trình ảnh đường tròn $(I;5)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1;-2)$.

A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 25$.

B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$.

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 5$.

D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$.

Lời giải

Gọi I' là ảnh của điểm I qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1;-2)$, suy ra $I'(-1;2)$.

Giả sử (C') là ảnh của đường tròn $(I;5)$ qua phép tịnh tiến $\vec{v} = (1;-2)$. Khi đó, (C') có tâm I', bán kính $R' = 5$.

Phương trình đường tròn (C') là $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 25$.

Câu 32: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos^2 x - \sin^2 x - 1$.

A. 0.

B. 1.

C. -1.

D. 2.

Lời giải

Ta có

$y = \cos^2 x - \sin^2 x - 1 = \cos 2x - 1$

Vì $-1 \le \cos 2x \le 1, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -2 \le \cos 2x - 1 \le 0 \Leftrightarrow -2 \le y \le 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó, $\max_{\mathbb{R}} y = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = 1 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 33: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $d: y = x - 2$. Ảnh của d qua phép quay tâm O góc quay 90^0 là đường thẳng có phương trình:

A. $y = x + 2$.

B. $y = -x$.

C. $y = 2 - x$.

D. $y = -x - 2$.

Lời giải

Gọi $M(x;y)$ bất kì thuộc đường thẳng d và $M'(x';y')$ là ảnh của $M, M' \in d'$. Qua phép $Q_{(0,90^0)}(M) = M'$ suy ra toạ độ của điểm M' là : $\begin{cases} x' = -y \\ y' = x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -x' \\ x = y' \end{cases}$.

Thay x, y vào phương trình đường thẳng d ta được: $-x' = y' - 2 \Leftrightarrow y' = 2 - x'$.

Vậy ảnh của d qua phép quay tâm O góc quay 90^0 là đường thẳng d': $y = 2 - x$.

Câu 34: Có 7 tấm bìa được đánh số từ 1 đến 7 mỗi tấm bìa ghi một số. Rút ngẫu nhiên 3 tấm bìa . Tính xác suất của biến cố " Tổng các số trên 3 tấm bìa bằng 13"

A. $\frac{1}{12}$. **B.** $\frac{1}{7}$. **C.** $\frac{2}{15}$. **D.** $\frac{4}{35}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_7^3 = 35$

Gọi biến cố là A " Tổng các số trên 3 tấm bìa bằng 13". Suy ra có 4 khả năng xảy ra:

$A = \{\{1;5;7\};\{2;4;7\};\{2;5;6\};\{3;4;6\}\} \Rightarrow n(A) = 4$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{35}$.

Câu 35: Cho hàm số $y = \sin x - \cos 2x + 1$. Gọi M , m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{3};\frac{2\pi}{3}\right]$. Tính $3M - 16m$.

A. 11. **B.** -13. **C.** 9. **D.** -7.

Lời giải

Ta có: $y = \sin x - \cos 2x + 1 = \sin x - (1 - 2\sin^2 x) + 1 = 2\sin^2 x + \sin x$.

Đặt: $t = \sin x$, với $x \in \left[-\frac{\pi}{3};\frac{2\pi}{3}\right] \Rightarrow t \in \left[-\frac{\sqrt{3}}{2};1\right]$.

Khi đó: Hàm số có dạng $f(t) = 2t^2 + t$ với $t \in \left[-\frac{\sqrt{3}}{2};1\right]$.

Bảng biến thiên của hàm số $f(t) = 2t^2 + t$ với $t \in \left[-\frac{\sqrt{3}}{2};1\right]$.

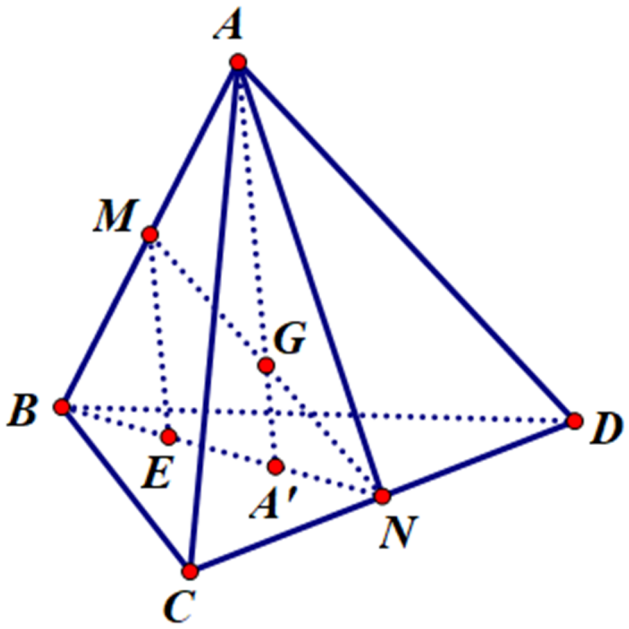
t	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$		$-\frac{1}{4}$		1
$f(t)$	$\frac{3-\sqrt{3}}{2}$	$\searrow$	$-\frac{1}{8}$	$\nearrow$	3

Vậy $M=3;m=-\frac{1}{8}\Rightarrow 3M-16m=11.$

Câu 36: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB,CD và G là trung điểm của MN. Qua M kẻ đường thẳng song song với AG cắt mặt phẳng (BCD) tại E. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai** ?

A. $2BE=NE$. **B.** B,N,E thẳng hàng. **C.** $2AG=3ME$. **D.** $3AG=2ME$.

Lời giải



Cách 1:

Ta có M, N lần lượt là trung điểm của AB,CD và G là trung điểm của MN.

Trong mặt phẳng (ABN), gọi A' là giao điểm của AG với trung tuyến BN của $\Delta(BCD)$.

* Ta có: $\begin{cases} ME//AA' \\ AA'\subset(ABN) \\ M\in AB\subset(ABN) \end{cases}\Rightarrow ME\subset(ABN).$

Suy ra: $\begin{cases} E\in(ABN) \\ E\in(BCD) \end{cases}\Rightarrow E\in(ABN)\cap(BCD)=BN.$

Nên B,N,E thẳng hàng (đáp án B đúng).

* Xét ΔMNE có:

+ G là trung điểm của MN.

+ $GA'//ME$.

Suy ra A' là trung điểm của EN.

Xét $\Delta ABA'$ có:

+ M là trung điểm của AB.

+ $ME // AA'$.

Suy ra E là trung điểm của BA'.

Vậy $BE = EA' = A'N$ (đáp án A đúng).

* Ta có : $GA' = \frac{1}{2}ME = \frac{1}{4}AA'$ (đáp án C đúng)

Vậy đáp án D sai.

Cách 2:

Ta có M , N lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trung điểm của MN.

Trong mặt phẳng (ABN), gọi A' là giao điểm của AG với trung tuyến BN của $\Delta(BCD)$.

*Áp dụng định lí Menelaus trong ΔBMN với cát tuyến AGA':

Ta có : $\frac{AM}{AB}.\frac{GN}{GM}.\frac{A'B}{A'N} = 1 \Rightarrow \frac{1}{2}.1.\frac{A'B}{A'N} = 1 \Rightarrow \frac{A'B}{A'N} = 2$.

Vậy A' là trọng tâm của ΔBCD.

Xét $\Delta ABA'$ có:

+ M là trung điểm của AB.

+ $ME // AA'$.

Suy ra E là trung điểm của BA'.

Vậy $BE = EA' = A'N$.

* Áp dụng định lí Menelaus trong $\Delta ABA'$ với cát tuyến MGN :

Ta có : $\frac{MA}{MB}.\frac{NB}{NA'}.\frac{GA'}{GA} = 1 \Rightarrow 1.3.\frac{GA'}{GA} = 1 \Rightarrow \frac{GA'}{GA} = \frac{1}{3}$.

Vậy đáp án A: $2BE = NE$ (đúng).

đáp án B: B, N, E thẳng hàng (đúng).

đáp án C: $2AG = 3ME$ (đúng).

đáp án D: $3AG = 2ME$ (sai).

Câu 37: Cho tập hợp S gồm 5 chữ số $1, 2, 3, 7, 8$. Lập các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt lấy từ tập S. Tính tổng tất cả các số lập được.

A. 27972. **B.** 24682. **C.** 31626. **D.** 32568.

Lời giải

Số tự nhiên có 3 chữ số được lập từ tập $A = \{1, 2, 3, 7, 8\}$ có $A_5^3 = 60$ số

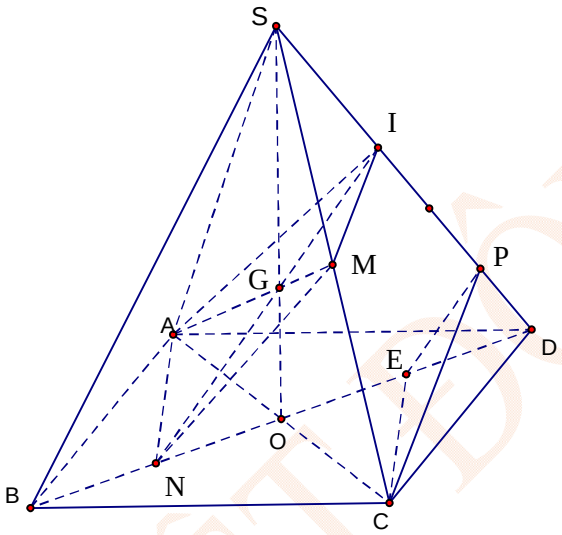
Mỗi chữ số có mặt trong 1 số như trên được lặp lại $A_4^2 = 12$ lần

Khi đó tổng tất cả các số lập được là $S = 12(1+2+3+7+8)(10^2+10+1) = 27972$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SC, OB. Gọi I là giao điểm của SD và mặt phẳng (AMN). Tính tỉ số $\frac{SI}{DI}$.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải



Trong ΔSAC, gọi $G = SO \cap AM$

Trong (SBD), gọi $I = NG \cap SD$, suy ra $I = SD \cap (AMN)$

Trong (SCD), kẻ $CP \,//\, MI$ (1), suy ra MI là đường trung bình trong $\Delta SCP \Rightarrow SI = IP$ (3)

Trong (SBD), kẻ $PE \,//\, NI$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $(PEC) \,//\, (AIMN)$.

Mà $(ABCD) \cap (CPE) = CE$ và $(ABCD) \cap (AIMN) = AN$.

$\Rightarrow CE \,//\, AN \Rightarrow \frac{OE}{ON} = \frac{OA}{OC} = 1$.

$\Rightarrow OE = NO = \frac{1}{2}OD \Rightarrow E$ là trung điểm của OD và $DN = 3DE$.

Xét ΔNID có $PE \,//\, NI \Rightarrow \frac{DP}{DI} = \frac{DE}{DN} = \frac{1}{3} \Rightarrow DP = \frac{1}{3}DI \Rightarrow IP = \frac{2}{3}DI$ (4).

Từ (3) và $(4) \Rightarrow SI = \frac{2}{3}DI \Rightarrow \frac{SI}{DI} = \frac{2}{3}$.

Câu 39: Có 5 học sinh lớp 11A và 5 học sinh lớp 11B được xếp ngẫu nhiên và hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy gồm 5 ghế, mỗi học sinh một ghế. Tính xác suất sau cho xếp được hai học sinh ngồi cạnh nhau và đối diện nhau là hai học sinh khác lớp.

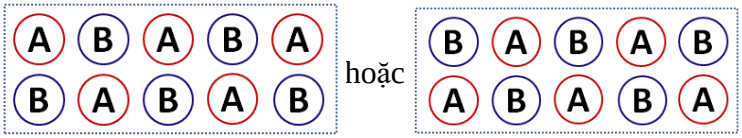
A. $\frac{1}{308}$. **B.** $\frac{1}{126}$. **C.** $\frac{1}{154}$. **D.** $\frac{1}{272}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=10!$

Gọi biến cố là X " xếp được hai học sinh ngồi cạnh nhau và đối diện nhau là hai học sinh khác lớp"

Xếp lớp có 2 cách.



Xếp các học sinh lớp A vào vị trí lớp A có $5!$ cách.

Xếp các học sinh lớp B vào vị trí lớp B có $5!$ cách.

Số kết quả thuận lợi cho X là $n(A)=2.(5!)^2$

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{2.(5!)^2}{10!}=\frac{1}{126}$.

Câu 40: Biết hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $(2-x)^n, n\in N$ bằng 280 Tính n.

A. 8. **B.** 6. **C.** 9. **D.** 7.

Lời giải

Số hạng tổng quát: $C_n^k.2^{n-k}.(-x)^k=(-1)^k C_n^k.2^{n-k}.x^k$

Số hạng chứa x^4 suy ra $k=4$ và $C_n^4.2^{n-4}=280$.

Đk: $n\geq 4, n\in N$.

Kiểm tra với các giá trị n trong các đáp án thấy $n=7$ thỏa mãn

Câu 41. Thang máy của một tòa nhà 7 tầng xuất phát ở tầng 1 với ba người ở trong. Tính xác suất để mỗi người trong ba người nói trên ra khỏi thang máy ở một tầng khác nhau.

A. $\frac{45}{64}$. **B.** $\frac{21}{32}$. **C.** $\frac{30}{49}$. **D.** $\frac{11}{24}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu : $n(\Omega)=7.7.7=343$.

Gọi A là biết cố ba người ra khỏi thang máy ở ba tầng khác nhau: $n(A)=A_7^3=210$.

Xác suất biên cố A: $P(A)=\frac{210}{343}=\frac{30}{49}$.

Câu 42. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD = 15, BC = BD = CD = 24$ lấy điểm P, Q lần lượt thuộc các cạnh AB, CD sao cho $AP = xPB, CQ = xQD$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa P, Q và cắt tứ diện theo thiết diện là một hình thoi. Khi đó giá trị của x bằng

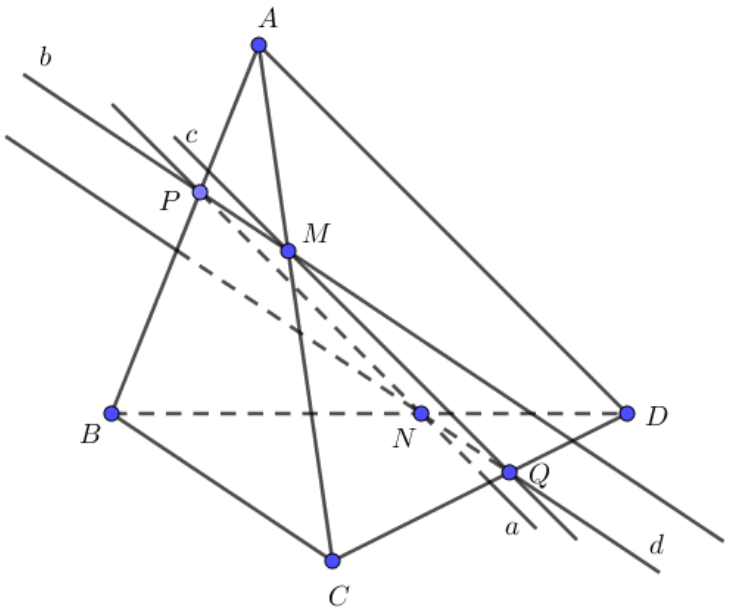
A. $\frac{5}{3}$. **B.** $\frac{8}{5}$. **C.** $\frac{5}{8}$. **D.** $\frac{3}{5}$.

Lời giải

Gọi $Pa = (\alpha) \cap (ABD), Pb = (\alpha) \cap (ABC), Qc = (\alpha) \cap (ACD), Qd = (\alpha) \cap (BCD)$

Thiết diện là hình thoi nên $Pb // Qd, Pa // Qc$ hay $Pa // Qd, Pb // Qc$

Trường hợp 1: $Pb // Qd, Pa // Qc$.



Ta có: $\begin{cases} Pb = (\alpha) \cap (ABC) \\ Qd = (\alpha) \cap (BCD) \\ BC = (ABC) \cap (BCD) \\ Pb // Qd \end{cases} \Rightarrow Pb // Qd // BC$

Chứng minh tương tự ta có $Pa // Qc // AD$

Gọi $M = Pb \cap AC, N = Qd \cap BD$

Ta có thiết diện là hình thoi $PMQN$

Ta có: $QN // BC \Rightarrow \frac{QD}{QC} = \frac{ND}{NB} = \frac{1}{x}$

Ta có $PN // AD \Rightarrow \frac{AP}{BP} = \frac{ND}{NB} = x$

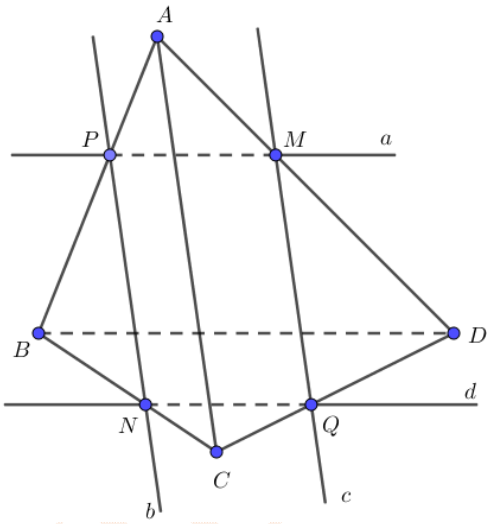
Vậy $\frac{1}{x}=x\Rightarrow x=1$. Khi đó P,M,Q,N lần lượt là trung điểm AB,AC,CD,BD

Ta có PN là đường trung bình của tam giác $ABD\Rightarrow PN=\frac{AD}{2}=\frac{15}{2}$

Ta có NQ là đường trung bình của tam giác $BCD\Rightarrow NQ=\frac{BC}{2}=12$

Khi đó $PMQN$ là không là hình thoi

Trường hợp 2: $Pa//Qd,Pb//Qc$



Ta có: $\begin{cases}Pa=(\alpha)\cap(ABD)\\Qd=(\alpha)\cap(BCD)\\BD=(ABD)\cap(BCD)\\Pa//Qd\end{cases}\Rightarrow Pa//Qd//BD$

Chứng minh tương tự ta có $Pb//Qc//AC$

Gọi $N=Pb\cap BC,M=Qc\cap AD$

Ta có thiết diện là hình thoi $PMQN$

Ta có: $QN//BD\Rightarrow\frac{CQ}{QD}=\frac{CN}{NB}=x$

Ta có $PN//AC\Rightarrow\frac{AP}{BP}=\frac{CN}{NB}=x$

$\Rightarrow x=x$ (luôn đúng)

Ta có $\frac{PM}{BD}=\frac{AP}{AB}=\frac{x}{1+x}\Rightarrow PM=\frac{x}{1+x}BD=\frac{24x}{1+x}$

Ta có $\frac{PN}{AC}=\frac{BP}{AB}=\frac{1}{1+x}\Rightarrow PN=\frac{1}{1+x}AC=\frac{15}{1+x}$

Ta có $PMQN$ là hình thoi nên $PM = PN \Leftrightarrow \dfrac{24x}{1+x} = \dfrac{15}{1+x} \Leftrightarrow x = \dfrac{15}{24} = \dfrac{5}{8}$

Câu 43. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn $A_n^2 - C_{n+1}^{n-1} = \left(\dfrac{n}{16} + \dfrac{1}{3}\right) P_4$.

A. 12. **B.** 11. **C.** 9. **D.** 8.

Lời giải

Điều kiện phương trình: $n \geq 2,\ n \in \mathbb{N}$. Ta có:

$$A_n^2 - C_{n+1}^{n-1} = \left(\frac{n}{16} + \frac{1}{3}\right) P_4 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-2)!} - \frac{(n+1)!}{(n-1)!2!} = \left(\frac{n}{16} + \frac{1}{3}\right).4!$$

$$\Leftrightarrow n(n-1) - \frac{n(n+1)}{2} = 24\left(\frac{n}{16} + \frac{1}{3}\right) \Leftrightarrow n^2 - 6n - 16 = 0$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} n = 8 \\ n = -2 \end{array}\right.$$

Vì n nguyên dương nên giá trị của n thỏa mãn yêu cầu bài toán là $n = 8$.

Câu 44. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \cos\left[(2n-1)\dfrac{\pi}{6}\right]$. Tính tổng 2021 số hạng đầu tiên của dãy số đã cho.

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{-\sqrt{3}}{2}$. **C.** $-\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Ta có $u_{n+6} = \cos\left[(2n+11)\dfrac{\pi}{6}\right] = \cos\left[(2n-1)\dfrac{\pi}{6} + 2\pi\right] = \cos\left[(2n-1)\dfrac{\pi}{6}\right] = u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Suy ra $\begin{cases} u_1 = u_7 = u_{13} = \ldots = u_{2011} = u_{2017} \\ u_2 = u_8 = u_{14} = \ldots = u_{2012} = u_{2018} \\ u_3 = u_9 = u_{15} = \ldots = u_{2013} = u_{2019} \\ u_4 = u_{10} = u_{16} = \ldots = u_{2014} = u_{2020} \\ u_5 = u_{11} = u_{17} = \ldots = u_{2015} = u_{2021} \\ u_6 = u_{12} = u_{18} = \ldots = u_{2016} = u_{2022} \end{cases}$.

Do đó

$$u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + u_6 = u_7 + u_8 + u_9 + u_{10} + u_{11} + u_{12} = \ldots = u_{2017} + u_{2018} + u_{2019} + u_{2020} + u_{2021} + u_{2022}$$

$$S_{2021} = (u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + u_6) + (u_7 + u_8 + u_9 + u_{10} + u_{11} + u_{12}) + \ldots + (u_{2017} + u_{2018} + u_{2019} + u_{2020} + u_{2021} + u_{2022}) - u_{2022}$$

$$= 337.(u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + u_6) - u_{2022} = 337.\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + 0 - \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} + 0 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) - \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 45. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình

$x^2+y^2-2x+4y-4=0$ và đường thẳng $d: x+y-3=0$. Xét phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O góc quay 60° và phép vị tự tâm $I(2;-3)$ tỉ số $k=-\sqrt{3}$ biến (C) thành đường tròn (C') và d thành đường thẳng d'. Tính độ dài đoạn thẳng tạo bởi các giao điểm của (C') và d'.

A. 3. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** 6.

Lời giải

Tọa độ giao điểm của đường thẳng d và đường tròn (C) là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^2+y^2-2x+4y-4=0 \\ x+y-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+(3-x)^2-2x+4.(3-x)-4=0 \\ y=3-x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2-12x+17=0 \\ y=3-x \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{6+\sqrt{2}}{2}; y=\dfrac{-\sqrt{2}}{2} \\ x=\dfrac{6-\sqrt{2}}{2}; y=\dfrac{\sqrt{2}}{2} \end{array}\right.$$

Giao điểm của đường thẳng d và đường tròn (C) là: $A\left(\dfrac{6+\sqrt{2}}{2};\dfrac{-\sqrt{2}}{2}\right); B\left(\dfrac{6-\sqrt{2}}{2};\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)$

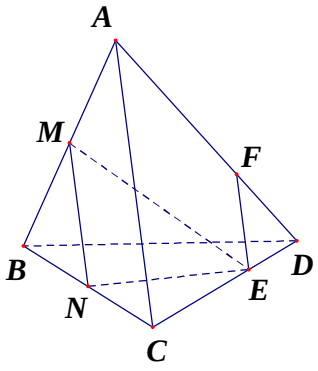
Độ dài đoạn thẳng $AB=\sqrt{\left(\dfrac{6-\sqrt{2}}{2}-\dfrac{6+\sqrt{2}}{2}\right)^2+\left(\dfrac{-\sqrt{2}}{2}-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}=2$

Gọi A', B' là các giao điểm của (C') và d', theo tính chất của phép đồng dạng ta có $A'B'=\sqrt{3}.AB=2\sqrt{3}$

Câu 46: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi $M; N$ lần lượt là trung điểm của $AB; BC$. Gọi E là điểm thuộc đoạn CD sao cho $CE=2ED$. Gọi F là giao điểm của AD và mặt phẳng (MNE). Tính độ dài đoạn EF, biết $MN=6cm$ đó:

A. $3cm$. **B.** $4cm$. **C.** $5cm$. **D.** $6cm$.

Lời giải



Ta có: $E \in (MNE) \cap (ACD)$

$$\begin{cases} MN//AC \ (\text{vì } MN \text{ la ñöông trung bình cua } \triangle ABC) \\ MN \subset (MNE); AC \subset (ACD) \\ (MNE) \cap (ACD) = Ex \end{cases}$$

$\Rightarrow Ex // MN // AC$. Khi đó Ex cắt AD tại F.

Do $EF // AC$ nên $\frac{EF}{AC} = \frac{ED}{DC} = \frac{1}{3} \Rightarrow EF = \frac{1}{3} AC = \frac{1}{3}.2MN = 4cm.$

Câu 47. Tính tổng tất cả các nghiệm trên đoạn $[-\pi;\pi]$ của phương trình

$\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = \sqrt{2}.$

A. $\frac{-2\pi}{3}.$ **B.** $\frac{2\pi}{3}.$ **C.** $\frac{\pi}{3}.$ **D.** $\frac{-4\pi}{3}.$

Lời giải

$\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = \sqrt{2}$

$\Leftrightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin\frac{\pi}{4}$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ 2x - \frac{\pi}{6} = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{5\pi}{24} + k\pi \\ x = \frac{11\pi}{24} + k\pi \end{array}\right.$

TH_1:

$-\pi \le \frac{5\pi}{24} + k\pi \le \pi$

$\Leftrightarrow \frac{-29}{24} \le k \le \frac{19}{24}$

$\Rightarrow k \in \{-1;0\} \Rightarrow x \in \left\{\frac{-19\pi}{24}; \frac{5\pi}{24}\right\}$

TH_2:

$-\pi \le \frac{11\pi}{24} + k\pi \le \pi$

$\Leftrightarrow \frac{-35}{24} \le k \le \frac{13}{24}$

$\Rightarrow k \in \{-1;0\} \Rightarrow x \in \left\{\frac{-13\pi}{24};\frac{11\pi}{24}\right\}$

Vậy tổng tất cả các nghiệm của phương trình $[-\pi;\pi]$ là $\frac{-2\pi}{3}$.

Câu 48. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3-x^2}.\tan 2x = 0$ có bao nhiêu phần tử ?

A. 7. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 5.

Lời giải

Điều kiện xác định của phương trình

$$\begin{cases} 3-x^2 \ge 0 \\ 2x \ne \frac{\pi}{2}+k\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{3} \le x \le \sqrt{3} \\ x \ne \frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{3} \le x \le \sqrt{3} \\ x \ne \pm\frac{\pi}{4} \end{cases} \quad (*)$$

Ta có

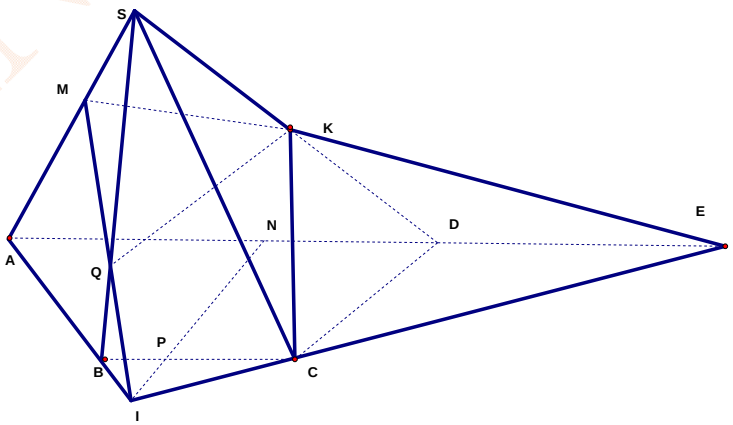
$$\sqrt{3-x^2}.\tan 2x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3-x^2=0 \\ \tan 2x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pm\sqrt{3} \\ 2x = l\pi, l \in \mathbb{Z} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pm\sqrt{3} \\ x = l\frac{\pi}{2}, l \in \mathbb{Z}. \end{array}\right.$$

Đối chiếu với điều kiện (*) ta có phương trình đã cho có tập hợp nghiệm là $S = \left\{-\sqrt{3};\sqrt{3};0;-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right\}$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với hai đáy AD, BC thỏa mãn $AD = 2BC$. Lấy các điểm M, N, P lần lượt trên các đoạn SA, AD, BC sao cho $AM = 2MS$, $AN = 2ND, PC = 2PB$. Gọi là giao điểm của SB và mặt phẳng (MNP). Gọi K là trung điểm SD và d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(KMQ),(SCD)$. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

A. $S \in d$. **B.** $D \in d$. **C.** $C \in d$. **D.** $M \in d$.

Lời giải



Kéo dài MK cắt AD tại E.

Theo đl Menelaus cho tam giác SAD. Ta có $\frac{ED}{EA}.\frac{MA}{MS}.\frac{KS}{KD}=1\Rightarrow\frac{ED}{EA}=\frac{1}{2}\Rightarrow DE=DA$

Kéo dài NP cắt AB tại I. Ta có $\frac{IB}{IA}=\frac{BP}{AN}=\frac{1}{4}$

Giả sử EI cắt BC tại C'. Ta có $\frac{IC'}{IE}=\frac{IB}{IA}=\frac{C'B}{EA}=\frac{1}{4}$. Mặt khác $\frac{CB}{EA}=\frac{IB}{IA}=\frac{1}{4}$.

Suy ra C' trùng C. Vậy giao tuyến hai mặt phẳng $(KMQ),(SCD)$ là đường thẳng KC

Hay giao tuyến d của hai mặt phẳng $(KMQ),(SCD)$ đi qua C.

Câu 50. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4\left(\sin^4 x+\cos^4 x\right)+\sin^2 2x+4m=4\cos 2x$ có nghiệm là đoạn $[a;b]$. Tính $2b-a$.

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Ta có $4\left(\sin^4 x+\cos^4 x\right)+\sin^2 2x+4m=4\cos 2x$

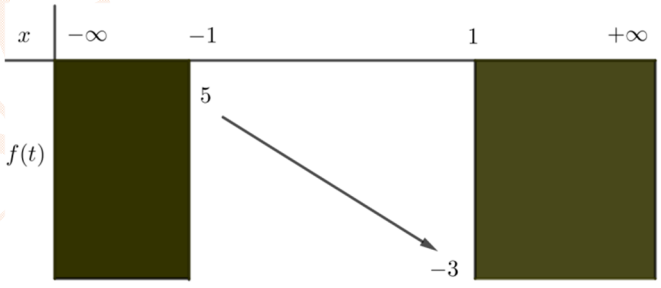
$\Leftrightarrow 4\left[\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)^2-2\sin^2 x\cos^2 x\right]+\sin^2 2x-4\cos 2x+4m=0$

$\Leftrightarrow 4-\sin^2 2x-4\cos 2x+4m=0\Leftrightarrow\cos^2 2x-4\cos 2x=-4m-3$.

Đặt $t=\cos 2x$ điều kiện $t\in[-1;1]$ ta có phương trình $t^2-4t=-4m-3\,(1)$ với $t\in[-1;1]$

Phương trình đã cho có nghiệm x khi và chỉ khi phương trình (1) có nghiệm $t\in[-1;1]$.

Lập bảng biến thiên của hàm $f(t)=t^2-4t$ trên $[-1;1]$ ta có



Từ bảng ta thấy phương trình (1) có nghiệm $t\in[-1;1]$ khi và chỉ khi $-3\le -4m-3\le 5\Leftrightarrow -2\le m\le 0$. Vậy $a=-2;b=0$ suy ra $2b-a=2$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 27

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tính tổng $S = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + ... + C_{2n}^{2n}$.

A. $S = 2^n$. **B.** $S = 2^{2n} + 1$. **C.** $S = 2^{2n}$. **D.** $S = 2^{2n} - 1$.

Câu 2. Cho hai đường thẳng a và b. Điều kiện nào sau đây đủ để kết luận a và b chéo nhau?

A. a và b nằm trên 2 mặt phẳng phân biệt.
B. a và b chứa hai cạnh của một tứ diện.
C. a và b không cùng nằm trên bất kỳ mặt phẳng nào.
D. a và b không có điểm chung.

Câu 3. Cho đường tròn (O,R) và AB là một đường kính của nó. Dựng đường tròn (O') tiếp xúc với (O,R) và đoạn thẳng AB lần lượt tại C và D. Đường thẳng CD cắt (O,R) tại I khác C. Tính độ dài đoạn thẳng AI.

A. $R\sqrt{2}$. **B.** $2R\sqrt{3}$. **C.** $2R\sqrt{2}$. **D.** $R\sqrt{3}$.

Câu 4. Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ từ hộp nêu trên, tính xác suất của biến cố: Tổng các số trên 3 thẻ là một số lẻ.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{4}{39}$. **C.** $\frac{20}{39}$. **D.** $\frac{5}{13}$.

Câu 5. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, phép quay tâm $I(4;-3)$, góc quay $180°$ biến đường thẳng $d: x + y - 5 = 0$ thành đường thẳng d' có phương trình là

A. $x + y - 3 = 0$. **B.** $x + y + 5 = 0$.
C. $x - y + 3 = 0$. **D.** $x + y + 3 = 0$.

Câu 6. Tổng $S = C_{2020}^0 + 2C_{2020}^1 + 3C_{2020}^2 + ... + 2020C_{2020}^{2019} + 2021C_{2020}^{2020}$ bằng

A. 2022.2^{2019}. **B.** 2022.2^{2020}. **C.** 1011.2^{2019}. **D.** 2^{2020}.

Câu 7. Trong các phương trình sau, phương trình nào sau đây vô nghiệm?

A. $\tan x = 2020$. **B.** $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$. **C.** $\sin x = \pi$. **D.** $\cos x = \frac{2020}{2021}$.

Câu 8. Tổng các nghiệm của phương trình $\sin x.\cos x + |\sin x + \cos x| = 1\ (*)$ trên khoảng $(0;\ 2\pi)$ là:

A. π. **B.** 4π. **C.** 2π. **D.** 3π.

Câu 9. Hàm số $y = \sin 2x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$. **B.** $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$. **C.** $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. **D.** $\left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

Câu 10. Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất. Xác suất để sau khi gieo nhận được mặt có số chấm là số lẻ bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Câu 11. Phương trình $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 0$ có nghiệm âm lớn nhất bằng

A. $-\frac{5\pi}{6}$. **B.** $-\frac{\pi}{6}$. **C.** $-\frac{5\pi}{3}$. **D.** $-\frac{\pi}{3}$.

Câu 12. Tổng hai nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin x + \cos x = \sqrt{2}\sin 5x$ là

A. $\frac{7\pi}{24}$. **B.** $\frac{5\pi}{24}$. **C.** $\frac{\pi}{8}$. **D.** $\frac{3\pi}{16}$.

Câu 13. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

A. Qua ba điểm không thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng.
B. Qua ba điểm phân biệt bất kỳ có duy nhất một mặt phẳng.
C. Qua bốn điểm phân biệt bất kỳ có duy nhất một mặt phẳng.
D. Qua hai điểm phân biệt có duy nhất một mặt phẳng.

Câu 14. Hình nào sau đây có vô số trục đối xứng?

A. Hình vuông. **B.** Đoạn thẳng. **C.** Tam giác đều. **D.** Hình tròn.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm các cạnh SA,BC,CD. Thiết diện của hình chóp và mặt phẳng (MNP) là hình gì?

A. Hình ngũ giác. **B.** Hình bình hành. **C.** Hình tam giác. **D.** Hình tứ giác.

Câu 16. Mệnh đề nào sau đây là **sai?**

A. Đồ thị hàm số $y=\tan x$ đối xứng qua gốc tọa độ O.

B. Đồ thị hàm số $y=\cos x$ đối xứng qua trục Oy.

C. Đồ thị hàm số $y=|\sin x|$ đối xứng qua gốc tọa độ O.

D. Đồ thị hàm số $y=|\tan x|$ đối xứng qua trục Oy.

Câu 17. Độ lệch giữa hai nghiệm dương nhỏ nhất trong các nghiệm của phương trình $\sqrt{3}\cos x-\sin x=2$ là

A. $\dfrac{5\pi}{6}$. **B.** 2π. **C.** $\dfrac{\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{\pi}{6}+2\pi$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có AD không song song với BC. Gọi M,N,P,Q,R,T lần lượt là trung điểm AC,BD,BC,CD,SA,SD. Cặp đường thẳng nào sau đây song song với nhau?

A. PQ và RT. **B.** MN và RT. **C.** MQ và RT. **D.** MP và RT.

Câu 19. Điều kiện để phương trình $a\sin x+b\cos x=c$ có nghiệm là:

A. $a^2-b^2\ge c^2$. **B.** $a^2+b^2\ge c^2$. **C.** $a^2+b^2<c^2$. **D.** $a^2+2b^2\ge c^2$.

Câu 20. Cho $\tan\left(x+\dfrac{\pi}{2}\right)-1=0$. Tính $\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{6}\right)$.

A. $\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{1}{2}$. **B.** $\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{6}\right)=-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{6}\right)=-\dfrac{1}{2}$.

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $M(2;4)$. Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k=\dfrac{1}{2}$ và phép đối xứng qua trục Oy sẽ biến điểm M thành điểm M'' có tọa độ là

A. $(1;-2)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(-2;4)$. **D.** $(-1;2)$.

Câu 22. Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 2. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Cắt tứ diện bởi mặt phẳng (GCD). Tính diện tích thiết diện của tứ diện đã cho và mặt phẳng (GCD)

A. $\sqrt{3}$. **B.** $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ **C.** $2\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 23. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\dfrac{1}{\sin\left(x-\dfrac{\pi}{2}\right)}$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{(1+2k)\pi\,|k\in\mathbb{Z}\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{k\dfrac{\pi}{2}|k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{(1+2k)\dfrac{\pi}{2}|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 24. Tìm tất cả các tham số m sao cho trong tập nghiệm của phương trình $\sin 2x=1+2m$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$.

A. $m\in\left(-\dfrac{1}{2};0\right]$. **B.** $m\in\left(-\dfrac{1}{2};0\right)$. **C.** $\left[-\dfrac{1}{2};0\right)$. **D.** $m\in\left[-\dfrac{1}{2};0\right]$.

Câu 25. Cho phương trình $m\sin x+(m+1)\cos x=\dfrac{m}{\cos x}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương nhỏ hơn 10 của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 8. **B.** 10. **C.** 7. **D.** 9.

Câu 26. Bước đầu tiên của việc giải phương trình $\sqrt{3}\cos x-\sin x=2$ ta chia cả 2 vế của phương trình cho số nào sau đây sẽ hợp lý nhất?

A. $\frac{\pi}{3}$. **B.** 3. **C.** 2. **D.** $\frac{5\pi}{6}$.

Câu 27. Tính chất nào sau đây là tính chất của phép biến hình?

A. Biến một điểm thành duy nhất một điểm.

B. Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toán thứ tự.

C. Biến đường tròn thành đường tròn bằng nó.

D. Biến tam giác thành tam giác bằng nó.

Câu 28. Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $\cot x=\tan\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{2}\right)$ là

A. $-\frac{2\pi}{3}$. **B.** $-\frac{4\pi}{3}$. **C.** $-\frac{\pi}{2}$. **D.** $-\frac{3\pi}{2}$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng song song với đường thẳng

A. AC. **B.** AD. **C.** BD. **D.** DC.

Câu 30. Nghiệm của phương trình $\sin^2 2x+\cos^2 3x=1$ là

A. $x=\pi+k\pi,k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=k\frac{2\pi}{5},k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=k\frac{\pi}{5},k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 31. Đa thức $P(x)=243x^5-405x^4+270x^3-90x^2+15x-1$ là khai triển của nhị thức nào dưới đây ?

A. $(x-1)^5$. **B.** $(1-0x)^5$. **C.** $(1+3x)^5$. **D.** $(3x-1)^5$.

Câu 32. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 7 chữ số khác nhau đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3?

A. 3204. **B.** 7440. **C.** 249. **D.** 2942.

Câu 33. Cho hình chữ nhật có tâm O là tâm đối xứng. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc α, $0\le\alpha<2\pi$ biến hình chữ nhật trên thành chính nó?

A. Hai. **B.** Ba. **C.** Bốn. **D.** Không có.

Câu 34. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và khác 0 mà trong mỗi số luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ.

A. $4!C_4^1C_5^1$. **B.** $3!C_3^2C_5^2$. **C.** $3!C_4^2C_5^2$. **D.** $4!C_4^2C_5^2$.

Câu 35. Một nhóm học sinh có 6 bạn nam 5 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh trong đó có cả nam và nữ ?

A. 545. **B.** 462. **C.** 456. **D.** 455.

Câu 36. Có bao nhiêu số nguyên dương n thỏa mãn bất phương trình: $6n-6+C_n^3\ge C_{n+1}^3$?

A. 10 số. **B.** 12 số. **C.** 8 số. **D.** 9 số.

Câu 37. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho điểm $M(2;3)$. Trong 4 điểm sau điểm nào là ảnh của điểm M qua phép đối xứng trục Ox.

A. $M_1'(-2;3)$. **B.** $M_2'(2;-3)$. **C.** $M_3'(3;-2)$. **D.** $M_4'(3;2)$.

Câu 38. Cho đường tròn $(O;R)$ và điểm A cố định. Các điểm B, C di động trên $(O;R)$ sao cho $BC=m$, G là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$. Quỹ tích của G là

A. ảnh của đường tròn $(I;R')$ qua phép vị tự tâm A tỉ số $\frac{2}{3}$ với I là trung điểm của BC $R'=\sqrt{R^2-\frac{m^2}{4}}$.

B. ảnh của đường tròn $(O;R')$ qua phép vị tự tâm A tỉ số $\frac{2}{3}$ với $R'=\sqrt{R^2-\frac{m^2}{4}}$.

C. ảnh của đường tròn $(O;R)$ qua phép vị tự tâm A tỉ số $\frac{2}{3}$.

D. đường tròn $(I;R')$ với I là trung điểm của BC và $R'=\sqrt{R^2-\frac{m^2}{4}}$.

Câu 39. Có bao nhiêu cách xếp lịch học 7 môn học trong một tuần sao cho mỗi ngày học một môn?

A. $7!+7!$. **B.** $7!$. **C.** 7.7. **D.** $7.7!$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD\,(AB//CD)$. Gọi M là trung điểm của CD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (MSB) và (SAC) là

A. SI, I là giao điểm của AC và BM. **B.** SJ, J là giao điểm của AM và BD.

C. SP, P là giao điểm của AB và CD. **D.** SO, O là giao điểm của AC và BD.

Câu 41. Bình A chứa 3 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 5 quả cầu trắng. Bình B chứa 4 quả cầu xanh, 3 quả cầu đỏ và 6 quả cầu trắng. Bình C chứa 5 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ và 2 quả cầu trắng. Từ mỗi bình lấy ra một quả cầu. Có bao nhiêu cách lấy để cuối cùng được 3 quả cầu có màu giống nhau ?

A. 150. **B.** 120. **C.** 60. **D.** 180.

Câu 42. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm của tam giác ABD và M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM=2MC$. Mặt phẳng nào sau đây song song với đường thẳng MG ?

A. (ABC). **B.** (BCD). **C.** (ABD). **D.** (ACD).

Câu 43. Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b ?

A. Vô số. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 44. Trong mặt phẳng Oxy, điểm $M(-2;4)$ là ảnh của điểm nào sau đây qua phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v}=(-1;7)$.

A. $P(-3;11)$. **B.** $F(-1;-3)$. **C.** $Q(1;3)$. **D.** $E(3;1)$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O, I là trung điểm cạnh SC. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Đường thẳng OI song song với mặt phẳng (SAB).

B. Mặt phẳng (IBD) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một tứ giác.

C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (IBD) và (SAC) là IO.

D. Đường thẳng IO song song với mặt phẳng (SAD).

Câu 46. Cho k, n $(k<n)$ là các số nguyên dương. Mệnh đề nào sau đây **SAI**?

A. $A_n^k=\frac{n!}{(n-k)!}$. **B.** $C_n^k=\frac{n!}{k!.(n-k)!}$. **C.** $A_n^k=k!.C_n^k$. **D.** $A_n^k=n!.C_n^k$.

Câu 47. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc S. Xác suất để số đó có hai chữ số tận cùng khác tính chẵn lẻ bằng

A. $\frac{5}{18}$. **B.** $\frac{50}{81}$. **C.** $\frac{5}{9}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 48. Tìm tất cả các họ nghiệm của phương trình $\tan^2 x-\frac{4}{\cos x}+5=0$.

A. $\left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{3}+k2\pi \\ x=\frac{2\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$. **B.** $x=\pm\frac{\pi}{3}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

C. $x=\frac{\pi}{3}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$ **D.** $x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

Câu 49. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+(y+2)^2=36$. Khi đó phép vị tự tỉ số $k=3$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') có bán kính là

A. 18. **B.** 12. **C.** 108. **D.** 6.

Câu 50. Tổng các nghiệm của phương trình $\sin x.\cos x.\cos 2x=0$ trong khoảng $(0;\pi)$

A. $\frac{2\pi}{3}$. **B.** $\frac{3\pi}{4}$. **C.** $\frac{3\pi}{2}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

HẾT

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 27

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.A	4.A	5.D	6.A	7.C	8.D	9.B	10.A
11.D	12.D	13.A	14.D	15.A	16.C	17.B	18.C	19.B	20.C
21.D	22.D	23.D	24.A	25.D	26.C	27.A	28.A	29.B	30.C
31.D	32.B	33.A	34.D	35.D	36.A	37.B	38.B	39.B	40.A
41.D	42.D	43.D	44.B	45.B	46.D	47.C	48.D	49.A	50.C

GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Tính tổng $S = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + ... + C_{2n}^{2n}$.

A. $S = 2^n$. **B.** $S = 2^{2n} + 1$. **C.** $S = 2^{2n}$. **D.** $S = 2^{2n} - 1$.

Lời giải

Theo công thức khai triển Newton, ta có:

$(x+1)^{2n} = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 x + C_{2n}^2 x^2 + ... + C_{2n}^{2n} x^{2n}$.

Thay $x = 1$ ta được $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + ... + C_{2n}^{2n} = (1+1)^{2n} = 2^{2n}$.

Vậy $S = 2^{2n}$.

Câu 2. Cho hai đường thẳng a và b. Điều kiện nào sau đây đủ để kết luận a và b chéo nhau?

A. a và b nằm trên 2 mặt phẳng phân biệt.

B. a và b chứa hai cạnh của một tứ diện.

C. a và b không cùng nằm trên bất kỳ mặt phẳng nào.

D. a và b không có điểm chung.

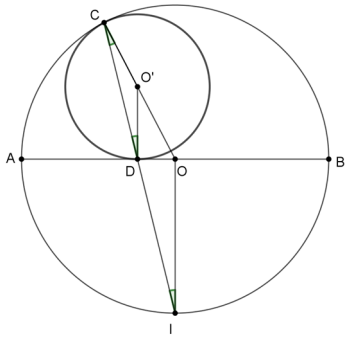
Lời giải

Phương án A sai do a và b có thể song song hoặc cắt nhau hoặc trùng nhau.
Phương án B sai do a và b có thể cắt nhau.
Phương án D sai do a và b có thể song song.
Chọn C.

Câu 3. Cho đường tròn (O,R) và AB là một đường kính của nó. Dựng đường tròn (O') tiếp xúc với (O,R) và đoạn thẳng AB lần lượt tại C và D. Đường thẳng CD cắt (O,R) tại I khác C. Tính độ dài đoạn thẳng AI.

A. $R\sqrt{2}$. **B.** $2R\sqrt{3}$. **C.** $2R\sqrt{2}$. **D.** $R\sqrt{3}$.

Lời giải



Do $\widehat{O'DC} = \widehat{O'CD}$ và $\widehat{OIC} = \widehat{O'CD}$ nên $O'D$ và OI song song hoặc trùng nhau.
Từ đây, do $O'D \perp AB$ nên $OI \perp AB$, tức tam giác OAI là tam giác vuông cân tại O.
Vậy $AI = OA\sqrt{2} = R\sqrt{2}$.

Câu 4. Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ từ hộp nêu trên, tính xác suất của biến cố: Tổng các số trên 3 thẻ là một số lẻ.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{4}{39}$. **C.** $\frac{20}{39}$. **D.** $\frac{5}{13}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{20}^3$.

Gọi A là biến cố "tổng các số trên 3 thẻ là một số lẻ".

Nhận thấy:

+ Có C_{10}^3 cách rút 3 thẻ mang số lẻ.

+ Có $C_{10}^1.C_{10}^2$ rút 1 thẻ mang số lẻ và 2 thẻ mang số chẵn.

Do vậy nên $n(A)=C_{10}^3+C_{10}^1.C_{10}^2$.

Vậy $P(A)=\frac{C_{10}^3+C_{10}^1.C_{10}^2}{C_{20}^3}=\frac{1}{2}$.

Cách khác:

A_1: "Rút được 3 thẻ có số lẻ"

A_2: "Rút được 3 thẻ có số chẵn"

A_3: "Rút được 2 thẻ có số lẻ và 1 thẻ có số chẵn"

A_4: "Rút được 1 thẻ có số lẻ và 2 thẻ có số chẵn"

Nhận xét thấy:

+ A_1, A_2, A_3, A_4 đôi một xung khắc nhau và $A_1\cup A_2\cup A_3\cup A_4=\Omega$.

+ $P(A_1)=P(A_2)$, $P(A_3)=P(A_4)$

Do đó $P(A_1)+P(A_4)=\frac{1}{2}$, đây cũng chính là xác suất mà ta cần tính.

Câu 5. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, phép quay tâm $I(4;-3)$, góc quay $180°$ biến đường thẳng $d: x+y-5=0$ thành đường thẳng d' có phương trình là

A. $x+y-3=0$. **B.** $x+y+5=0$. **C.** $x-y+3=0$. **D.** $x+y+3=0$.

Lời giải

$\begin{cases}Q_{(I,180°)}(d)=d'\\ Q_{(I,180°)}(M)=M'\end{cases}$. Khi đó với mọi điểm $M(x;y)\in d$ thì $M'(x';y')\in d'$ và $\begin{cases}\widehat{MIM'}=180°\\ IM=IM'\end{cases}$

$\Rightarrow I$ là trung điểm của MM'. Do đó ta có $\begin{cases}x+x'=2.4\\ y+y'=2(-3)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=8-x'\\ y=-6-y'\end{cases}$

Thay vào d ta được: $8-x'-6-y'-5=0\Leftrightarrow x'+y'+3=0$.

Vậy phương trình đường thẳng d' là $x+y+3=0$.

Câu 6. Tổng $S=C_{2020}^0+2C_{2020}^1+3C_{2020}^2+.....+2020C_{2020}^{2019}+2021C_{2020}^{2020}$ bằng

A. 2022.2^{2019}. **B.** 2022.2^{2020}. **C.** 1011.2^{2019}. **D.** 2^{2020}.

Lời giải

Cách 1: Ta có $(k+1)C_n^k=nC_{n-1}^{k-1}+C_n^k$ (1).

Chứng minh (1)

$$\text{VT}(1)=(k+1)C_n^k=kC_n^k+C_n^k=n\frac{(n-1)!}{(k-1)!\left[(n-1)-(k-1)\right]!}+C_n^k$$

$$=nC_{n-1}^{k-1}+C_n^k=\text{VP}(1)$$

Áp dụng:

$$S=C_{2020}^0+\left(2020C_{2019}^0+C_{2020}^1\right)+\left(2020C_{2019}^1+C_{2020}^2\right)+.....+\left(2020C_{2019}^{2019}+C_{2020}^{2020}\right)$$

$$=\left(C_{2020}^0+C_{2020}^1+...+C_{2020}^{2020}\right)+2020\left(C_{2019}^0+C_{2019}^1+...+C_{2019}^{2019}\right)$$

$= 2^{2020} + 2020.2^{2019} = 2022.2^{2019}$.

Cách 2:

Ta có $\begin{cases} S = C_{2020}^0 + 2C_{2020}^1 + 3C_{2020}^2 + ... + 2020C_{2020}^{2019} + 2021C_{2020}^{2020} \\ S = C_{2020}^{2020} + 2C_{2020}^{2019} + 3C_{2020}^{2018} + ... + 2020C_{2020}^1 + 2021C_{2020}^0 \end{cases}$

$\Rightarrow 2S = 2022\left(C_{2020}^0 + C_{2020}^1 + ... + C_{2020}^{2019} + C_{2020}^{2020}\right) = 2022.2^{2020}$

$\Rightarrow S = 2022.2^{2019}$.

Câu 7. Trong các phương trình sau, phương trình nào sau đây vô nghiệm?

A. $\tan x = 2020$. **B.** $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$. **C.** $\sin x = \pi$. **D.** $\cos x = \dfrac{2020}{2021}$.

Lời giải

Phương trình $\tan x = m$ luôn có nghiệm, do đó phương trình $\tan x = 2020$ có nghiệm.

Phương trình $\sin x = p$, $\cos x = q$ có nghiệm khi và chỉ khi $|p| \le 1$, $|q| \le 1$, do đó

+ Phương trình $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$ có nghiệm ($\sin x + \cos x = \sqrt{2} \Leftrightarrow \sin\left(x + \dfrac{\pi}{4}\right) = 1$).

+ Phương trình $\sin x = \pi$ vô nghiệm.

+ Phương trình $\cos x = \dfrac{2020}{2021}$ có nghiệm.

Câu 8. Tổng các nghiệm của phương trình $\sin x.\cos x + |\sin x + \cos x| = 1\ (*)$ trên khoảng $(0;\ 2\pi)$ là:

A. π. **B.** 4π. **C.** 2π. **D.** 3π.

Lời giải

Đặt $t = |\sin x + \cos x| = \sqrt{2}\left|\sin\left(x + \dfrac{\pi}{4}\right)\right|$, điều kiện: $0 \le t \le \sqrt{2}$.

Suy ra $\sin x.\cos x = \dfrac{t^2 - 1}{2}$.

Khi đó ta có $t^2 + 2t - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \\ t = -3 \end{array}\right.$.

Vì $0 \le t \le \sqrt{2}$ nên nhận $t = 1$.

Với $t = 1$ ta có $\sqrt{2}\left|\sin\left(x + \dfrac{\pi}{4}\right)\right| = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin\left(x + \dfrac{\pi}{4}\right) = \dfrac{\sqrt{2}}{2} \\ \sin\left(x + \dfrac{\pi}{4}\right) = -\dfrac{\sqrt{2}}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = k2\pi \\ x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\dfrac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \pi + k2\pi \end{array}\right.$ với $k \in \mathbb{Z}$.

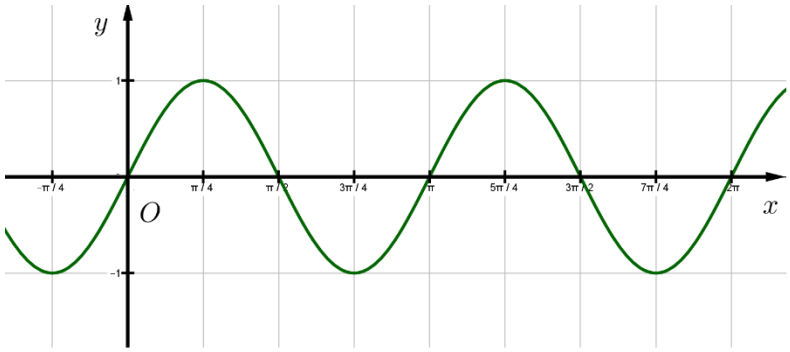
Vì $x \in (0;2\pi)$ nên $x = \pi;\ x = \dfrac{\pi}{2};\ x = \dfrac{3\pi}{2}$.

Câu 9. Hàm số $y = \sin 2x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $\left(\pi; \dfrac{3\pi}{2}\right)$. **B.** $\left(0; \dfrac{\pi}{4}\right)$. **C.** $\left(\dfrac{\pi}{2}; \pi\right)$. **D.** $\left(\dfrac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

Lời giải

Ta có đồ thị của hàm số $y = \sin 2x$ như sau



Từ đồ thị của hàm số $y=\sin 2x$ ta thấy hàm số $y=\sin 2x$ đồng biến trên khoảng $\left(0;\frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 10. Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất. Xác suất để sau khi gieo nhận được mặt có số chấm là số lẻ bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Ta có không gian mẫu $\Omega=\{1,2,3,4,5,6\} \Rightarrow n(\Omega)=6$.

Gọi A là biến cố nhận được mặt có số chấm là số lẻ.

$A=\{1,3,5\} \Rightarrow n(A)=3$.

Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$.

Câu 11. Phương trình $\sin x+\sqrt{3}\cos x=0$ có nghiệm âm lớn nhất bằng

A. $-\frac{5\pi}{6}$. **B.** $-\frac{\pi}{6}$. **C.** $-\frac{5\pi}{3}$. **D.** $-\frac{\pi}{3}$.

Lời giải

Ta có: $\sin x+\sqrt{3}\cos x=0 \Leftrightarrow \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=0 \Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{3}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Vậy nghiệm âm lớn nhất của phương trình là $-\frac{\pi}{3}$.

Câu 12. Tổng hai nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin x+\cos x=\sqrt{2}\sin 5x$ là

A. $\frac{7\pi}{24}$. **B.** $\frac{5\pi}{24}$. **C.** $\frac{\pi}{8}$. **D.** $\frac{3\pi}{16}$.

Lời giải

Ta có: $\sin x+\cos x=\sqrt{2}\sin 5x \Leftrightarrow \sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\sin 5x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{16}+\frac{k\pi}{2} \\ x=\frac{\pi}{8}+\frac{k\pi}{3} \end{array}\right.,\ k\in\mathbb{Z}$.

Hai nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là $\frac{\pi}{8}$ và $\frac{\pi}{16}$.

Vậy tổng hai nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là $\frac{3\pi}{16}$.

Câu 13. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

A. Qua ba điểm không thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng.
B. Qua ba điểm phân biệt bất kỳ có duy nhất một mặt phẳng.
C. Qua bốn điểm phân biệt bất kỳ có duy nhất một mặt phẳng.
D. Qua hai điểm phân biệt có duy nhất một mặt phẳng.

Lời giải

Theo các tính chất thừa nhận ta có: Qua ba điểm không thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng.
Chọn A.

Câu 14. Hình nào sau đây có vô số trục đối xứng?

A. Hình vuông. **B.** Đoạn thẳng. **C.** Tam giác đều. **D.** Hình tròn.

Lời giải

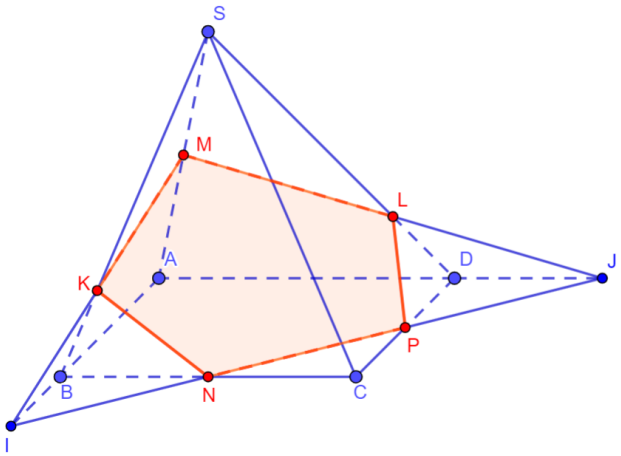
Hình tròn có vô số trục đối xứng.

Chọn D.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh SA, BC, CD. Thiết diện của hình chóp và mặt phẳng (MNP) là hình gì?

A. Hình ngũ giác. **B.** Hình bình hành. **C.** Hình tam giác. **D.** Hình tứ giác.

Lời giải



Trong $(ABCD)$ gọi I, J lần lượt là giao điểm của đường thẳng PN với các đường thẳng AB, AD.

Trong (SAB) gọi $K = IM \cap SB$, trong (SAD) gọi $L = MJ \cap SD$.

Ta có

$(MNP) \cap (SAB) = MK$

$(MNP) \cap (SBC) = KN$

$(MNP) \cap (ABCD) = NP$

$(MNP) \cap (SCD) = PL$

$(MNP) \cap (SAD) = LM$

Vậy thiết diện của hình chóp cắt bởi (MNP) là ngũ giác $MKNPL$.

Câu 16. Mệnh đề nào sau đây là **sai?**

A. Đồ thị hàm số $y = \tan x$ đối xứng qua gốc tọa độ O.

B. Đồ thị hàm số $y = \cos x$ đối xứng qua trục Oy.

C. Đồ thị hàm số $y = |\sin x|$ đối xứng qua gốc tọa độ O.

D. Đồ thị hàm số $y = |\tan x|$ đối xứng qua trục Oy.

Lời giải

+ Ta đã biết $y = \tan x$ là hàm số lẻ, $y = \cos x$ là hàm số chẵn. Do đó đồ thị của $y = \tan x$ đối xứng qua gốc tọa độ O, đồ thị của $y = \cos x$ đối xứng qua trục Oy.

+ Xét hàm số $y = |\sin x| = f(x)$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

$\forall x \in D$ ta có $\begin{cases} -x \in D \\ f(-x) = |\sin(-x)| = |-\sin x| = |\sin x| = f(x) \end{cases}$

Do đó $y = |\sin x|$ là hàm số chẵn, tức đồ thị của nó đối xứng qua trục Oy.

+ Xét hàm số $y = |\tan x| = g(x)$

Tập xác định: $D' = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi / k \in \mathbb{Z} \right\}$.

$\forall x \in D'$ ta có $\begin{cases} -x \in D \\ g(-x) = |\tan(-x)| = |-\tan x| = |\tan x| = g(x) \end{cases}$

Do đó $y = |\sin x|$ là hàm số chẵn, tức đồ thị của nó đối xứng qua trục Oy.

Vậy chọn C.

Câu 17. Độ lệch giữa hai nghiệm dương nhỏ nhất trong các nghiệm của phương trình $\sqrt{3}\cos x - \sin x = 2$ là

A. $\frac{5\pi}{6}$. **B.** 2π. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** $\frac{\pi}{6} + 2\pi$.

Lời giải

Ta có: $\sqrt{3}\cos x - \sin x = 2 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x - \frac{1}{2}\sin x = 1 \Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi}{6} + x\right) = 1$

$\Leftrightarrow \frac{\pi}{6} + x = k2\pi \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$

Hai nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình ứng với $k = 1$ và $k = 2$ lần lượt là

$x_1 = \frac{11\pi}{6}, x_2 = \frac{23\pi}{6}$.

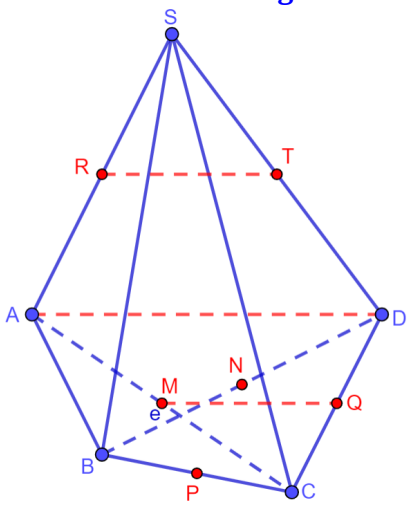
Khi đó độ lệch giữa hai nghiệm dương nhỏ nhất trong các nghiệm của phương trình là

$|x_2 - x_1| = \frac{23\pi}{6} - \frac{11\pi}{6} = \frac{12\pi}{6} = 2\pi$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có AD không song song với BC. Gọi M, N, P, Q, R, T lần lượt là trung điểm AC, BD, BC, CD, SA, SD. Cặp đường thẳng nào sau đây song song với nhau?

A. PQ và RT. **B.** MN và RT. **C.** MQ và RT. **D.** MP và RT.

Lời giải



Xét tam giác ACD có M, Q lần lượt là trung điểm của AC và CD nên $MQ // AD$ (1).

Xét tam giác SAD có R, T lần lượt là trung điểm của SA và SD nên $RT // AD$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $MQ // RT$.

Câu 19. Điều kiện để phương trình $a\sin x + b\cos x = c$ có nghiệm là:

A. $a^2 - b^2 \geq c^2$. **B.** $a^2 + b^2 \geq c^2$. **C.** $a^2 + b^2 < c^2$. **D.** $a^2 + 2b^2 \geq c^2$.

Lời giải

Điều kiện để phương trình $a\sin x + b\cos x = c$ có nghiệm là $a^2 + b^2 \geq c^2$.

Câu 20. Cho $\tan\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 1 = 0$. Tính $\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$.

A. $\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$. **B.** $\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)=-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)=-\frac{1}{2}$.

Lời giải

Ta có: $\tan\left(x+\frac{\pi}{2}\right)=1\Leftrightarrow x+\frac{\pi}{2}=\frac{\pi}{4}+k\pi\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k\pi$.

Do đó $\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)=\sin\left(-\frac{\pi}{2}-\frac{\pi}{6}+k2\pi\right)=\sin\left(-\frac{2\pi}{3}\right)=-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)=-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $M(2;4)$. Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k=\frac{1}{2}$ và phép đối xứng qua trục Oy sẽ biến điểm M thành điểm M'' có tọa độ là

A. $(1;-2)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(-2;4)$. **D.** $(-1;2)$.

Lời giải

FB: Thái Võ

Gọi M' là ảnh của M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=\frac{1}{2}$.

Ta có: $V_{\left(O;\frac{1}{2}\right)}(M)=M'\Leftrightarrow\begin{cases}x_{M'}=\frac{1}{2}x_M=1\\ y_{M'}=\frac{1}{2}y_M=2\end{cases}\Rightarrow M'(1;2)$.

Gọi M'' là ảnh của M' qua phép đối xứng qua trục Oy. Khi đó:

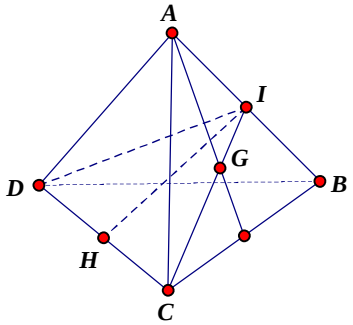
$Đ_{Oy}(M')=M''\Leftrightarrow\begin{cases}x_{M''}=-x_{M'}=-1\\ y_{M''}=y_{M'}=2\end{cases}\Rightarrow M''(-1;2)$.

Câu 22. Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 2. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Cắt tứ diện bởi mặt phẳng (GCD). Tính diện tích thiết diện của tứ diện đã cho và mặt phẳng (GCD)

A. $\sqrt{3}$. **B.** $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ **C.** $2\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

FB: Thái Võ



Gọi $I=CG\cap AB$ và H là trung điểm CD, khi đó mặt phẳng (GCD) cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là tam giác CDI.

Ta có

+ $S_{\Delta ICD}=\frac{1}{2}IH.CD$

+ $IC=ID=\frac{2\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$; $IH=\sqrt{IC^2-CH^2}=\sqrt{2}$.

Do đó $S_{\Delta ICD}=\sqrt{2}$.

Câu 23. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\dfrac{1}{\sin\left(x-\dfrac{\pi}{2}\right)}$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\}$.

B. $D=\mathbb{R}\setminus\{(1+2k)\pi\,|k\in\mathbb{Z}\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{k\dfrac{\pi}{2}|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{(1+2k)\dfrac{\pi}{2}|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Điều kiện xác định : $\sin\left(x-\dfrac{\pi}{2}\right)\neq 0\Leftrightarrow x-\dfrac{\pi}{2}\neq k\pi\Leftrightarrow x\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{(1+2k)\dfrac{\pi}{2}|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 24. Tìm tất cả các tham số m sao cho trong tập nghiệm của phương trình $\sin 2x=1+2m$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$.

A. $m\in\left(-\dfrac{1}{2};0\right]$.

B. $m\in\left(-\dfrac{1}{2};0\right)$.

C. $\left[-\dfrac{1}{2};0\right)$.

D. $m\in\left[-\dfrac{1}{2};0\right]$.

Lời giải

Yêu cầu của bài toán được thỏa mãn khi và chỉ khi $0<1+2m\le 1\Leftrightarrow -1<2m\le 0\Leftrightarrow -\dfrac{1}{2}<m\le 0$.

Vậy $m\in\left(-\dfrac{1}{2};0\right]$.

Câu 25. Cho phương trình $m\sin x+(m+1)\cos x=\dfrac{m}{\cos x}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương nhỏ hơn 10 của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 8.

B. 10.

C. 7.

D. 9.

Lời giải

Điều kiện : $\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi$

Khi đó phương trình tương đương :

$$m\sin x\cos x+(m+1)\cos^2 x=m\Leftrightarrow\frac{m}{2}\sin 2x+\frac{m+1}{2}(1+\cos 2x)=m$$
$$\Leftrightarrow m\sin 2x+m+1+(m+1)\cos 2x=2m$$
$$\Leftrightarrow m\sin 2x+(m+1)\cos 2x=m-1$$

Điều kiện để phương trình có nghiệm là : $m^2+(m+1)^2\ge(m-1)^2\Leftrightarrow m^2+4m\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m\ge 0\\ m\le -4\end{array}\right.$ (1)

Do $x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi$ không là nghiệm nên $m\sin(\pi+k2\pi)+(m+1)\cos(\pi+k2\pi)\neq m-1$, tức $m\neq 0$ (2).

Từ $(1),(2)$ và m nguyên dương nhỏ hơn 10 ta tìm được 9 giá trị của m.

Câu 26. Bước đầu tiên của việc giải phương trình $\sqrt{3}\cos x-\sin x=2$ ta chia cả 2 vế của phương trình cho số nào sau đây sẽ hợp lý nhất?

A. $\dfrac{\pi}{3}$.

B. 3.

C. 2.

D. $\dfrac{5\pi}{6}$.

Lời giải

Chia cả 2 vế của phương trình cho $\sqrt{\left(\sqrt{3}\right)^2+\left(-1\right)^2}$ là hợp lý nhất, tức là chia cho 2.

Câu 27. Tính chất nào sau đây là tính chất của phép biến hình?

A. Biến một điểm thành duy nhất một điểm.

B. Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toán thứ tự.

C. Biến đường tròn thành đường tròn bằng nó.

D. Biến tam giác thành tam giác bằng nó.

Lời giải

+ "Phép biến hình biến một điểm thành duy nhất một điểm." là khẳng định đúng vì nó là định nghĩa phép biến hình.

+ "Phép biến hình biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự." là khẳng định sai. Thật vậy, cho đường tròn (C) tâm I, xét phép biến hình biến điểm M nằm ngoài (C) thành giao điểm của đoạn thẳng IM với (C) sẽ thấy ba điểm thẳng hàng được biến thành ba điểm không thẳng hàng.

+ Xét phép vị tự có tỉ số 0,5 sẽ thấy "Phép biến hình biến đường tròn thành đường tròn bằng nó" và "Phép biến hình biến tam giác thành tam giác bằng nó" sai.

Câu 28. Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $\cot x=\tan\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{2}\right)$ là

A. $-\frac{2\pi}{3}$. **B.** $-\frac{4\pi}{3}$. **C.** $-\frac{\pi}{2}$. **D.** $-\frac{3\pi}{2}$.

Lời giải

Điều kiện : $\begin{cases}\sin x\neq 0\\ \cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{2}\right)\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq k\pi\\ \frac{x}{2}-\frac{\pi}{2}\neq\frac{\pi}{2}+k\pi\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq k\pi\\ x\neq 2\pi+k2\pi\end{cases}\Leftrightarrow x\neq k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right).$

$\cot x=\tan\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{2}\right)\Leftrightarrow\tan\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=\tan\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{2}\right)\Leftrightarrow\frac{\pi}{2}-x=\frac{x}{2}-\frac{\pi}{2}+k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$

$\Leftrightarrow\frac{3x}{2}=\pi+k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)\Leftrightarrow x=\frac{2\pi}{3}+\frac{k2\pi}{3}\left(k\in\mathbb{Z}\right).$

So sánh điều kiện suy ra nghiệm của phương trình là: $x=\pm\frac{2\pi}{3}+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$

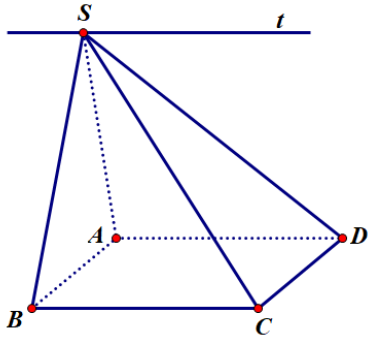
Vậy nghiệm âm lớn nhất của phương trình là $x=-\frac{2\pi}{3}$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng song song với đường thẳng

A. AC. **B.** AD. **C.** BD. **D.** DC.

Lời giải

FB tác giả: Thanh Quang



Ta có $\begin{cases} S \in (SBC) \cap (SAD) \\ BC \subset (SBC) \\ AD \subset (SAD) \\ BC \,//\, AD \end{cases}$ suy ra giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng đi qua S và song song AD.

Câu 30. Nghiệm của phương trình $\sin^2 2x + \cos^2 3x = 1$ là

A. $x = \pi + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. **B.** $x = k\dfrac{2\pi}{5}, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = k\dfrac{\pi}{5}, k \in \mathbb{Z}$. **D.** $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Ta có $\sin^2 2x + \cos^2 3x = 1 \Leftrightarrow \dfrac{1-\cos 4x}{2} + \dfrac{1+\cos 6x}{2} = 1 \Leftrightarrow \cos 6x = \cos 4x$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 6x = 4x + k2\pi \\ 6x = -4x + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = k\pi \\ x = k\dfrac{\pi}{5} \end{array}\right. \Leftrightarrow x = k\frac{\pi}{5}, k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy phương trình đã cho có 1 họ nghiệm $x = k\dfrac{\pi}{5}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 31. Đa thức $P(x) = 243x^5 - 405x^4 + 270x^3 - 90x^2 + 15x - 1$ là khai triển của nhị thức nào dưới đây ?

A. $(x-1)^5$. **B.** $(1-0x)^5$. **C.** $(1+3x)^5$. **D.** $(3x-1)^5$.

Lời giải

Ta có: $P(x) = 243x^5 - 405x^4 + 270x^3 - 90x^2 + 15x - 1$

$= C_5^0(3x)^5(-1)^0 + C_5^1(3x)^4(-1)^1 + C_5^2(3x)^3(-1)^2 + C_5^3(3x)^2(-1)^3 + C_5^4(3x)^1(-1)^4 + C_5^5(3x)^0(-1)^5$

$= (3x-1)^5$.

Câu 32. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 7 chữ số khác nhau đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3?

A. 3204. **B.** 7440. **C.** 249. **D.** 2942.

Lời giải

Số tự nhiên cần tìm thỏa mãn đầu bài có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7}$, trong đó $\overline{a_ia_{i+1}a_{i+2}}$ có dạng $\overline{123}$ hoặc $\overline{321}$ với $i \in \{1,2,3,4,5\}$.

+) Trường hợp 1. Xét $i = 1$, khi đó $\overline{a_1a_2a_3}$ có dạng $\overline{123}$ hoặc $\overline{321}$, 4 chữ số còn lại được chọn từ tập $\{0,4,5,6,7,8,9\}$ có A_7^4 cách chọn suy ra có $2.A_7^4 = 1680$ số.

+) Trường hợp 2. Xét $i \neq 1$, khi đó a_1 có 6 cách chọn từ tập $\{4,5,6,7,8,9\}$, $\overline{a_ia_{i+1}a_{i+2}}$ có 2.4 cách chọn, 3 chữ số còn lại được chọn từ tập $\{0,4,5,6,7,8,9\}$ và khác a_1 có A_6^3 cách chọn.

Suy ra có $6.2.4.A_6^3 = 5760$ số.

Vậy có tất cả $1680 + 5760 = 7440$ số cần tìm thỏa mãn đầu bài.

Câu 33. Cho hình chữ nhật có tâm O là tâm đối xứng. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc α, $0 \le \alpha < 2\pi$ biến hình chữ nhật trên thành chính nó?

A. Hai. **B.** Ba. **C.** Bốn. **D.** Không có.

Lời giải

Phép quay tâm O góc $\alpha = 0$, $\alpha = \pi$ biến hình chữ nhật đã cho thành chính nó.

Câu 34. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và khác 0 mà trong mỗi số luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ.

A. $4!C_4^1C_5^1$. **B.** $3!C_3^2C_5^2$. **C.** $3!C_4^2C_5^2$. **D.** $4!C_4^2C_5^2$.

Lời giải

Số cách chọn hai chữ số chẵn khác nhau và khác 0 là: C_4^2.

Số cách chọn hai chữ số lẻ khác nhau là: C_5^2.

Số cách sắp xếp 4 chữ số được chọn thành 1 số tự nhiên là: $4!$.

Áp dụng quy tắc nhân ta có số các số được chọn thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $4!C_4^2C_5^2$.

Câu 35. Một nhóm học sinh có 6 bạn nam 5 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh trong đó có cả nam và nữ ?

A. 545. **B.** 462. **C.** 456. **D.** 455.

Lời giải

Chọn 5 học sinh bất kì trong 11 học sinh có C_{11}^5 cách chọn.

Chọn 5 học sinh trong đó chỉ có học sinh nam có C_6^5 cách chọn.

Chọn 5 học sinh trong đó chỉ có học sinh nữ có C_5^5 cách chọn.

Suy ra số cách chọn 5 học sinh trong nhóm 11 học sinh có cả nam và nữ là $C_{11}^5 - C_6^5 - C_6^5 = 455$ cách chọn.

Câu 36. Có bao nhiêu số nguyên dương n thỏa mãn bất phương trình: $6n-6+C_n^3 \ge C_{n+1}^3$?

A. 10 số. **B.** 12 số. **C.** 8 số. **D.** 9 số.

Lời giải

Cách 1: Điều kiện: $n \ge 3, n \in \mathbb{N}^*$.

Ta có $6n-6+C_n^3 \ge C_{n+1}^3$

$$\Leftrightarrow 6n-6+\frac{n!}{3!(n-3)!} \ge \frac{(n+1)!}{3!(n-2)!} \Leftrightarrow 6n-6+\frac{n(n-1)(n-2)}{6} \ge \frac{(n+1)n(n-1)}{6}$$

$$\Leftrightarrow 36(n-1)+n(n-1)(n-2)-(n+1)n(n-1) \ge 0 \Leftrightarrow (n-1)(36-3n) \ge 0 \Leftrightarrow 1 \le n \le 12.$$

Vì $n \ge 3, n \in \mathbb{N}^*$ nên $n \in \{3,4,...,12\}$.

Vậy có tất cả 10 số nguyên dương n thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Cách 2: Điều kiện: $n \ge 3, n \in \mathbb{N}^*$. Ta có: $C_{n+1}^3 = C_n^2 + C_n^3 \Rightarrow C_{n+1}^3 - C_n^3 = C_n^2$.

Khi đó $6n-6+C_n^3 \ge C_{n+1}^3 \Leftrightarrow 6n-6 \ge C_{n+1}^3 - C_n^3 \Leftrightarrow 6n-6 \ge C_{n+1}^3 - C_n^3 = C_n^2$

$$\Leftrightarrow 6n-6 \ge \frac{n!}{2!(n-2)!} \Leftrightarrow 6n-6 \ge \frac{n(n-1)}{2} \Leftrightarrow n^2-13n+12 \le 0 \Leftrightarrow 1 \le n \le 12.$$

Vì $n \ge 3, n \in \mathbb{N}^*$ nên $n \in \{3,4,...,12\}$.

Vậy có tất cả 10 số nguyên dương n thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 37. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho điểm $M(2;3)$. Trong 4 điểm sau điểm nào là ảnh của điểm M qua phép đối xứng trục Ox.

A. $M_1'(-2;3)$. **B.** $M_2'(2;-3)$. **C.** $M_3'(3;-2)$. **D.** $M_4'(3;2)$.

Lời giải

Cách 1: Điểm Đàm

Ta có hình chiếu của điểm M lên trục Ox là $H(2;0)$.

Gọi điểm M' đối xứng với M qua trục Ox suy ra H là trung điểm của MM' nên $M'(2;-3)$.

Cách 2: Lê Anh Minh

Áp dụng tính chất "$M(a;b)$ và $M'(a;-b)$ đối xứng với nhau qua trục Ox" ta thấy M' có tọa độ là $(2;-3)$.

Câu 38. Cho đường tròn $(O;R)$ và điểm A cố định. Các điểm B, C di động trên $(O;R)$ sao cho $BC = m$, G là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$. Quỹ tích của G là

A. ảnh của đường tròn $(I;R')$ qua phép vị tự tâm A tỉ số $\frac{2}{3}$ với I là trung điểm của BC $R'=\sqrt{R^2-\frac{m^2}{4}}$.

B. ảnh của đường tròn $(O;R')$ qua phép vị tự tâm A tỉ số $\frac{2}{3}$ với $R'=\sqrt{R^2-\frac{m^2}{4}}$.

C. ảnh của đường tròn $(O;R)$ qua phép vị tự tâm A tỉ số $\frac{2}{3}$.

D. đường tròn $(I;R')$ với I là trung điểm của BC và $R'=\sqrt{R^2-\frac{m^2}{4}}$.

Lời giải

Gọi I là trung điểm của BC ta có $OI=\sqrt{R^2-\frac{m^2}{4}}=R'$ (không đổi) nên I thuộc đường tròn $(O;R')$.

Do $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$ nên ta có $\overrightarrow{AG}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AI}$, tức là $V_{\left(A;\frac{2}{3}\right)}(I)=G$.

Vậy quỹ tích của G là ảnh của đường tròn $(O;R')$ qua phép vị tự tâm A tỉ số $\frac{2}{3}$.

Câu 39. Có bao nhiêu cách xếp lịch học 7 môn học trong một tuần sao cho mỗi ngày học một môn?

A. $7!+7!$. **B.** $7!$. **C.** 7.7. **D.** $7.7!$.

Lời giải

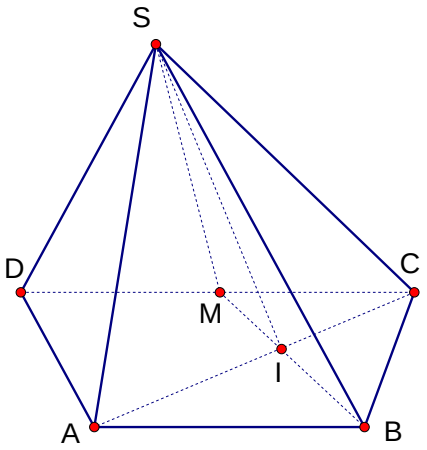
Số cách xếp bằng số các hoán vị của 7 phần tử, tức là bằng $7!$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD\,(AB//CD)$. Gọi M là trung điểm của CD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (MSB) và (SAC) là

A. SI, I là giao điểm của AC và BM. **B.** SJ, J là giao điểm của AM và BD.

C. SP, P là giao điểm của AB và CD. **D.** SO, O là giao điểm của AC và BD.

Lời giải



Gọi I là giao điểm của AC và BM.

Ta có I và S là 2 điểm chung của hai mặt phẳng (MSB) và (SAC).

Vậy $SI=(MSB)\cap(SAC)$.

Câu 41 . **[Mức độ 2]** Bình A chứa 3 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 5 quả cầu trắng. Bình B chứa 4 quả cầu xanh, 3 quả cầu đỏ và 6 quả cầu trắng. Bình C chứa 5 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ và 2 quả cầu trắng. Từ mỗi bình lấy ra một quả cầu. Có bao nhiêu cách lấy để cuối cùng được 3 quả cầu có màu giống nhau ?

A. 150. **B.** 120. **C.** 60. **D.** 180.

Lời giải

+) Trường hợp 1: Lấy được 3 quả cầu màu xanh.

Số cách lấy từ mỗi hộp 1 quả cầu màu xanh là: $3.4.5 = 60$ (cách).

+) Trường hợp 2: Lấy được 3 quả cầu màu đỏ.

Số cách lấy từ mỗi hộp 1 quả cầu màu đỏ là: $4.3.5 = 60$ (cách).

+) Trường hợp 3: Lấy được 3 quả cầu màu trắng.

Số cách lấy từ mỗi hộp 1 quả cầu màu xanh là: $5.6.2 = 60$ (cách).

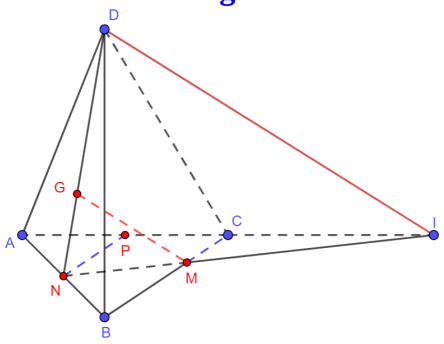
Do đó số cách lấy được 3 quả cầu có màu giống nhau là: $60 + 60 + 60 = 180$ (cách).

Vậy số cách lấy là 180 cách.

Câu 42. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm của tam giác ABD và M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM = 2MC$. Mặt phẳng nào sau đây song song với đường thẳng MG?

A. (ABC). **B.** (BCD). **C.** (ABD). **D.** (ACD).

Lời giải



Gọi N, P lần lượt là trung điểm của AB, AC và

Trong mặt phẳng (ABC), gọi I là giao điểm giữa MN và AC.

Do $\begin{cases} NP \parallel BC,\ NP = \dfrac{BC}{2} \\ MC = \dfrac{BC}{3} \end{cases}$ nên $MC \parallel NP,\ MC = \dfrac{2}{3}NP$.

Từ đây, áp dụng định lý Ta – lét vào tam giác NPI ta được $\dfrac{NM}{NI} = \dfrac{1}{3}$.

Trong tam giác NDI có $\dfrac{NG}{ND} = \dfrac{NM}{NI} = \dfrac{1}{3}$ do đó $GM \parallel DI$.

Vậy $GM \parallel (ACD)$.

Câu 43. Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b ?

A. Vô số. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Cho hai đường thẳng chéo nhau, có duy nhất một mặt phẳng qua đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.

Câu 44. Trong mặt phẳng Oxy, điểm $M(-2;4)$ là ảnh của điểm nào sau đây qua phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v} = (-1;7)$.

A. $P(-3;11)$. **B.** $F(-1;-3)$. **C.** $Q(1;3)$. **D.** $E(3;1)$.

Lời giải

Gọi $M(x_M; y_M)$ là ảnh của điểm $N(x_N; y_N)$ qua phép tịnh tiến véc tơ $\vec{v} = (a;b)$ ta có biểu thức tọa độ

$$\begin{cases} x_M = x_N + a \\ y_M = y_N + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_N = x_M - a \\ y_N = y_M - b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_N = -2 - (-1) \\ y_N = 4-7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_N = -1 \\ y_N = -3 \end{cases}$$

Vậy ta chọn đáp án **B.**

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O, I là trung điểm cạnh SC. Khẳng định nào sau đây sai?

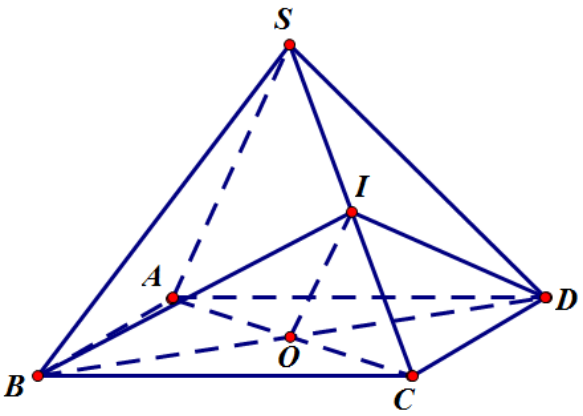
A. Đường thẳng OI song song với mặt phẳng (SAB).

B. Mặt phẳng (IBD) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một tứ giác.

C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (IBD) và (SAC) là IO.

D. Đường thẳng IO song song với mặt phẳng (SAD).

Lời giải



Ta có: $(IBD)\cap(SBC)=BI$; $(IBD)\cap(SCD)=ID$; $(IBD)\cap(ABCD)=BD$

Nên mặt phẳng (IBD) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là tam giác IBD

Vậy phương án **B** sai.

Câu 46. Cho k, n $(k<n)$ là các số nguyên dương. Mệnh đề nào sau đây **SAI**?

A. $A_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$.

B. $C_n^k=\dfrac{n!}{k!.(n-k)!}$.

C. $A_n^k=k!.C_n^k$.

D. $A_n^k=n!.C_n^k$.

Lời giải

Ta có $A_n^k=P_k.C_n^k\Rightarrow A_n^k=k!.C_n^k$. Vậy phương án **D** sai.

Câu 47. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc S. Xác suất để số đó có hai chữ số tận cùng khác tính chẵn lẻ bằng

A. $\dfrac{5}{18}$. **B.** $\dfrac{50}{81}$. **C.** $\dfrac{5}{9}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Gọi số có 6 chữ số là $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$ $(a_1\neq 0)$.

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega)=9.A_9^5$.

Gọi A là biến cố chọn được số có hai chữ số tận cùng khác tính chẵn lẻ.

Trường hợp 1: a_5 chẵn và a_6 lẻ

a_6 có 5 cách chọn.

Nếu $a_5=0$ thì bộ $a_1;a_2;a_3;a_4$ có A_8^4 cách chọn.

Nếu $a_5\neq 0$ thì a_5 có 4 cách chọn, a_1 có 7 cách chọn và bộ $a_2;a_3;a_4$ có A_7^3 cách chọn.

Vậy ta có $5.\left(A_8^4+4.7.A_7^3\right)$ số.

Trường hợp 2: a_5 lẻ và a_6 chẵn

Tương tự trường hợp 1, ta có $5.\left(A_8^4+4.7.A_7^3\right)$ số.

Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{2.5.\left(A_8^4+4.7.A_7^3\right)}{9.A_9^5}=\dfrac{5}{9}$.

Câu 48. Tìm tất cả các họ nghiệm của phương trình $\tan^2 x-\dfrac{4}{\cos x}+5=0$.

A. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi \\ x=\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$.

B. $x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

C. $x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$

D. $x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

Lời giải

Điều kiện: $\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

Phương trình trở thành:

$$\frac{1}{\cos^2 x}-\frac{4}{\cos x}+4=0\Leftrightarrow\left(\frac{1}{\cos x}-2\right)^2=0\Leftrightarrow\cos x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z}).$$

So với điều kiện, phương trình có nghiệm là: $x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

Câu 49. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):x^2+(y+2)^2=36$. Khi đó phép vị tự tỉ số $k=3$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') có bán kính là

A. 18. **B.** 12. **C.** 108. **D.** 6.

Lời giải

Đường tròn (C) có bán kính $R=6$.

Vì đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tỉ số $k=3$ nên đường tròn (C') có bán kính $R'=|k|R=3.6=18.$

Câu 50. Tổng các nghiệm của phương trình $\sin x.\cos x.\cos 2x=0$ trong khoảng $(0;\pi)$

A. $\dfrac{2\pi}{3}$. **B.** $\dfrac{3\pi}{4}$. **C.** $\dfrac{3\pi}{2}$. **D.** $\dfrac{\pi}{2}$.

Lời giải

Ta có $\sin x\cos x\cos 2x=0\Leftrightarrow\dfrac{1}{2}\sin 2x\cos 2x=0\Leftrightarrow\dfrac{1}{4}\sin 4x=0\Leftrightarrow\sin 4x=0$

$\Leftrightarrow 4x=k\pi\Leftrightarrow x=\dfrac{k\pi}{4}\ (k\in\mathbb{Z})$.

Vì $x\in(0;\pi)$ nên $0<\dfrac{k\pi}{4}<\pi\Leftrightarrow 0<k<4\xrightarrow{k\in\mathbb{Z}}k\in\{1;2;3\}$.

Phương trình đã cho có các nghiệm là $x=\dfrac{\pi}{4};\ x=\dfrac{\pi}{2};\ x=\dfrac{3\pi}{4}$.

Các nghiệm thuộc $(0;\pi)$ là $\dfrac{\pi}{4};\dfrac{\pi}{2};\dfrac{3\pi}{4}$ do đó tổng của chúng bằng $\dfrac{3\pi}{2}$.

HẾT.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 28

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Một hộp phấn có 4 viên phấn trắng và 3 viên phấn xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên phấn từ hộp trên. Tính xác suất để lấy được 2 viên phấn xanh.

A. $\frac{4}{7}$. **B.** $\frac{3}{7}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{2}{7}$.

Câu 2. Nếu $a+2$, b, $2c$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng thì dãy số nào sau đây lập thành cấp số cộng?

A. $-4b;\ -2a-4;\ 4c$. **B.** $-2a-2;\ -2b;\ -4c-2$.

C. $2+b;\ 2a;\ 2c+2$. **D.** $2a+4;\ 4b;\ 4c$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(0;5)$. Tìm tọa độ điểm M biết A là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(-1;2)$.

A. $M(1;3)$. **B.** $M(1;6)$. **C.** $M(3;7)$. **D.** $M(2;4)$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi hai điểm A',B' lần lượt là ảnh của các điểm $A(2;3)$, $B(1;1)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(3;-1)$. Tính độ dài đoạn thẳng $A'B'$.

A. 2. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 5. Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số được tạo thành từ các chữ số $1,3,5,7,9$?

A. C_5^4. **B.** $4!$. **C.** A_5^4. **D.** 5^4.

Câu 6. Tập nghiệm của phương trình $\cos 2x-3\cos x+2=0$ là

A. $S=\left\{k\pi;\ \frac{\pi}{3}+k\pi;\ -\frac{\pi}{3}+k\pi \,\middle|\, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{k2\pi;\ \frac{\pi}{3}+k2\pi;\ -\frac{\pi}{3}+k2\pi \,\middle|\, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{k\pi;\ \frac{\pi}{3}+k2\pi;\ -\frac{\pi}{3}+k2\pi \,\middle|\, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{k2\pi;\ \frac{\pi}{3}+k\pi;\ -\frac{\pi}{3}+k\pi \,\middle|\, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n=\frac{n-1}{n^2+2n+3}$. Giá trị u_{21} là

A. $\frac{11}{243}$. **B.** $\frac{10}{243}$. **C.** $\frac{21}{443}$. **D.** $\frac{19}{443}$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases}u_1=2021\\ u_{n+1}=\frac{u_n}{n}\ (n\ge 1)\end{cases}$. Giá trị u_{2022} là

A. $\frac{1}{2019!}$. **B.** $\frac{1}{2022!}$. **C.** $\frac{1}{2020!}$. **D.** $\frac{1}{2021!}$.

Câu 9. Với n là số nguyên dương bất kì, $n\ge 3$, công thức nào dưới đây đúng?

A. $A_n^3=\frac{(n-3)!}{n!}$. **B.** $A_n^3=\frac{3!}{(n-3)!}$. **C.** $A_n^3=\frac{n!}{(n-3)!}$. **D.** $A_n^3=\frac{n!}{3!(n-3)!}$.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G_1 và G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD. Khẳng định nào sau đây **sai?**

A. $G_1G_2 // (ABC)$. **B.** $G_1G_2=\frac{2}{3}AB$.

C. BG_1, AG_2 và CD đồng qui. **D.** $G_1G_2 // (ABD)$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ và G,K lần lượt là trong tâm tam giác SAB,SBC. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $GK//AB$. **B.** $GK//BC$. **C.** $GK//AC$. **D.** $GK//SB$.

Câu 12. Tìm số hạng đầu u_1 của cấp số nhân (u_n) biết rằng: $\begin{cases} u_{10}-u_1=511 \\ u_7+u_4+u_1=73 \end{cases}$.

A. $u_1=1$. **B.** $u_1=2$. **C.** $u_1=-1$. **D.** $u_1=-2$.

Câu 13. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\frac{14}{29}$. **B.** $\frac{28}{29}$. **C.** $\frac{7}{29}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 14. Trong mặt phẳng (α), cho hình bình hành $ABCD$ tâm O, S là một điểm không thuộc (α). Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của BC,CD,SO. Đường thẳng MN cắt AB,AD,AC lần lượt tại M_1,N_1,O_1. Nối O_1P cắt SA tại P_1, nối M_1P_1 cắt SB tại M_2, nối N_1P_1 cắt SD tại N_2. Khi đó giao tuyến của (MNP) với (SAD) là ?

A. M_1P_1. **B.** N_2P_1. **C.** N_2M. **D.** N_2P.

Câu 15. Cho tứ diện $ABCD$ có độ dài các cạnh bằng $2a$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm các cạnh AC, BC; P là trọng tâm tam giác BCD. Mặt phẳng (MNP) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

A. $\frac{a^2\sqrt{11}}{2}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{11}}{4}$. **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Câu 16. Lan đang tiết kiệm để mua laptop. Trong tuần đầu tiên, cô ta để dành 200 đô la, và trong mỗi tuần tiếp theo, cô ta đã thêm 16 đô la vào tài khoản tiết kiệm của mình. Chiếc laptop Lan cần mua có giá 1000 đô la. Hỏi vào tuần thứ bao nhiêu thì cô ấy có đủ tiền để mua chiếc laptop đó?

A. 49. **B.** 50. **C.** 51. **D.** 52.

Câu 17. Một nhóm học sinh có 10 người. Cần chọn 3 học sinh trong nhóm để làm 3 công việc là tưới cây, lau bàn và nhặt rác, mỗi người làm một công việc. Số cách chọn là

A. 10^3. **B.** 30. **C.** C_{10}^3. **D.** A_{10}^3.

Câu 18. Tìm hệ số của x^{12} trong khai triển $P(x)=x^2\left(x^2-2\right)^{10}$ thành đa thức.

A. 8064. **B.** 252. **C.** 3360. **D.** −8064.

Câu 19. Tính tổng $S=C_{20}^0+C_{20}^2+C_{20}^4+...+C_{20}^{20}$.

A. 524288. **B.** 1048576. **C.** 262144. **D.** 2097152.

Câu 20. Dãy số nào sau đây **không phải** là cấp số nhân?

A. $1;-3;9;-27;54$. **B.** $1;2;4;8;16$. **C.** $1;-1;1;-1;1$. **D.** $1;-2;4;-8;16$.

Câu 21. Phép biến hình nào sau đây không là phép dời hình?

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép đối xứng tâm. **C.** Phép đối xứng trục. **D.** Phép vị tự.

Câu 22. Cho dãy số (u_n) là một cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội q. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $u_{n+1}=u_n q$, $(n\ge 1)$. **B.** $u_n=u_1 q^{n-1}$, $(n\ge 2)$.

C. $u_n=u_1 q^n$, $(n\ge 2)$. **D.** $u_k^2=u_{k-1}u_{k+1}$, $(k\ge 2)$.

Câu 23. Số vị trí biểu diễn các nghiệm của phương trình $\tan 3x+\cot\left(x-\dfrac{\pi}{2}\right)=0$ trên đường tròn lượng giác là?

A. 4. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Câu 24. Từ một tổ gồm 10 nam và 8 nữ chọn ra một đoàn đại biểu gồm 6 người để tham dự hội nghị. Xác suất để đoàn đại biểu được chọn có đúng 2 nữ bằng

A. $\dfrac{151}{221}$. **B.** $\dfrac{35}{221}$. **C.** $\dfrac{70}{221}$. **D.** $\dfrac{29}{221}$.

Câu 25. Trong đề kiểm tra 15 phút môn Toán có 20 câu trắc nghiệm. Mỗi câu trắc nghiệm có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Bình giải chắc chắn đúng 10 câu, 10 câu còn lại lựa chọn ngẫu nhiên đáp án. Tính xác suất để Bình đạt được đúng 8 điểm. Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được $0,5$ điểm, trả lời sai không bị trừ điểm.

A. $C_{10}^6\left(\dfrac{1}{4}\right)^6$. **B.** $\left(\dfrac{1}{4}\right)^6\left(\dfrac{3}{4}\right)^4$. **C.** $C_{10}^6\cdot\left(\dfrac{1}{4}\right)^6\cdot\left(\dfrac{3}{4}\right)^4$. **D.** $\left(\dfrac{1}{4}\right)^{16}\left(\dfrac{3}{4}\right)^4$.

Câu 26. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=81$ và $u_4=3$. Tìm công bội q ?

A. $-\dfrac{1}{3}$. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** 3. **D.** -3.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành $ABCD$ tâm O. Gọi E là trung điểm của SC. Tìm giao tuyến của (BED) và (SAC).

A. SO. **B.** OE. **C.** OD. **D.** CO.

Câu 28. Cho tứ giác $ABCD$. Trên mỗi cạnh AB, BC, CD, DA lấy 7 điểm phân biệt và không có điểm nào trùng với 4 đỉnh A, B, C, D. Hỏi từ 32 điểm đã cho (tính cả các điểm A, B, C, D) lập được bao nhiêu tam giác?

A. 4960. **B.** 4624. **C.** 7140. **D.** 6804.

Câu 29. Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp ba lần. Gọi B là biến cố "Mặt ngửa xuất hiện đúng một lần". Xác định biến cố B.

A. $B=\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.

B. $B=\{NNN, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.

C. $B=\{SSN, SNS, NSS\}$.

D. $B=\{SSN\}$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M là trung điểm của SB. Đường thẳng DM cắt mặt phẳng (SAC) tại N. Mặt phẳng (CDM) cắt SA tại K. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Ba điểm S, N, O thẳng hàng. **B.** Ba điểm C, N, K thẳng hàng.

C. $KM \parallel CD$. **D.** N là trung điểm của đoạn thẳng CK.

Câu 31. Từ các chữ số $0,2,4,6,8$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 2 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 68?

A. 24. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 8.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là một tứ giác lồi. Gọi O là giao điểm của AC và BD. Gọi M, N, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh bên SA, SB, SC, SD. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Ba đường thẳng ME, NF, SO đồng quy.

B. Ba đường thẳng ME, NF, SO không đồng quy.

C. Ba đường thẳng ME, NF, SO đôi một chéo nhau.

D. Ba đường thẳng ME, NF, SO đôi một song song.

Câu 33. Cho đường thẳng a và mặt phẳng (α) thỏa $a//(\alpha)$. Khi đó phát biểu nào sau đây đúng?

A. Đường thẳng a song song với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α).

B. Nếu mặt phẳng (β) chứa đường thẳng a và mặt phẳng (β) cắt mặt phẳng (α) thì giao tuyến của mặt phẳng (α) và mặt phẳng (β) cắt đường thẳng a.

C. Tất cả mặt phẳng chứa đường thẳng a đều song song với mặt phẳng (α).

D. Nếu mặt phẳng (β) chứa đường thẳng a và mặt phẳng (β) cắt mặt phẳng (α) thì giao tuyến của mặt phẳng (α) và mặt phẳng (β) song song với đường thẳng a.

Câu 34. Một học sinh chứng minh mệnh đề: "$1.4+2.7+...+n(3n+1)=n(n+1)^2, \forall n\in\mathbb{N}^*$ (1)"như sau:

Giả sử (1) đúng với $n=k$. Có nghĩa là ta có: $1.4+2.7+...+k(3k+1)=k(k+1)^2$

Ta phải chứng minh (1) đúng với $n=k+1$. Có nghĩa ta phải chứng minh:

$1.4+2.7+...+k(3k+1)+(k+1)(3k+4)=(k+1)(k+2)^2$

Thật vậy

$1.4+2.7+...+k(3k+1)+(k+1)(3k+4)=k(k+1)^2+(k+1)(3k+4)=(k+1)(k+2)^2$

Vậy (1) đúng khi $n=k+1$. Do đó theo nguyên lí quy nạp, (1) đúng với mọi số nguyên dương n

Khẳng định nào sau đây đúng khi đánh giá bài trên củ học sinh:

A. Học sinh trên chứng minh đúng

B. Học sinh không kiểm tra bước 1(Bước cơ sở) của phương pháp quy nạp khi $n=1$.

C. Học sinh chứng minh sai vì không có giả thiết quy nạp

D. Học sinh chứng minh sai vì không dùng giả thiết quy nạp

Câu 35. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases}u_1=1\\u_{n+1}=u_n+n^3,\ \forall n\in\mathbb{N}^*\end{cases}$. Tìm số nguyên dương n nhỏ nhất sao cho $\sqrt{u_n-1}\geq 2039190$.

A. $n=2017$. **B.** $n=2019$. **C.** $n=2020$. **D.** $n=2018$.

Câu 36. Một người chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau. Tính xác suất để 2 chiếc giày được chọn tạo thành một đôi.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{7}{9}$. **D.** $\frac{1}{9}$.

Câu 37. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

B. Hai đường thẳng song song nhau nếu chúng không có điểm chung.

C. Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.

D. Hai đường thẳng chéo nhau nếu chúng không đồng phẳng.

Câu 38. Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases} (\forall n \in \mathbb{N}, n \geq 1)$. Công thức tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = 1 - 3n$. **B.** $u_n = 1 + 3n$. **C.** $u_n = 1 + 3(n-1)$. **D.** $u_n = 1 - 3(n-1)$.

Câu 39. Cho phép vị tự tâm I, tỉ số k biến điểm $A(0;-4)$ thành điểm $B\left(-\frac{1}{2};-7\right)$, biến điểm $C(1;-2)$ thành điểm $D(1;-4)$. Tìm tọa độ điểm I và k.

A $I(2;1)$, $k = -\frac{2}{3}$. **B.** $I(-1;-2)$, $k = \frac{2}{3}$. **C.** $I(-1;2)$, $k = -\frac{3}{2}$. **D.** $I(1;2)$, $k = \frac{3}{2}$.

Câu 40. Tập nghiệm của phương trình $\sin x = \sin\frac{5\pi}{3}$ là

A. $S = \left\{\frac{5\pi}{3} + k2\pi; \frac{-2\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$ **B.** $S = \left\{\frac{5\pi}{3} + k2\pi; \frac{7\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $S = \left\{\frac{5\pi}{3} + k2\pi; \frac{-5\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S = \left\{\frac{5\pi}{3} + k\pi; \frac{-2\pi}{3} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 41. Bạn An có 7 cái kẹo vị hoa quả và 6 cái kẹo vị socola. An lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo cho vào hộp để tặng cho em. Tính xác suất để 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola.

A. $\frac{140}{143}$. **B.** $\frac{79}{156}$. **C.** $\frac{103}{117}$. **D.** $\frac{14}{117}$.

Câu 42. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước, ta vẽ được một và chỉ một đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.

B. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (β).

C. Nếu hai đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt (α) và (β) thì (α) và (β) song song với nhau.

D. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) đều song song với mặt phẳng (β).

Câu 43. Có 9 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Chọn một người đàn ông và một người phụ nữ trong bữa tiệc sao cho hai người đó không là vợ chồng. Số cách chọn là

A. 81. **B.** 64. **C.** 9. **D.** 72.

Câu 44. Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + (-1)^{2n} \end{cases}$. Công thức tổng quát u_n nào dưới đây là của dãy số đã cho?

A. $u_n = n$. **B.** $u_n = 1 - n$. **C.** $u_n = 1 + (-1)^{2n}$. **D.** $u_n = 1 + n$.

Câu 45. Cho 2 đường thẳng a, b cắt nhau và không đi qua điểm A. Có thể xác định được tối đa bao nhiêu mặt phẳng?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a ,các cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$ .Gọi M là trung điểm của SD .Tính diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (ABM).

A. $\frac{3\sqrt{15}a^2}{16}$. **B.** $\frac{3\sqrt{5}a^2}{16}$. **C.** $\frac{3\sqrt{5}a^2}{8}$. **D.** $\frac{\sqrt{15}a^2}{16}$.

Câu 47. Lớp $11A$ có 20 bạn nam và 22 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra hai bạn tham gia hội thi cắm hoa do nhà trường tổ chức

A. 42. **B.** 861. **C.** 1722. **D.** 84.

Câu 48. Trong khai triển nhị thức $(1+3x)^{2021}$ có bao nhiêu số hạng

A. 2021. **B.** 2022. **C.** 2023. **D.** 2024.

Câu 49. Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1=5$ và tổng của 40 số hạng đầu là 3320. Tìm công sai của cấp số cộng đó.

A. -4. **B.** 8. **C.** -8. **D.** 4.

Câu 50. Số cạnh của một hình lăng trụ có thể là số nào dưới đây?

A. 2019. **B.** 2020. **C.** 2021. **D.** 2018.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 28

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.B	3.A	4.C	5.D	6.B	7.B	8.C	9.C	10.B
11.C	12.A	13.A	14.B	15.C	16.C	17.D	18.D	19.A	20.A
21.D	22.C	23.B	24.C	25.C	26.B	27.B	28.B	29.C	30.D
31.B	32.A	33.D	34.B	35.C	36.D	37.D	38.C	39.D	40.A
41.A	42.D	43.D	44.A	45.C	46.A	47.B	48.B	49.D	50.A

PHẦN III: LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Một hộp phấn có 4 viên phấn trắng và 3 viên phấn xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên phấn từ hộp trên. Tính xác suất để lấy được 2 viên phấn xanh.

A. $\frac{4}{7}$. **B.** $\frac{3}{7}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{2}{7}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_7^2=21$.

Gọi A là biến cố: " Chọn được 2 viên phấn xanh".

Số phần tử của biến cố A là $n(A)=C_3^2=3$.

Vậy xác suất chọn được 2 viên phấn xanh từ hộp trên là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{3}{21}=\frac{1}{7}$.

Câu 2. Nếu $a+2$, b, $2c$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng thì dãy số nào sau đây lập thành cấp số cộng?

A. $-4b;\ -2a-4;\ 4c$. **B.** $-2a-2;\ -2b;\ -4c-2$.

C. $2+b;\ 2a;\ 2c+2$. **D.** $2a+4;\ 4b;\ 4c$.

Lời giải

Ta có $a+2+2c=2b\Rightarrow -2(a+2+2c)=-2.(2b)\Leftrightarrow(-2a-2)+(-4c-2)=2(-2b)$.

Vậy $-2a-2, -2b, -4c-2$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(0;5)$. Tìm tọa độ điểm M biết A là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(-1;2)$.

A. $M(1;3)$. **B.** $M(1;6)$. **C.** $M(3;7)$. **D.** $M(2;4)$.

Lời giải

Gọi $M(x;y)$.

Ta có : $T_{\vec{v}}(M)=A\Leftrightarrow\overrightarrow{MA}=\vec{v}\Leftrightarrow\begin{cases}-x=-1\\5-y=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=3\end{cases}\Rightarrow M(1;3)$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi hai điểm A', B' lần lượt là ảnh của các điểm $A(2;3)$, $B(1;1)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(3;-1)$. Tính độ dài đoạn thẳng $A'B'$.

A. 2. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

Vì phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì nên ta có:

$\left.\begin{array}{l} T_{\vec{v}}(A)=A' \\ T_{\vec{v}}(B)=B' \end{array}\right\} \Rightarrow A'B'=AB=\sqrt{(1-2)^2+(1-3)^2}=\sqrt{5}$.

Câu 5. Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số được tạo thành từ các chữ số $1,3,5,7,9$?

A. C_5^4. **B.** $4!$. **C.** A_5^4. **D.** 5^4.

Lời giải

Gọi số cần tìm có dạng $\overline{abcd}$ $(a\neq 0)$.

+ Chọn a có 5 cách chọn.
+ Chọn b có 5 cách chọn.
+ Chọn c có 5 cách chọn.
+ Chọn d có 5 cách chọn.

Vậy có 5^4 số tự nhiên có 4 chữ số thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 6. Tập nghiệm của phương trình $\cos 2x-3\cos x+2=0$ là

A. $S=\left\{k\pi;\frac{\pi}{3}+k\pi;-\frac{\pi}{3}+k\pi \middle| k\in\mathbb{Z}\right\}$.

B. $S=\left\{k2\pi;\frac{\pi}{3}+k2\pi;-\frac{\pi}{3}+k2\pi \middle| k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{k\pi;\frac{\pi}{3}+k2\pi;-\frac{\pi}{3}+k2\pi \middle| k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $S=\left\{k2\pi;\frac{\pi}{3}+k\pi;-\frac{\pi}{3}+k\pi \middle| k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

$\cos 2x-3\cos x+2=0\Leftrightarrow 2\cos^2 x-1-3\cos x+2=0\Leftrightarrow 2\cos^2 x-3\cos x+1=0\ (*)$

Đặt $t=\cos x\ (-1\le t\le 1)$. Khi đó $(*)$ trở thành: $2t^2-3t+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t=1\ (N) \\ t=\frac{1}{2}\ (N) \end{array}\right.$.

+ Với $t=1\Rightarrow\cos x=1\Leftrightarrow x=k2\pi,\ (k\in\mathbb{Z})$.

+ Với $t=\frac{1}{2}\Rightarrow\cos x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\cos x=\cos\frac{\pi}{3}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{3}+k2\pi \\ x=-\frac{\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right.,(k\in\mathbb{Z})$.

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S=\left\{k2\pi;\frac{\pi}{3}+k2\pi;-\frac{\pi}{3}+k2\pi \middle| k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n=\frac{n-1}{n^2+2n+3}$. Giá trị u_{21} là

A. $\frac{11}{243}$. **B.** $\frac{10}{243}$. **C.** $\frac{21}{443}$. **D.** $\frac{19}{443}$.

Lời giải

Ta có: $u_{21}=\frac{21-1}{21^2+2.21+3}=\frac{10}{243}$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\left\{\begin{array}{l} u_1=2021 \\ u_{n+1}=\frac{u_n}{n}\ (n\ge 1) \end{array}\right.$. Giá trị u_{2022} là

A. $\frac{1}{2019!}$. **B.** $\frac{1}{2022!}$. **C.** $\frac{1}{2020!}$. **D.** $\frac{1}{2021!}$.

Lời giải

Ta có: $u_n = \dfrac{u_{n-1}}{n-1} = \dfrac{u_{n-2}}{(n-1)(n-2)}$

$= \dfrac{u_{n-3}}{(n-1)(n-2)(n-3)}$

$= ... = \dfrac{u_1}{(n-1)(n-2)(n-3).....2.1} = \dfrac{u_1}{(n-1)!}$, $\forall n \in N;\ n \geq 2$.

Do đó: $u_{2022} = \dfrac{u_1}{2021!} = \dfrac{2021}{2021!} = \dfrac{1}{2020!}$.

Câu 9. Với n là số nguyên dương bất kì, $n \geq 3$, công thức nào dưới đây đúng?

A. $A_n^3 = \dfrac{(n-3)!}{n!}$. **B.** $A_n^3 = \dfrac{3!}{(n-3)!}$. **C.** $A_n^3 = \dfrac{n!}{(n-3)!}$. **D.** $A_n^3 = \dfrac{n!}{3!(n-3)!}$.

Lời giải

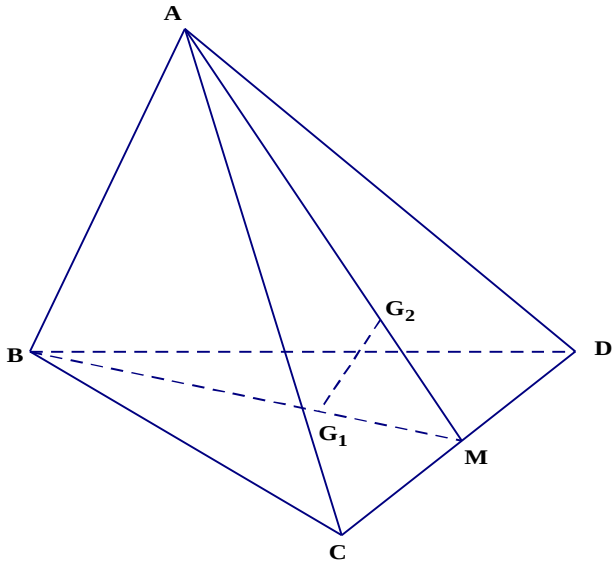
Áp dụng công thức tìm số chỉnh hợp ta có $A_n^3 = \dfrac{n!}{(n-3)!}$.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G_1 và G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD. Khẳng định nào sau đây **sai?**

A. $G_1G_2 // (ABC)$. **B.** $G_1G_2 = \dfrac{2}{3}AB$.

C. BG_1, AG_2 và CD đồng qui. **D.** $G_1G_2 // (ABD)$.

Lời giải



Gọi M là trung điểm của CD, trong mặt phẳng (MAB) ta có:

$\dfrac{MG_1}{MB} = \dfrac{MG_2}{MA} = \dfrac{1}{3}$, theo định lý Talet đảo $\Rightarrow G_1G_2 // AB$.

Mà $\begin{cases} AB \subset (ABC) \\ G_1G_2 \not\subset (ABC) \end{cases} \Rightarrow G_1G_2 // (ABC)$ nên phương án **A** đúng.

Tương tự ta có $G_1G_2 // (ABD)$ nên phương án **D** đúng.

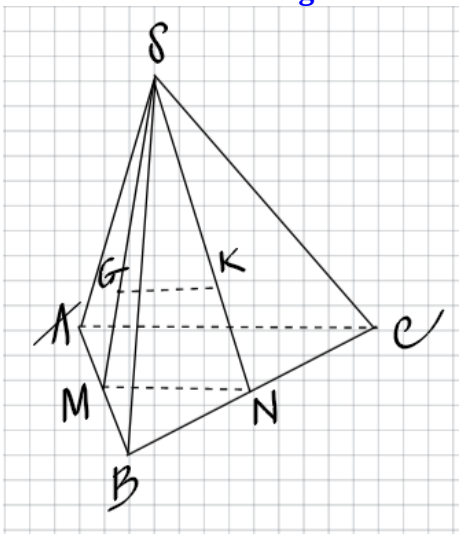
Do $\dfrac{G_1G_2}{AB} = \dfrac{MG_2}{MA} = \dfrac{1}{3} \Rightarrow G_1G_2 = \dfrac{1}{3}AB$ nên phương án **B** sai.

Ta thấy BG_1, AG_2 và CD đồng qui tại M nên phương án **C** đúng.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ và G, K lần lượt là trong tâm tam giác SAB, SBC. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $GK // AB$. **B.** $GK // BC$. **C.** $GK // AC$. **D.** $GK // SB$.

Lời giải



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC. Khi đó:

$\frac{SG}{SM}=\frac{2}{3}$ và $\frac{SK}{SN}=\frac{2}{3}$ suy ra $\frac{SG}{SM}=\frac{SK}{SN}$.

Suy ra $GK // MN$ mà $MN // AC$ (đường trung bình của tam giác ABC).

Nên $GK // AC$.

Câu 12. Tìm số hạng đầu u_1 của cấp số nhân (u_n) biết rằng: $\begin{cases} u_{10}-u_1=511 \\ u_7+u_4+u_1=73 \end{cases}$.

A. $u_1=1$. **B.** $u_1=2$. **C.** $u_1=-1$. **D.** $u_1=-2$.

Lời giải

Ta có: $\begin{cases} u_{10}-u_1=511 \\ u_7+u_4+u_1=73 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1.q^9-u_1=511 \\ u_1.q^6+u_1.q^3+u_1=73 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1.\left(q^9-1\right)=511 \\ u_1.\left(q^6+q^3+1\right)=73 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1.\left(q^3-1\right).\left(q^6+q^3+1\right)=511 \\ u_1.\left(q^6+q^3+1\right)=73 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q^3-1=7 \\ u_1.\left(q^6+q^3+1\right)=73 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q=2 \\ u_1=1 \end{cases}$.

Câu 13. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\frac{14}{29}$. **B.** $\frac{28}{29}$. **C.** $\frac{7}{29}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn hai số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên: có C_{30}^2 cách chọn.

Suy ra $n(\Omega)=C_{30}^2$.

Gọi A là biến cố: "Chọn được hai số có tổng là một số chẵn"

Ta xét hai trường hợp:

TH1: Hai số được chọn là hai số lẻ: có C_{15}^2 cách chọn.

TH2: Hai số được chọn là hai số chẵn: có C_{15}^2 cách chọn.

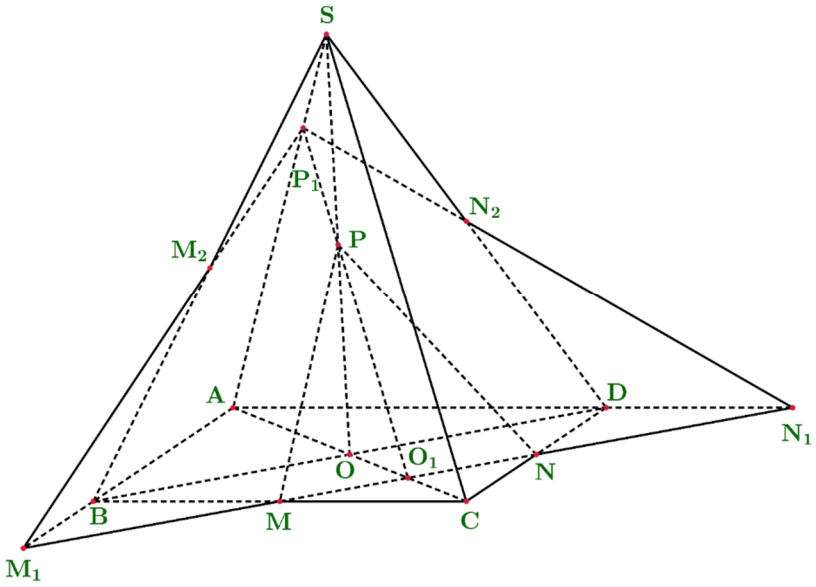
Suy ra $n(A)=C_{15}^2+C_{15}^2$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_{15}^2+C_{15}^2}{C_{30}^2}=\dfrac{14}{29}$.

Câu 14. Trong mặt phẳng (α), cho hình bình hành $ABCD$ tâm O, S là một điểm không thuộc (α). Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của BC,CD,SO. Đường thẳng MN cắt AB,AD,AC lần lượt tại M_1,N_1,O_1. Nối O_1P cắt SA tại P_1, nối M_1P_1 cắt SB tại M_2, nối N_1P_1 cắt SD tại N_2. Khi đó giao tuyến của (MNP) với (SAD) là ?

A. M_1P_1. **B.** N_2P_1. **C.** N_2M. **D.** N_2P.

Lời giải



Ta có

$$\begin{cases} N_2 \in SD \subset (SAD) \\ N_2 \in P_1N_1 \subset (MNP) \end{cases} \rightarrow N_2 \in (SAD)\cap(MNP).$$

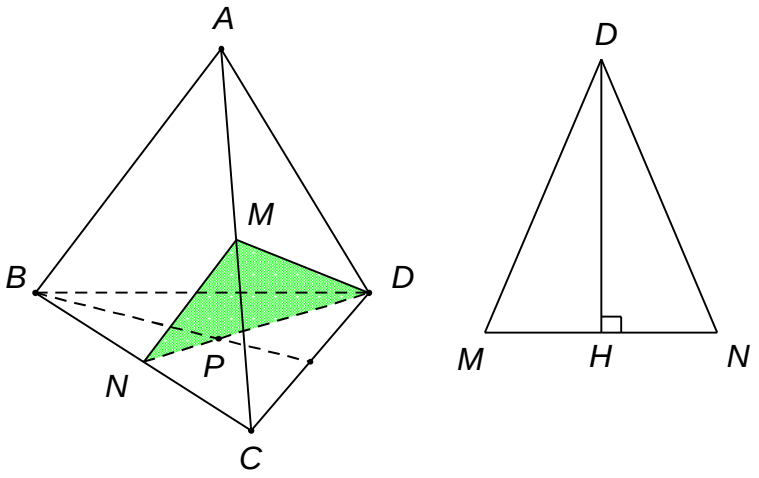
$$\begin{cases} P_1 \in SA \subset (SAD) \\ P_1 \in PO \subset (MNP) \end{cases} \rightarrow P_1 \in (SAD)\cap(MNP).$$

Vậy giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (MNP) là đường thẳng N_2P_1.

Câu 15. Cho tứ diện $ABCD$ có độ dài các cạnh bằng $2a$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm các cạnh AC, BC; P là trọng tâm tam giác BCD. Mặt phẳng (MNP) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

A. $\dfrac{a^2\sqrt{11}}{2}$. **B.** $\dfrac{a^2\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\dfrac{a^2\sqrt{11}}{4}$. **D.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải



Ta xét tam giác BCD có P là trọng tâm; N là trung điểm của BC. Suy ra N, P, D thẳng hàng. Vậy thiết diện là tam giác MND.

Xét tam giác MND ta có: $MN = \dfrac{AB}{2} = a$; $DM = DN = \dfrac{AD\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Do đó tam giác MND cân tại D.

Gọi H là trung điểm của MN suy ra $DH \perp MN$.

Diện tích tam giác $S_{\Delta MND} = \dfrac{1}{2}MN.DH = \dfrac{1}{2}MN.\sqrt{DM^2 - MH^2} = \dfrac{a^2\sqrt{11}}{4}$.

Câu 16. **[Mức độ 2]** Lan đang tiết kiệm để mua laptop. Trong tuần đầu tiên, cô ta để dành 200 đô la, và trong mỗi tuần tiếp theo, cô ta đã thêm 16 đô la vào tài khoản tiết kiệm của mình. Chiếc laptop Lan cần mua có giá 1000 đô la. Hỏi vào tuần thứ bao nhiêu thì cô ấy có đủ tiền để mua chiếc laptop đó?

A. 49. **B.** 50. **C.** 51. **D.** 52.

Lời giải

Gọi n là số tuần cô ta đã thêm 16 đô la vào tài khoản tiết kiệm của mình

Số tiền cô ta tiết kiệm được sau n tuần đó là $T = 200 + 16n$.

Theo đề bài, ta có $T = 200 + 16n = 1000 \Leftrightarrow n = 50$.

Vậy kể cả tuần đầu thì tuần thứ 51 cô ta có đủ tiền để mua chiếc laptop đó.

Câu 17. Một nhóm học sinh có 10 người. Cần chọn 3 học sinh trong nhóm để làm 3 công việc là tưới cây, lau bàn và nhặt rác, mỗi người làm một công việc. Số cách chọn là

A. 10^3. **B.** 30. **C.** C_{10}^3. **D.** A_{10}^3.

Lời giải

Số cách chọn 3 em học sinh là số cách chọn 3 phần tử khác nhau trong 10 phần tử có phân biệt có thứ tự nên số cách chọn thỏa yêu cầu là A_{10}^3.

Câu 18. Tìm hệ số của x^{12} trong khai triển $P(x) = x^2\left(x^2 - 2\right)^{10}$ thành đa thức.

A. 8064. **B.** 252. **C.** 3360. **D.** −8064.

Lời giải

Số hạng tổng quát của khai triển là

$$x^2.C_{10}^k\left(x^2\right)^{10-k}\left(-2\right)^k=\left(-2\right)^k C_{10}^k.x^{22-2k}$$ với $0\le k\le 10$ và $k\in\mathbb{Z}$.

Hệ số của x^{12} ứng với $22-2k=12\Leftrightarrow k=5$.

Vậy hệ số cần tìm là $\left(-2\right)^5 C_{10}^5=-8064$.

Câu 19. Tính tổng $S=C_{20}^0+C_{20}^2+C_{20}^4+...+C_{20}^{20}$.

A. 524288. **B.** 1048576. **C.** 262144. **D.** 2097152.

Lời giải

Có $2^{20}=\sum_0^{20}C_{20}^k=C_{20}^0+C_{20}^1+C_{20}^2+...+C_{20}^{19}+C_{20}^{20}\ \left(1\right)$

$0=\sum_0^{20}C_{20}^k.\left(-1\right)^k=C_{20}^0-C_{20}^1+C_{20}^2-...-C_{20}^{19}+C_{20}^{20}\ \left(2\right)$

Cộng $\left(1\right),\left(2\right)$ theo vế, ta được:

$2^{20}=2\left(C_{20}^0+C_{20}^2+C_{20}^4+...+C_{20}^{20}\right)\Rightarrow 2^{20}=2.S\Rightarrow S=2^{19}=524288$.

Câu 20. Dãy số nào sau đây **không phải** là cấp số nhân?

A. $1;-3;9;-27;54$. **B.** $1;2;4;8;16$. **C.** $1;-1;1;-1;1$. **D.** $1;-2;4;-8;16$.

Lời giải

Dãy $1;2;4;8;16$ là cấp số nhân với công bội $q=2$.

Dãy $1;-1;1;-1;1$ là cấp số nhân với công bội $q=-1$.

Dãy $1;-2;4;-8;16$ là cấp số nhân với công bội $q=-2$.

Dãy $1;-3;9;-27;54$ không phải là cấp số nhân vì $-3=1.(-3);(-27).(-3)=81\ne 54$.

Câu 21. Phép biến hình nào sau đây không là phép dời hình?

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép đối xứng tâm. **C.** Phép đối xứng trục. **D.** Phép vị tự.

Lời giải

Phép vị tự tâm I tỷ số k biến đoạn thẳng AB thành đoạn thẳng $A'B'=\left|k\right|.AB$ nên nó không phải là phép dời hình với $k\ne\pm 1$.

Câu 22. Cho dãy số $\left(u_n\right)$ là một cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội q. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $u_{n+1}=u_n q,\ \left(n\ge 1\right)$. **B.** $u_n=u_1 q^{n-1},\ \left(n\ge 2\right)$.

C. $u_n=u_1 q^n,\ \left(n\ge 2\right)$. **D.** $u_k^2=u_{k-1}u_{k+1},\ \left(k\ge 2\right)$.

Lời giải

Cho dãy số $\left(u_n\right)$ là một cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội q.

Từ định nghĩa của cấp số nhân ta có các kết quả sau:

$u_{n+1}=u_n q,\ \left(n\ge 1\right)$,

$u_n = u_1 q^{n-1},\ (n \ge 2),$

$u_k^2 = u_{k-1} u_{k+1},\ (k \ge 2).$

Câu 23. Số vị trí biểu diễn các nghiệm của phương trình $\tan 3x + \cot\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 0$ trên đường tròn lượng giác là?

A. 4 . **B.** 2 . **C.** 0 . **D.** 1.

Lời giải

ĐK: $\begin{cases} \cos 3x \ne 0 \\ \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3} \\ x \ne \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} (*)$

Ta có $\tan 3x = -\cot\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

$\Leftrightarrow \tan 3x = -\tan(-x)$

$\Leftrightarrow \tan 3x = \tan x$

$\Leftrightarrow 3x = x + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{2},\ k \in \mathbb{Z}.$

Kết hợp điều kiện $(*)$ suy ra $x = k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$ nghĩa là có 2 điểm biểu diễn trên đường tròn lượng giác.

Câu 24. Từ một tổ gồm 10 nam và 8 nữ chọn ra một đoàn đại biểu gồm 6 người để tham dự hội nghị. Xác suất để đoàn đại biểu được chọn có đúng 2 nữ bằng

A. $\frac{151}{221}$. **B.** $\frac{35}{221}$. **C.** $\frac{70}{221}$. **D.** $\frac{29}{221}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên một đoàn đại biểu gồm 6 người từ tổ gồm 18 người.

Ta có $n(\Omega) = C_{18}^6$.

Gọi A là biến cố trong 6 đại biểu được chọn có đúng 2 người là nữ.

Chọn 2 đại biểu nữ từ 8 đại biểu nữ có C_8^2 cách.

Chọn 4 đại biểu nam từ 10 đại biểu nam có C_{10}^4 cách.

Từ đó có $n(A) = C_8^2 . C_{10}^4$.

Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_8^2 . C_{10}^4}{C_{18}^6} = \frac{70}{221}$.

Câu 25. Trong đề kiểm tra 15 phút môn Toán có 20 câu trắc nghiệm. Mỗi câu trắc nghiệm có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Bình giải chắc chắn đúng 10 câu, 10 câu còn lại lựa chọn ngẫu nhiên đáp án. Tính xác suất để Bình đạt được đúng 8 điểm. Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm, trả lời sai không bị trừ điểm.

A. $C_{10}^{6}\left(\frac{1}{4}\right)^{6}$. **B.** $\left(\frac{1}{4}\right)^{6}\left(\frac{3}{4}\right)^{4}$. **C.** $C_{10}^{6}.\left(\frac{1}{4}\right)^{6}.\left(\frac{3}{4}\right)^{4}$. **D.** $\left(\frac{1}{4}\right)^{16}\left(\frac{3}{4}\right)^{4}$.

Lời giải

Bình giải chắc chắn đúng 10 câu nên Bình được chắc chắn 5 điểm.

Để Bình đạt được đúng 8 điểm thì trong 10 câu còn lại lựa chọn ngẫu nhiên đáp án phải đúng 6 câu, sai 4 câu.

Xác suất khi đánh ngẫu nhiên đúng một câu trắc nghiệm là $\frac{1}{4}$.

Xác suất khi đánh ngẫu nhiên sai một câu trắc nghiệm là $\frac{3}{4}$.

Chọn 6 câu trắc nghiệm để đáp đúng từ 10 câu trắc nghiệm có: C_{10}^{6} (cách)

Vậy, xác suất để Bình đạt được đúng 8 điểm là $C_{10}^{6}.\left(\frac{1}{4}\right)^{6}.\left(\frac{3}{4}\right)^{4}$.

Câu 26. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=81$ và $u_4=3$. Tìm công bội q ?

A. $-\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** 3. **D.** -3.

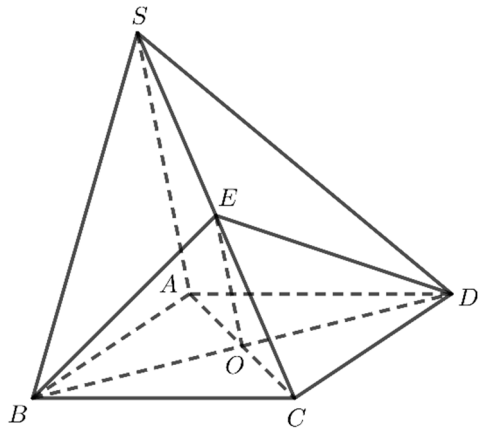
Lời giải

Ta có: $u_4=u_1.q^3 \Leftrightarrow 3=81.q^3 \Leftrightarrow q^3=\frac{3}{81}=\frac{1}{27}=\left(\frac{1}{3}\right)^3 \Leftrightarrow q=\frac{1}{3}$.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành $ABCD$ tâm O. Gọi E là trung điểm của SC. Tìm giao tuyến của (BED) và (SAC).

A. SO. **B.** OE. **C.** OD. **D.** CO.

Lời giải



Trong $(ABCD)$, $AC\cap BD=O$

$$\Rightarrow \begin{cases} O\in AC\subset (SAC) \\ O\in BD\subset (BDE) \end{cases}$$

$$\Rightarrow O\in (SAC)\cap (BDE)$$

Mà $E \in (SAC) \cap (BDE)$

Vậy $(SAC) \cap (BDE) = OE$.

Câu 28. Cho tứ giác $ABCD$. Trên mỗi cạnh AB, BC, CD, DA lấy 7 điểm phân biệt và không có điểm nào trùng với 4 đỉnh A, B, C, D. Hỏi từ 32 điểm đã cho (tính cả các điểm A, B, C, D) lập được bao nhiêu tam giác?

A. 4960. **B.** 4624. **C.** 7140. **D.** 6804.

Lời giải

Số tam giác lập được là số cách chọn 3 điểm trong 32 điểm đã cho sao cho không có 3 điểm nào thẳng hàng.

Số cách chọn 3 điểm như trên là $C_{32}^3 - 4C_9^3 = 4624$

Số tam giác lập được thoả mãn đề bài là 4624.

Câu 29. Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp ba lần. Gọi B là biến cố "Mặt ngửa xuất hiện đúng một lần". Xác định biến cố B.

A. $B = \{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.

B. $B = \{NNN, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.

C. $B = \{SSN, SNS, NSS\}$.

D. $B = \{SSN\}$.

Lời giải

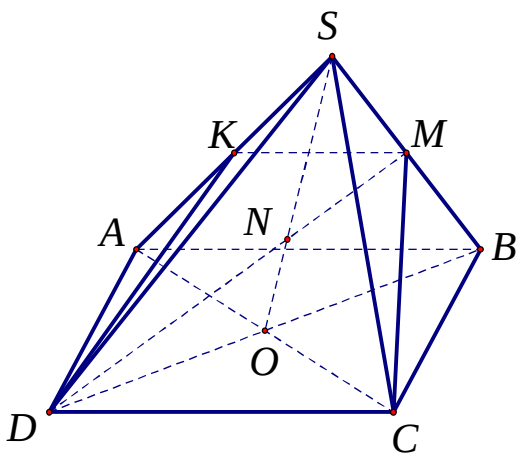
Mặt ngửa xuất hiện đúng một lần thì có thể xuất hiện ở lần thứ nhất, thứ hai hoặc thứ ba, các lần còn lại sẽ là mặt sấp. Chọn **đáp án C**

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M là trung điểm của SB. Đường thẳng DM cắt mặt phẳng (SAC) tại N. Mặt phẳng (CDM) cắt SA tại K. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Ba điểm S, N, O thẳng hàng. **B.** Ba điểm C, N, K thẳng hàng.

C. $KM \parallel CD$. **D.** N là trung điểm của đoạn thẳng CK.

Lời giải



- Trong mp(SBD), $DM \cap SO = N$. Mà $SO \subset (SAC)$ nên $DM \cap (SAC) = N$. Vậy ba điểm S, N, O thẳng hàng.

- Trong mp(SAC), $CN \cap SA = K$. Mà $CN \subset (CDM)$ nên $SA \cap (CDM) = K$. Vậy ba điểm C, N, K thẳng hàng.

- Ta có N là trọng tâm ΔSBD nên $\frac{SN}{SO} = \frac{2}{3}$. Mà ΔSAC có đường trung tuyến SO và $\frac{SN}{SO} = \frac{2}{3}$ nên N là trọng tâm ΔSAC. Vậy K là trung điểm của SA. Do đó $KM \parallel AB \parallel CD$.

- Vì N là trọng tâm ΔSAC nên $\frac{CN}{CK} = \frac{2}{3}$. Do đó N không phải là trung điểm của đoạn thẳng CK.

Ngoài ra, ta có thể lập luận giao tuyến của (CDM) và (SAB) là đường thẳng đi qua M và song song với AB, CD, đường thẳng này cắt SA tại K. Do đó suy ra $KM \parallel AB \parallel CD$ và K là trung điểm của SA.

Câu 31. **[Mức độ 2]** Từ các chữ số $0,2,4,6,8$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 2 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 68?

A. 24. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 8.

Lời giải

Cách 1: Liệt kê các số có 2 chữ số khác nhau nhỏ hơn 68 ta được 11 số là:

$$20;24;26;28;40;42;46;48;60;62;64$$

Cách 2: Gọi số cần tìm là $\overline{ab}$

+ Nếu $a < 6$ ta có: $2.4 = 8$ (số).

+ Nếu $a = 6$ ta có: $1.3 = 3$ (số).

Theo quy tắc cộng : $8 + 3 = 11$ (số).

Vậy có 11 tự nhiên gồm 2 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 68.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là một tứ giác lồi. Gọi O là giao điểm của AC và BD. Gọi M, N, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh bên SA, SB, SC, SD. Mệnh đề nào sau đây đúng?

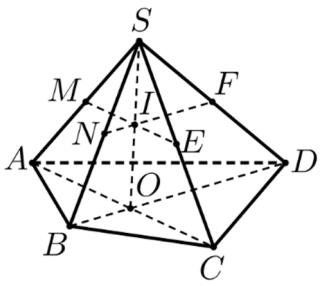
A. Ba đường thẳng ME, NF, SO đồng quy.

B. Ba đường thẳng ME, NF, SO không đồng quy.

C. Ba đường thẳng ME, NF, SO đôi một chéo nhau.

D. Ba đường thẳng ME, NF, SO đôi một song song.

Lời giải



Trong mp (SAC), gọi $I = ME \cap SO$. Dễ thấy I là trung điểm của SO, suy ra FI là đường trung bình của tam giác SOD nên $FI \parallel OD$.

Tương tự ta có $NI \,//\, OB$ nên N, I F thẳng hàng hay $I \in NF$. Vậy ME, NF, SO đồng quy.

Chọn A

Câu 33. Cho đường thẳng a và mặt phẳng (α) thỏa $a // (\alpha)$. Khi đó phát biểu nào sau đây đúng?

A. Đường thẳng a song song với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α).

B. Nếu mặt phẳng (β) chứa đường thẳng a và mặt phẳng (β) cắt mặt phẳng (α) thì giao tuyến của mặt phẳng (α) và mặt phẳng (β) cắt đường thẳng a.

C. Tất cả mặt phẳng chứa đường thẳng a đều song song với mặt phẳng (α).

D. Nếu mặt phẳng (β) chứa đường thẳng a và mặt phẳng (β) cắt mặt phẳng (α) thì giao tuyến của mặt phẳng (α) và mặt phẳng (β) song song với đường thẳng a.

Lời giải

Câu 34. Một học sinh chứng minh mệnh đề: "$1.4+2.7+...+n(3n+1)=n(n+1)^2, \forall n \in \mathbb{N}^*$ (1)"như sau:

Giả sử (1) đúng với $n=k$. Có nghĩa là ta có: $1.4+2.7+...+k(3k+1)=k(k+1)^2$

Ta phải chứng minh (1) đúng với $n=k+1$. Có nghĩa ta phải chứng minh:

$1.4+2.7+...+k(3k+1)+(k+1)(3k+4)=(k+1)(k+2)^2$

Thật vậy

$1.4+2.7+...+k(3k+1)+(k+1)(3k+4)=k(k+1)^2+(k+1)(3k+4)=(k+1)(k+2)^2$

Vậy (1) đúng khi $n=k+1$. Do đó theo nguyên lí quy nạp, (1) đúng với mọi số nguyên dương n

Khẳng định nào sau đây đúng khi đánh giá bài trên củ học sinh:

A. Học sinh trên chứng minh đúng

B. Học sinh không kiểm tra bước 1(Bước cơ sở) của phương pháp quy nạp khi $n=1$.

C. Học sinh chứng minh sai vì không có giả thiết quy nạp

D. Học sinh chứng minh sai vì không dùng giả thiết quy nạp

Lời giải

Chứng minh đầy đủ các bước của phương pháp quy nạp như sau:

Với $n=1$. Vế trái của (1) bằng 4; Vế phải của (1) $=1(1+1)^2=4$. Suy ra Vế trái của (1) = Vế phải của (1).

Vậy (1) đúng với $n=1$

Giả sử (1) đúng với $n=k$. Có nghĩa là ta có: $1.4+2.7+...+k(3k+1)=k(k+1)^2$

Ta phải chứng minh (1) đúng với $n=k+1$. Có nghĩa ta phải chứng minh:

$1.4+2.7+...+k(3k+1)+(k+1)(3k+4)=(k+1)(k+2)^2$

Thật vậy

$1.4+2.7+...+k(3k+1)+(k+1)(3k+4)=k(k+1)^2+(k+1)(3k+4)=(k+1)(k+2)^2$

Vậy (1) đúng khi $n=k+1$. Do đó theo nguyên lí quy nạp, (1) đúng với mọi số nguyên dương n

Câu 35. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1=1 \\ u_{n+1}=u_n+n^3, \ \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Tìm số nguyên dương n nhỏ nhất sao cho $\sqrt{u_n-1} \geq 2039190$.

A. $n=2017$. **B.** $n=2019$. **C.** $n=2020$. **D.** $n=2018$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\begin{cases} u_1=1 \\ u_2=u_1+1^3 \\ u_3=u_2+2^3 \\ \cdots\cdots\cdots\cdots \\ u_{n+1}=u_n+n^3 \end{cases} \Rightarrow u_n=1+1^3+2^3+\ldots+(n-1)^3$

Ta lại có $1^3+2^3+\ldots+(n-1)^3=(1+2+3+\ldots+n-1)^2=\left(\frac{n(n-1)}{2}\right)^2$

Suy ra $u_n=1+\left(\frac{n(n-1)}{2}\right)^2$

Theo giả thiết ta có $\sqrt{u_n-1}\geq 2039190 \Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2}\geq 2039190$

$\Leftrightarrow n(n-1)\geq 4078380 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n\geq 2020 \\ n\leq -2019 \end{array}\right.$ mà n là số nguyên dương nhỏ nhất nên $n=2020$.

Câu 36. **[Mức độ 2]** Một người chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau. Tính xác suất để 2 chiếc giày được chọn tạo thành một đôi.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{7}{9}$. **D.** $\frac{1}{9}$.

Lời giải

Chọn D.

Chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau có C_{10}^2 cách.

Không gian mẫu là $|\Omega|=C_{10}^2$.

Biến cố A : "Hai chiếc giày được chọn tạo thành một đôi".

Vì chỉ có 5 đôi giày nên số phần tử của biến cố A là : $|A|=5$.

Vậy xác suất của biến cố A là : $P_A=\frac{5}{C_{10}^2}=\frac{1}{9}$.

Câu 37. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

B. Hai đường thẳng song song nhau nếu chúng không có điểm chung.

C. Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.

D. Hai đường thẳng chéo nhau nếu chúng không đồng phẳng.

FB tác giả: Hồng Nhung Trần

Lời giải

- Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì có thể trùng nhau $\Rightarrow$ **A** sai.

- Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song hoặc chéo nhau $\Rightarrow$ **B** sai.

- Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng thì có thể cắt, trùng hoặc chéo nhau $\Rightarrow$ **C** sai.

- Hai đường thẳng chéo nhau nếu chúng không đồng phẳng $\Rightarrow$ **D** đúng.

Câu 38. **[Mức độ 2]** Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases} (\forall n \in \mathbb{N}, n \geq 1)$. Công thức tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = 1 - 3n$. **B.** $u_n = 1 + 3n$. **C.** $u_n = 1 + 3(n-1)$. **D.** $u_n = 1 - 3(n-1)$.

Lời giải

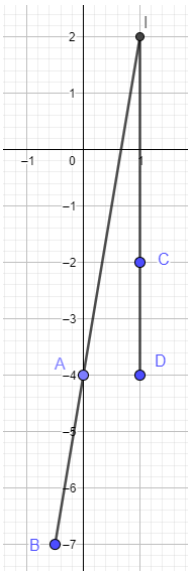
Áp dụng công thức định nghĩa cấp số cộng: $u_{n+1} = u_n + d$. Suy ra công sai của cấp số cộng cho bởi công thức trên là: $d = 3$.

Lại có: $u_1 = 1$ nên theo công thức số hạng tổng quát $u_n = u_1 + (n-1)d$ ta được: $u_n = 1 + 3(n-1)$.

Câu 39. Cho phép vị tự tâm I, tỉ số k biến điểm $A(0;-4)$ thành điểm $B\left(-\frac{1}{2};-7\right)$, biến điểm $C(1;-2)$ thành điểm $D(1;-4)$. Tìm tọa độ điểm I và k.

A $I(2;1), k = -\frac{2}{3}$. **B.** $I(-1;-2), k = \frac{2}{3}$. **C.** $I(-1;2), k = -\frac{3}{2}$. **D.** $I(1;2), k = \frac{3}{2}$.

Lời giải



Phương trình đường thẳng $AB: 6x - y - 4 = 0$

Phương trình đường thẳng $CD: x - 1 = 0$

Ta có: $I = AB \cap CD \Rightarrow I(1;2)$

Ta có:

$\overrightarrow{IA} = (-1;-6), \overrightarrow{IB} = \left(-\frac{3}{2};-9\right)$

$V_{(I,k)}: A \to B \Leftrightarrow \overrightarrow{IB} = k.\overrightarrow{IA} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{3}{2} = k.(-1) \\ -9 = k.(-6) \end{cases} \Leftrightarrow k = \frac{3}{2}$

Vậy $I(1;2), k = \frac{3}{2}$

Câu 40. Tập nghiệm của phương trình $\sin x=\sin\dfrac{5\pi}{3}$ là

A. $S=\left\{\dfrac{5\pi}{3}+k2\pi;\dfrac{-2\pi}{3}+k2\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$ **B.** $S=\left\{\dfrac{5\pi}{3}+k2\pi;\dfrac{7\pi}{3}+k2\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\dfrac{5\pi}{3}+k2\pi;\dfrac{-5\pi}{3}+k2\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\dfrac{5\pi}{3}+k\pi;\dfrac{-2\pi}{3}+k\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Áp dụng công thức nghiệm, ta có

$$\sin x=\sin\frac{5\pi}{3}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{5\pi}{3}+k2\pi\\x=\pi-\dfrac{5\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{5\pi}{3}+k2\pi\\x=\dfrac{-2\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z}).$$

Câu 41. Bạn An có 7 cái kẹo vị hoa quả và 6 cái kẹo vị socola. An lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo cho vào hộp để tặng cho em. Tính xác suất để 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola.

A. $\dfrac{140}{143}$. **B.** $\dfrac{79}{156}$. **C.** $\dfrac{103}{117}$. **D.** $\dfrac{14}{117}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega)=C_7^5+C_7^1.C_6^4+C_7^2.C_6^3+C_7^3.C_6^2+C_7^4.C_6^1+C_6^5=1287$.

Gọi A là biến cố: " An lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola".

$n(A)=C_7^1.C_6^4+C_7^2.C_6^3+C_7^3.C_6^2+C_7^4.C_6^1=1260$.

Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{1260}{1287}=\dfrac{140}{143}$.

Câu 42. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước, ta vẽ được một và chỉ một đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.

B. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (β).

C. Nếu hai đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt (α) và (β) thì (α) và (β) song song với nhau.

D. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) đều song song với mặt phẳng (β).

Lời giải

Phương án A, B,C sai nên đáp án đúng là D.

Câu 43. Có 9 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Chọn một người đàn ông và một người phụ nữ trong bữa tiệc sao cho hai người đó không là vợ chồng. Số cách chọn là

A. 81. **B.** 64. **C.** 9. **D.** 72.

Lời giải

Chọn 1 người đàn ông trong 9 người đàn ông: có 9 cách.

Chọn 1 người phụ nữ trong 8 người phụ nữ không là vợ của người đàn ông đã chọn: có 8 cách

Theo quy tắc nhân: có $9.8=72$ cách chọn.

Câu 44. Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + (-1)^{2n} \end{cases}$. Công thức tổng quát u_n nào dưới đây là của dãy số đã cho?

A. $u_n = n$. **B.** $u_n = 1 - n$. **C.** $u_n = 1 + (-1)^{2n}$. **D.** $u_n = 1 + n$.

Lời giải

Ta có: $u_{n+1} = u_n + (-1)^{2n} = u_n + 1 \Rightarrow u_2 = 2;\ u_3 = 3;\ u_4 = 4;...$

Dự đoán được $u_n = n,\ \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Ta chứng minh $u_n = n,\ \forall n \in \mathbb{N}^*\ (*)$ bằng phương pháp quy nạp:

+ Với $n = 1 \Rightarrow u_1 = 1$. Vậy $(*)$ đúng với $n = 1$.

+ Giả sử $(*)$ đúng với $n = k\ (k \in \mathbb{N}^*)$, tức là ta có: $u_k = k$.

+ Ta đi chứng minh $(*)$ cũng đúng với $n = k + 1$, tức là cần chứng minh: $u_{k+1} = k + 1$.

Thật vậy, từ hệ thức xác định dãy số (u_n) ta có: $u_{k+1} = u_k + (-1)^{2k} = k + 1$.

Vậy $(*)$ đúng với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 45. Cho 2 đường thẳng a, b cắt nhau và không đi qua điểm A. Có thể xác định được tối đa bao nhiêu mặt phẳng?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

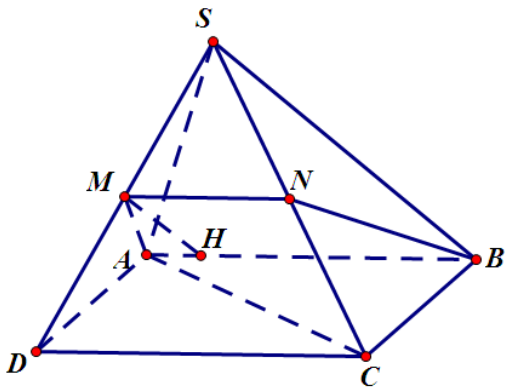
Lời giải

Ta có các mặt phẳng gồm: $(a,b);\ (a,A);\ (b,A)$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, các cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của SD. Tính diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (ABM).

A. $\dfrac{3\sqrt{15}a^2}{16}$. **B.** $\dfrac{3\sqrt{5}a^2}{16}$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{5}a^2}{8}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{15}a^2}{16}$.

Lời giải



Gọi Δ là giao tuyến của mặt phẳng (ABM) với mặt phẳng (SDC).

Ta có (ABM) có chung với (SDC) điểm M và lần lượt chứa hai đường thẳng song song là AB và DC nên cắt nhau theo giao tuyến Δ qua M song song với AB và DC. Vì M là trung điểm SD nên Δ là đường trung bình tam giác SDC.

Gọi N là trung điểm SC, ta có $N \in \Delta$ và $MN\ //\ AB$.

Vì các mặt bên hình chóp là các tam giác cân bằng nhau nên $AM = BN$ .Do đó thiết diện là hình thang cân $ABNM$.

Kẻ $MH \perp AB$ tại H , $H \in AB$ .Do $AB = CD$ và $MN < CD$ nên H thuộc đoạn AB .

Áp dụng công thức độ dài đường trung tuyến, ta có $AM = \sqrt{\frac{a^2+2a^2}{2} - \frac{2a^2}{4}} = a$.

Mặt khác $AH = \frac{AB-MN}{2} = \frac{a-\frac{a}{2}}{2} = \frac{a}{4}$ nên $MH = \sqrt{AM^2 - AH^2} = \frac{a\sqrt{15}}{4}$.

Suy ra $S_{ABNM} = \frac{MH.(MN+AB)}{2} = \frac{3\sqrt{15}a^2}{16}$.

Câu 47. Lớp $11A$ có 20 bạn nam và 22 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra hai bạn tham gia hội thi cắm hoa do nhà trường tổ chức

A. 42. **B.** 861. **C.** 1722. **D.** 84.

Lời giải

Số cách chọn hai bạn trong lớp có 42 bạn học sinh là: $C_{42}^2 = 861$.

Câu 48. Trong khai triển nhị thức $(1+3x)^{2021}$ có bao nhiêu số hạng

A. 2021. **B.** 2022. **C.** 2023. **D.** 2024.

Lời giải

Trong khai triển $(a+b)^n$ có $n+1$ số hạng. Vậy trong khai triển nhị thức $(1+3x)^{2021}$ có 2022 số hạng.

Câu 49. Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 5$ và tổng của 40 số hạng đầu là 3320. Tìm công sai của cấp số cộng đó.

A. -4. **B.** 8 . **C.** -8 . **D.** 4.

Lời giải

Gọi d là công sai của cấp số cộng.

Ta có tổng 40 số hạng đầu của cấp số cộng là : $S_{40} = \frac{40(2u_1+39d)}{2} = 3320$.

$\Leftrightarrow \frac{40(2.5+39d)}{2} = 3320 \Leftrightarrow d = 4$.

Câu 50. Số cạnh của một hình lăng trụ có thể là số nào dưới đây?

A. 2019. **B.** 2020. **C.** 2021. **D.** 2018.

Lời giải

Số cạnh của hình lăng trụ phải chia hết cho 3 mà chỉ có 2019 chia hết cho 3 nên ta chọn đáp án A.

HẾT

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 29

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Một lớp có 35 học sinh, trong đó có 5 học sinh tên Linh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên một học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để học sinh tên Linh lên bảng bằng

A. $\frac{1}{175}$. **B.** $\frac{1}{7}$. **C.** $\frac{1}{35}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Câu 2. Trong các dãy số có công thức tổng quát sau, dãy số nào là cấp số cộng?

A. $u_n = 2021^n$. **B.** $u_n = 2n + 2021$. **C.** $u_n = \frac{2}{n+2021}$. **D.** $u_n = n^2 - 2$.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy, phép quay tâm O biến điểm $A(1;-3)$ thành điểm $A'(3;1)$. Khi đó nó biến điểm $M(4;5)$ thành điểm nào sau đây?

A. $M'(5;-4)$. **B.** $M'(-5;-4)$. **C.** $M'(5;4)$. **D.** $M'(-5;4)$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(1;-2), B(4;2)$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$ biến A, B tương ứng thành A', B'. Khi đó độ dài $A'B'$ bằng:

A. 10. **B.** 5. **C.** $\sqrt{10}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 5. Với năm chữ số $1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 7$ có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 2?

A. 48. **B.** 24. **C.** 1250. **D.** 120.

Câu 6. Giải phương trình $\cos 2x + 2\cos x - 3 = 0$.

A. $x = k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$. **B.** $x = \pi + k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$. **D.** $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{n^2-1}{n^2+1}$. Tính u_2.

A. $u_2 = \frac{1}{5}$. **B.** $u_2 = \frac{2}{5}$. **C.** $u_2 = \frac{3}{5}$. **D.** $u_2 = \frac{4}{5}$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_n = 3u_{n-1} - 1, \quad \forall n \geq 2 \end{cases}$. Tìm số hạng u_4.

A. $u_4 = -76$. **B.** $u_4 = -77$.

C. $u_4 = -66$. **D.** $u_4 = -67$.

Câu 9. Với 2 số nguyên dương n, k tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. **B.** $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$.

C. $C_n^k = \frac{n!}{(n+k)!}$. **D.** $C_n^k = \frac{n!}{(n+k)!k!}$.

Câu 10. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $MN \,//\, \text{mp}\left(ABCD\right)$. **B.** $MN \,//\, \text{mp}\left(SAB\right)$.

C. $MN \,//\, \text{mp}\left(SCD\right)$. **D.** $MN \,//\, \text{mp}\left(SBC\right)$.

Câu 11. Cho hình tứ diện $ABCD$, lấy điểm M tùy ý trên cạnh AD $\left(M \neq A, D\right)$. Gọi $\left(P\right)$ là mặt phẳng đi qua M song song với mặt phẳng $\left(ABC\right)$ lần lượt cắt BD, DC tại N, P. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $MN//AC$. **B.** $MP//AC$. **C.** $MP//\left(ABC\right)$. **D.** $NP//BC$.

Câu 12. Tìm số hạng đầu u_1 của cấp số nhân $\left(u_n\right)$ biết rằng: $u_1+u_2+u_3=21$ và $u_4+u_5+u_6=567$.

A. 3. **B.** $\dfrac{21}{13}$. **C.** 9 **D.** $\dfrac{13}{21}$.

Câu 13. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 31 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tích là một số chẵn bằng

A. $\dfrac{7}{31}$. **B.** $\dfrac{24}{31}$. **C.** $\dfrac{16}{31}$. **D.** $\dfrac{23}{31}$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AD//BC$. Gọi M là trung điểm của SC. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng $\left(SBC\right)$ và $\left(MAD\right)$. Kết luận nào sau đây **sai**.

A. d cắt SB. **B.** $d//AD$.
C. d cắt SA. **D.** d và AC chéo nhau.

Câu 15. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD; P là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AP=2PC$. Gọi S_{MNP} là diện tích tam giác MNP và S_{td} là diện tích thiết diện của tứ diện cắt bởi $\left(MNP\right)$. Tỉ số $\dfrac{S_{MNP}}{S_{td}}$ bằng

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{3}{4}$. **C.** $\dfrac{5}{12}$. **D.** $\dfrac{2}{3}$.

Câu 16. Hùng đang tiết kiệm để mua một cây đàn piano có giá 142 triệu đồng. Trong tháng đầu tiên, anh ta để dành được 20 triệu đồng. Mỗi tháng tiếp theo anh ta để dành được 3 triệu đồng và đưa số tiền tiết kiệm của mình. Hỏi ít nhất vào tháng thứ bao nhiêu thì Hùng mới có đủ tiền để mua cây đàn piano đó?

A. 43. **B.** 41. **C.** 40. **D.** 42.

Câu 17. Một tổ có 7 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh đại diện cho tổ để đi thi sao cho ba bạn được chọn có cả nam và nữ.

A. 175. **B.** 35. **C.** 220. **D.** 70.

Câu 18. Số hạng chứa x^3 trong khai triển $P\left(x\right)=\left(x+1\right)\left(1-2x\right)^{10}$ là:

A. $-780x^3$. **B.** 180. **C.** -960. **D.** 780.

Câu 19. Tính tổng $S=C_{10}^0+2C_{10}^1+2^2C_{10}^2+...+2^{10}C_{10}^{10}$.

A. 1024. **B.** 59049. **C.** 1025. **D.** 59055.

Câu 20. Trong các dãy số sau, dãy nào là một cấp số cộng?

A. $1;-3;-6;-9;-12$. **B.** $1;-3;-7;-11;-15$. **C.** $1;-3;-5;-7;-9$. **D.** $1;-2;-4;-6;-8$.

Câu 21. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Phép vị tự là một phép dời hình.

B. Có một phép đối xứng trục là phép đồng nhất.

C. Phép đồng dạng là một phép dời hình.

D. Thực hiện liên tiếp phép quay và phép vị tự ta được phép đồng dạng.

Câu 22. Phép biến hình nào sau đây không có tính chất: "Biến một đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó".

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép đối xứng trục.

C. Phép đối xứng tâm. **D.** Phép vị tự.

Câu 23. Số nghiệm của phương trình trên đoạn $\cos x = \sin x$ trên đoạn $\left[-\frac{2\pi}{3};\frac{5\pi}{3}\right]$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 24. Từ một hộp chứa sáu quả cầu trắng và ba quả cầu đen, lấy ngẫu nhiên đồng thời ba quả. Tính xác suất sao cho lấy được ba quả cùng màu

A. 1. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 25. Một cuộc họp có sự tham gia của 6 nhà Toán học trong đó có 4 nam và 2 nữ, 7 nhà Vật lý trong đó có 3 nam và 4 nữ và 8 nhà Hóa học trong đó có 4 nam và 4 nữ. Người ta muốn lập một ban thư kí gồm 4 nhà khoa học. Tính xác suất để ban thư kí được chọn phải có đủ cả 3 lĩnh vực (Toán , Lý, Hóa) và có cả nam lẫn nữ .

A. $\frac{314}{1079}$. **B.** $\frac{544}{1197}$. **C.** $\frac{314}{1097}$. **D.** $\frac{544}{1179}$.

Câu 26. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1=-2$ và $u_5=-162$ .Công bội q bằng:

A. $q=-3$. **B.** $q=3$.

C. $q=3;q=-3$. **D.** $q=-2$.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD).

A. SC. **B.** SA. **C.** SO. **D.** SD.

Câu 28. Cho hình vuông $ABCD$. Trên mỗi cạnh AB,BC,CD,DA lấy 5 điểm phân biệt và không có điểm nào trùng với bốn đỉnh A,B,C,D. Hỏi từ 24 điểm đã cho (tính cả các điểm A,B,C,D) lập được bao nhiêu tam giác ?

A. 1984. **B.** 1884. **C.** 2024. **D.** 11304.

Câu 29. Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp bốn lần. Gọi B là biến cố "Kết quả bốn lần gieo là như nhau". Xác định biến cố B.

A. $B=\{SSSS;NNNN\}$. **B.** $B=\{SNSN;NSNS\}$.

C. $B=\{NNNN\}$. **D.** $B\{SSSS\}$.

Câu 30. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác BCD, M là trung điểm CD, I là điểm trên đoạn thẳng AG, BI cắt mặt phẳng (ACD) tại J. Khẳng định nào sau đây sai?

A. J là trung điểm AM. **B.** $AJ=(ABG)\cap(ACD)$.

C. $DJ=(BDJ)\cap(ACD)$. **D.** A,J,M thẳng hàng.

Câu 31. Cho các chữ số: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Từ các chữ số trên có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số thỏa mãn số đó chia hết cho 2 và chữ số 4, 5 phải luôn đứng cạnh nhau?

A. 300 số. **B.** 114 số. **C.** 225 số. **D.** 120 số.

Câu 32. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

A. Nếu $(\alpha)\,//\,(\beta)$ và $a\subset(\alpha)$, $b\subset(\beta)$ thì $a\,//\,b$.

B. Nếu $a\,//\,(\alpha)$ và $b\,//\,(\beta)$ thì $a\,//\,b$.

C. Nếu $(\alpha)\,//\,(\beta)$ và $a\subset(\alpha)$ thì $a\,//\,(\beta)$.

D. Nếu $a\,//\,b$ và $a\subset(\alpha)$, $b\subset(\beta)$ thì $(\alpha)\,//\,(\beta)$.

Câu 33. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì song song.

D. Hai đường thẳng không nằm trên cùng một mặt phẳng thì chéo nhau.

Câu 34. Một học sinh chứng minh mệnh đề "2022^n+1 chia hết cho 2021, $\forall n\in\mathbb{N}^*$" $(*)$ như sau:

- Giả sử $(*)$ đúng với $n=k,k\geq 1$, tức là 2022^k+1 chia hết cho 2021.
- Ta có: $2022^{k+1}+1=2022\left(2022^k+1\right)-2021$, kết hợp với giả thiết 2022^k+1 chia hết cho 2021 nên suy ra được $2022^{k+1}+1$ chia hết cho 2021. Vậy đẳng thức $(*)$ đúng với mọi $n\in\mathbb{N}^*$.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Học sinh trên chứng minh đúng.

B. Học sinh chứng minh sai vì không có giả thiết qui nạp.

C. Học sinh chứng minh sai vì không dùng giả thiết qui nạp.

D. Học sinh không kiểm tra bước 1 (bước cơ sở) của phương pháp qui nạp.

Câu 35. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\begin{cases}3u_1=\sqrt{3u_1-u_2}+u_2+6\\ u_{n+1}=2u_n,\forall n\in\mathbb{N}^*\end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của n để $u_n\geq 2^{2021}$.

A. 2021. **B.** 1012. **C.** 2022. **D.** 1011.

Câu 36. Trong ngày hội gia đình có 15 cặp vợ chồng tham dự. Chọn ngẫu nhiên 2 người lên phát biểu. Tính xác suất để chọn được một cặp vợ chồng.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{29}$. **C.** $\frac{1}{15}$. **D.** $\frac{1}{7}$.

Câu 37. Nếu ba đường thẳng không cùng nằm trong một mặt phẳng và đôi một cắt nhau thì ba đường thẳng đó

A. Trùng nhau. **B.** Tạo thành một tam giác.

C. Đồng quy. **D.** Cùng song song với một mặt phẳng.

Câu 38. Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = \dfrac{1}{2} \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases}$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = \dfrac{1}{2} + 2(n-1)$. **B.** $u_n = \dfrac{1}{2} - 2(n-1)$. **C.** $u_n = \dfrac{1}{2} - 2n$. **D.** $u_n = \dfrac{1}{2} + 2n$.

Câu 39. Tập nghiệm của phương trình $\cos 3x + \sin \dfrac{2\pi}{3} = 0$ là

A. $\left\{ \pm \dfrac{5\pi}{16} + \dfrac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **B.** $\left\{ \pm \dfrac{2\pi}{9} + \dfrac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $\left\{ \pm \dfrac{5\pi}{9} + \dfrac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **D.** $\left\{ \pm \dfrac{5\pi}{12} + \dfrac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy phép tị tự tâm O tỉ số $k = 2$ biến đường thẳng (d) thành đường thẳng $(d'): x - 2y + 3 = 0$. Phương trình đường thẳng (d) là

A. $(d): 2x + 4y + 3 = 0$. **B.** $(d): 2x - 4y - 3 = 0$.

C. $(d): 4x - 2y + 3 = 0$. **D.** $(d): 2x - 4y + 3 = 0$.

Câu 41. Xếp 7 học sinh A, B, C, D, E, F, G vào một chiếc bàn dài có đúng 7 ghế. Tính xác suất để học sinh D không ngồi đầu bàn.

A. $\dfrac{4}{7}$. **B.** $\dfrac{7}{3}$. **C.** $\dfrac{3}{7}$. **D.** $\dfrac{5}{7}$.

Câu 42. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta vẽ được một và chỉ một đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước.

B. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong nằm trong mặt phẳng (β).

C. Nếu hai đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt mặt phẳng (α) và (β) thì (α) và (β) song song với nhau.

D. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) đều song song với mặt phẳng (β).

Câu 43. Ở một phường, giữa khu vực A và khu vực B có 9 con đường khác nhau nối hai khu (đều là đường 2 chiều). Một người muốn đi từ khu A đến khu B rồi trở về bằng hai con đường khác nhau. Số cách đi rồi về là?

A. 81. **B.** 72. **C.** 18. **D.** 63.

Câu 44. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2n + 1, n \geq 1 \end{cases}$. Giá trị của n để $-u_n + 2021n + 2022 = 0$ là

A. Không có n. **B.** 1011. **C.** 2022. **D.** 2021.

Câu 45. Hình chóp có 16 cạnh thì có bao nhiêu mặt?

A. 10. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 9.

Câu 46. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a. Điểm M là trung điểm của AB. Tính diện tích thiết diện của hình tứ diện cắt bởi $mp(P)$ đi qua M và song song với AD và AC.

A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{2}}{8}$. **C.** $\frac{9a^2\sqrt{3}}{16}$. **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$.

Câu 47. Từ 5 bông hồng vàng, 3 bông hồng trắng và 4 bông hồng đỏ (các bông hoa xem như đôi một khác nhau). Người ta muốn chọn một bó hồng gồm 7 bông. Hỏi có bao nhiêu cách chọn bó hoa trong đó có ít nhất 3 bông hồng vàng và 3 bông hồng đỏ?

A. 20 cách. **B.** 150 cách. **C.** 120 cách. **D.** 37 cách.

Câu 48. Trong khai triển nhị thức $(3+4x^2)^{2021}$ có bao nhiêu số hạng?

A. 2021. **B.** 2020. **C.** 2023. **D.** 2022.

Câu 49. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_2=-2$ và $u_5=54$. Tìm tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân

A. $S_{10}=\frac{\frac{2}{3}.\left[1-3^{10}\right]}{4}$. **B.** $S_{10}=\frac{\frac{2}{3}.\left[1+3^{10}\right]}{4}$.

C. $S_{10}=\frac{-\frac{2}{3}.\left[1-3^{10}\right]}{2}$. **D.** $S_{10}=\frac{\frac{2}{3}.\left[1-3^{10}\right]}{-2}$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$, khi đó tổng số cạnh và số mặt của hình chóp là:

A. 13. **B.** 5. **C.** 10. **D.** 12.

ĐỀ THI CUỐI KÌ LỚP 11

BẢNG ĐÁP ÁN

1B	2B	3D	4A	5A	6A	7C	8D	9B	10A	11A	12B	13D	14C	15A
16D	17A	18A	19B	20B	21D	22B	23B	24B	25B	26C	27C	28B	29A	30A
31B	32C	33D	34D	35D	36B	37C	38B	39A	40D	41D	42D	43B	44C	45D
46D	47B	48D	49A	50A										

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Một lớp có 35 học sinh, trong đó có 5 học sinh tên Linh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên một học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để học sinh tên Linh lên bảng bằng

A. $\frac{1}{175}$. **B.** $\frac{1}{7}$. **C.** $\frac{1}{35}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Số cách chọn một bạn học sinh trong lớp là 35 cách.

Số cách chọn một bạn tên Linh trong 5 bạn là 5 cách.

Vậy xác suất để học sinh tên Linh lên bảng là $\frac{5}{35}=\frac{1}{7}$.

Câu 2. Trong các dãy số có công thức tổng quát sau, dãy số nào là cấp số cộng?

A. $u_n=2021^n$. **B.** $u_n=2n+2021$. **C.** $u_n=\frac{2}{n+2021}$. **D.** $u_n=n^2-2$.

Lời giải

Với $u_n=2n+2021$ thì $u_{n+1}=2(n+1)+2021=u_n+2$, như vậy dãy số này là một cấp số cộng.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy, phép quay tâm O biến điểm $A(1;-3)$ thành điểm $A'(3;1)$. Khi đó nó biến điểm $M(4;5)$ thành điểm nào sau đây?

A. $M'(5;-4)$. **B.** $M'(-5;-4)$. **C.** $M'(5;4)$. **D.** $M'(-5;4)$.

Lời giải

Từ giả thiết suy ra, góc quay là $90°$, do đó qua phép quay tâm O góc quay $90°$ biến điểm $M(4;5)$ thành điểm $M'(-5;4)$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(1;-2), B(4;2)$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$ biến A, B tương ứng thành A', B'. Khi đó độ dài $A'B'$ bằng:

A. 10. **B.** 5. **C.** $\sqrt{10}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Lời giải

Ta có $A'B'=|k|.AB=2.\sqrt{(4-1)^2+(2+2)^2}=10$.

Câu 5. Với năm chữ số 1, 2, 3, 4, 7 có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 2?

A. 48. **B.** 24. **C.** 1250. **D.** 120.

Lời giải

Gọi số cần tìm là $n=\overline{abcde}$, vì n chia hết cho 2 nên có 2 cách chọn e.

Bốn chữ số còn lại được chọn và sắp từ bốn trong năm chữ số trên nên có $4!$ cách.

Vậy có tất cả $2\times 4!=48$ số các số cần tìm.

Câu 6. Giải phương trình $\cos 2x+2\cos x-3=0$.

A. $x=k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

B. $x=\pi+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

D. $x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Ta có $\cos 2x+2\cos x-3=0\Leftrightarrow 2\cos^2 x-1+2\cos x-3=0$

$$\Leftrightarrow \cos^2 x+\cos x-2=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=1\\ \cos x=-2\end{array}\right.$$

Vì $-1\le \cos x\le 1$ nên $\cos x=1\Leftrightarrow x=k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$

Vậy nghiệm của phương trình là: $x=k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) có $u_n=\dfrac{n^2-1}{n^2+1}$. Tính u_2.

A. $u_2=\dfrac{1}{5}$.

B. $u_2=\dfrac{2}{5}$.

C. $u_2=\dfrac{3}{5}$.

D. $u_2=\dfrac{4}{5}$.

Lời giải

Ta có $u_2=\dfrac{2^2-1}{2^2+1}=\dfrac{3}{5}$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $\begin{cases}u_1=-2\\ u_n=3u_{n-1}-1,\quad \forall n\ge 2\end{cases}$. Tìm số hạng u_4.

A. $u_4=-76$.

B. $u_4=-77$.

C. $u_4=-66$.

D. $u_4=-67$.

Lời giải

Cách 1. Ta có

$u_2=3u_1-1=3.(-2)-1=-7$

$u_3=3u_2-1=3.(-7)-1=-22$

$u_4=3u_3-1=3.(-22)-1=-67$

Cách 2.

$u_n=3u_{n-1}-1=3u_{n-1}-\dfrac{3}{2}+\dfrac{1}{2}$

$\Rightarrow u_n-\dfrac{1}{2}=3\left(u_{n-1}-\dfrac{1}{2}\right)$

Xét dãy số (v_n) có $\begin{cases} v_1 = \dfrac{-5}{2} \\ v_n = u_n - \dfrac{1}{2} \end{cases}$

Khi đó ta có $v_n = 3v_{n-1}$ là cấp số nhân có công bội bằng 3.

$\Rightarrow v_n = \dfrac{-5}{2}.3^{n-1}$

Vậy $u_n = \dfrac{1}{2} - \dfrac{5}{2}.3^{n-1}$.

Câu 9. Với 2 số nguyên dương n,k tùy ý thỏa mãn $k \le n$, mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $C_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!}$.

B. $C_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!k!}$.

C. $C_n^k = \dfrac{n!}{(n+k)!}$.

D. $C_n^k = \dfrac{n!}{(n+k)!k!}$.

Lời giải

Công thức tổ hợp chập k của n phần tử $C_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!k!}$.

Câu 10. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $MN // \text{mp}(ABCD)$.

B. $MN // \text{mp}(SAB)$.

C. $MN // \text{mp}(SCD)$.

D. $MN // \text{mp}(SBC)$.

Lời giải

M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC nên MN là đường trung bình của tam giác $SAC \Rightarrow MN // AC$

Mặt khác $AC \subset (ABCD) \Rightarrow MN // mp(ABCD)$

Câu 11. Cho hình tứ diện $ABCD$, lấy điểm M tùy ý trên cạnh AD $(M \ne A, D)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M song song với mặt phẳng (ABC) lần lượt cắt BD, DC tại N, P. Khẳng định nào sau đây sai?

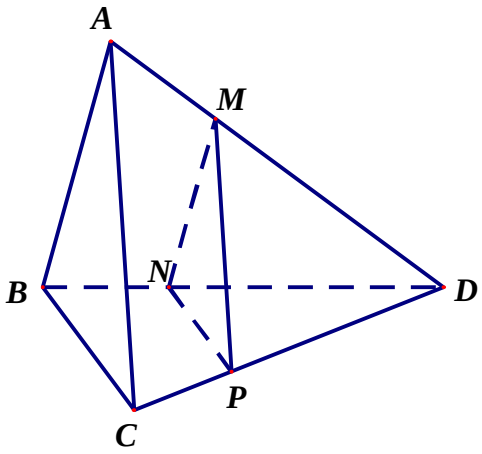
A. $MN // AC$.

B. $MP // AC$.

C. $MP // (ABC)$.

D. $NP // BC$.

Lời giải



Do $(P)//(ABC) \Rightarrow AB//(P)$

Có $\begin{cases} MN = (P) \cap (ABD) \\ AB \subset (ABD), AB//(P) \end{cases} \Rightarrow MN//AB$, mà AB cắt AC nên $MN//AC$ là sai.

Câu 12. Tìm số hạng đầu u_1 của cấp số nhân (u_n) biết rằng: $u_1+u_2+u_3=21$ và $u_4+u_5+u_6=567$.

A. 3. **B.** $\frac{21}{13}$. **C.** 9 **D.** $\frac{13}{21}$.

Lời giải

Ta có: $\begin{cases} u_1+u_2+u_3=21 \\ u_4+u_5+u_6=567 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1+u_1.q+u_1.q^2=21 \\ q^3\left(u_1+u_1.q+u_1.q^2\right)=567 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1+u_1.q+u_1.q^2=21 \\ q^3\left(u_1+u_1.q+u_1.q^2\right)=567 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} u_1+u_1.q+u_1.q^2=21 \\ q^3.21=567 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q=3 \\ u_1+u_1.3+u_1.3^2=21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q=3 \\ u_1=\frac{21}{13} \end{cases}$.

Câu 13. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 31 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tích là một số chẵn bằng

A. $\frac{7}{31}$. **B.** $\frac{24}{31}$. **C.** $\frac{16}{31}$. **D.** $\frac{23}{31}$.

Lời giải

Số cách chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 31 số nguyên dương đầu tiên bằng số tổ hợp chập 2 của 31, suy ra $n(\Omega)=C_{31}^2=465$.

Gọi A là biến cố "chọn được hai số có tích là một số chẵn".

Nhận thấy trong 31 số nguyên dương đầu tiên có 15 số chẵn và 16 số lẻ.

Trường hợp 1: Chọn được 2 số chẵn trong 15 số chẵn có $C_{15}^2=105$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 2 số trong đó có 1 số chẵn và 1 số lẻ có $C_{15}^1.C_{16}^1=240$ cách.

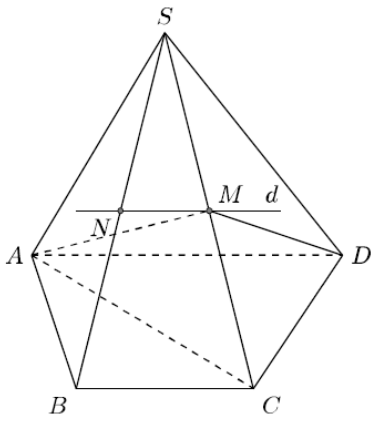
Suy ra $n(A)=105+240=345$ cách.

Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{23}{31}$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AD//BC$. Gọi M là trung điểm của SC. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (MAD). Kết luận nào sau đây **sai**.

A. d cắt SB.
B. $d//AD$.
C. d cắt SA.
D. d và AC chéo nhau.

Lời giải



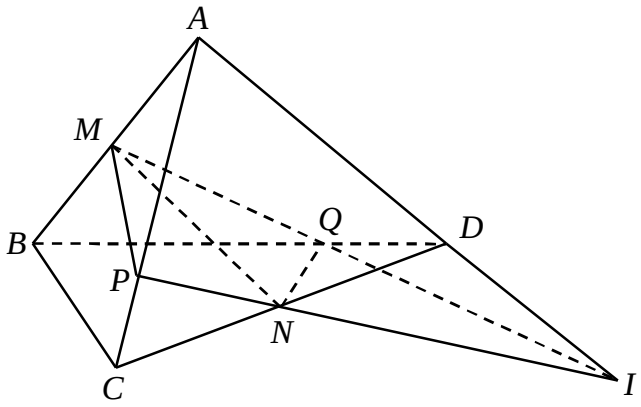
Ta có $\begin{cases} M\in(SBC)\cap(MAD) \\ BC//AD \\ d=(SBC)\cap(MAD) \end{cases}\Rightarrow d$ đi qua M và $d//AD$, $d//BC$

Do đó d cắt SB, d và SA chéo nhau.

Câu 15. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD; P là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AP=2PC$. Gọi S_{MNP} là diện tích tam giác MNP và S_{td} là diện tích thiết diện của tứ diện cắt bởi (MNP). Tỉ số $\dfrac{S_{MNP}}{S_{td}}$ bằng

A. $\dfrac{1}{2}$.
B. $\dfrac{3}{4}$.
C. $\dfrac{5}{12}$.
D. $\dfrac{2}{3}$.

Lời giải



Trong mặt phẳng (ACD), $PN\cap AD=I$.

Trong mặt phẳng (ABD), $MI\cap BD=Q$.

Thiết diện của tứ diện cắt bởi (MNP) là tứ giác $MPNQ$.

Áp dụng định lí Menelaus cho tam giác ACD với ba điểm P,N,I thẳng hàng ta có

$$\frac{DI}{IA}.\frac{AP}{PC}.\frac{CN}{ND}=1\Leftrightarrow\frac{DI}{IA}=\frac{1}{2}$$

Áp dụng định lí Menelaus cho tam giác IAP với ba điểm D,N,C thẳng hàng ta có

$$\frac{IN}{NP}.\frac{PC}{CA}.\frac{AD}{DI}=1\Leftrightarrow\frac{IN}{NP}=3\Rightarrow\frac{NP}{IP}=\frac{1}{4}\text{ và }\frac{IN}{IP}=\frac{3}{4}$$

Áp dụng định lí Menelaus cho tam giác IAM với ba điểm B,Q,D thẳng hàng ta có

$$\frac{IQ}{QM}.\frac{MB}{BA}.\frac{AD}{DI}=1\Leftrightarrow\frac{IQ}{QM}=2\Rightarrow\frac{IQ}{IM}=\frac{2}{3}$$

Ta có: $\frac{S_{MNP}}{S_{MIP}}=\frac{NP}{IP}=\frac{1}{4}(1)$

$$\frac{S_{INQ}}{S_{IPM}}=\frac{IN}{IP}.\frac{IQ}{IM}=\frac{3}{4}.\frac{2}{3}=\frac{1}{2}\Rightarrow\frac{S_{td}}{S_{IPM}}=\frac{1}{2}(2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{S_{MNP}}{S_{td}}=\frac{1}{2}$.

Câu 16. Hùng đang tiết kiệm để mua một cây đàn piano có giá 142 triệu đồng. Trong tháng đầu tiên, anh ta để dành được 20 triệu đồng. Mỗi tháng tiếp theo anh ta để dành được 3 triệu đồng và đưa số tiền tiết kiệm của mình. Hỏi ít nhất vào tháng thứ bao nhiêu thì Hùng mới có đủ tiền để mua cây đàn piano đó?

A. 43. **B.** 41. **C.** 40. **D.** 42.

Lời giải

Tổng số tiền Hùng tiết kiệm được vào mỗi tháng (đơn vị: triệu đồng) lập thành một cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=20$ và công sai $d=3$.

Tổng số tiền Hùng tiết kiệm được vào tháng thứ n bằng

$$u_n=u_1+(n-1)d=20+(n-1).3=3n+17$$

Hùng có đủ tiền mua cây đàn $\Leftrightarrow 3n+17\geq 142\Leftrightarrow n\geq\frac{125}{3}\approx 41,67$.

Vậy ít nhất vào tháng thứ 42 thì Hùng mới có đủ tiền để mua cây đàn piano đó.

Câu 17. Một tổ có 7 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh đại diện cho tổ để đi thi sao cho ba bạn được chọn có cả nam và nữ.

A. 175. **B.** 35. **C.** 220. **D.** 70.

Lời giải

Số cách chọn 3 học sinh từ 12 học sinh là C_{12}^3.

Số cách chọn 3 học sinh toàn nữ là C_5^3.

Số cách chọn 3 học sinh toàn nam là C_7^3.

Số cách chọn thỏa mãn bài toán là $C_{12}^3-C_5^3-C_7^3=175$.

Câu 18. Số hạng chứa x^3 trong khai triển $P(x)=(x+1)(1-2x)^{10}$ là:

A. $-780x^3$. **B.** 180. **C.** –960. **D.** 780.

Lời giải

Ta có $P(x)=(x+1)(1-2x)^{10}=x(1-2x)^{10}+(1-2x)^{10}$.

Số hạng chứa x^3 trong khai triển $P(x)=(x+1)(1-2x)^{10}$ là $\left[(-2)^2C_{10}^2+(-2)^3C_{10}^3\right]x^3=-780x^3$

.

Câu 19. Tính tổng $S=C_{10}^0+2C_{10}^1+2^2C_{10}^2+...+2^{10}C_{10}^{10}$.

A. 1024. **B.** 59049. **C.** 1025. **D.** 59055.

Lời giải

Ta có $S=C_{10}^0+2C_{10}^1+2^2C_{10}^2+...+2^{10}C_{10}^{10}=(1+2)^{10}=59049$

Câu 20. Trong các dãy số sau, dãy nào là một cấp số cộng?

A. $1;-3;-6;-9;-12$. **B.** $1;-3;-7;-11;-15$. **C.** $1;-3;-5;-7;-9$. **D.** $1;-2;-4;-6;-8$.

Lời giải

Ta có dãy số $1;-3;-7;-11;-15$ là một cấp số cộng có công sai $d=-4$.

Câu 21. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Phép vị tự là một phép dời hình.

B. Có một phép đối xứng trục là phép đồng nhất.

C. Phép đồng dạng là một phép dời hình.

D. Thực hiện liên tiếp phép quay và phép vị tự ta được phép đồng dạng.

Lời giải

"Thực hiện liên tiếp phép quay và phép vị tự ta được phép đồng dạng" là đáp án đúng.

Câu 22. **[Mức độ 1]**Phép biến hình nào sau đây không có tính chất: "Biến một đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó".

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép đối xứng trục.

C. Phép đối xứng tâm. **D.** Phép vị tự.

Lời giải

Phép đối xứng trục không biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.

Nên chọn đáp là "Phép đối xứng trục"

Câu 23. **[Mức độ 2]** Số nghiệm của phương trình trên đoạn $\cos x=\sin x$ trên đoạn $\left[-\frac{2\pi}{3};\frac{5\pi}{3}\right]$ là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Ta có $\cos x=\sin x$

$\Leftrightarrow \tan x=1\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Vì $x\in\left[-\frac{2\pi}{3};\frac{5\pi}{3}\right]$ nên $-\frac{2\pi}{3}\le\frac{\pi}{4}+k\pi\le\frac{5\pi}{3}\Leftrightarrow\frac{-11}{12}\le k\le\frac{17}{12}$.

$k\in\mathbb{Z}\Rightarrow k=\{0;1\}$. Suy ra phương trình có 2 nghiệm $x=\frac{\pi}{4};x=\frac{5\pi}{4}$.

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm trên đoạn $\left[-\frac{2\pi}{3};\frac{5\pi}{3}\right]$.

Câu 24. Từ một hộp chứa sáu quả cầu trắng và ba quả cầu đen, lấy ngẫu nhiên đồng thời ba quả. Tính xác suất sao cho lấy được ba quả cùng màu

A. 1. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Gọi A là biến cố "lấy ba quả cầu cùng màu".

Ta có $n(\Omega)=C_9^3=84$.

Lấy ba quả cầu cùng màu (ba quả cầu trắng hoặc ba quả cầu đen): $n(A)=C_6^3+C_3^3=21$.

Xác suất lấy được ba quả cầu cùng màu là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{1}{4}$.

Câu 25. Một cuộc họp có sự tham gia của 6 nhà Toán học trong đó có 4 nam và 2 nữ, 7 nhà Vật lý trong đó có 3 nam và 4 nữ và 8 nhà Hóa học trong đó có 4 nam và 4 nữ. Người ta muốn lập một ban thư kí gồm 4 nhà khoa học. Tính xác suất để ban thư kí được chọn phải có đủ cả 3 lĩnh vực (Toán , Lý, Hóa) và có cả nam lẫn nữ .

A. $\frac{314}{1079}$. **B.** $\frac{544}{1197}$. **C.** $\frac{314}{1097}$. **D.** $\frac{544}{1179}$.

Lời giải

Ta có $n(\Omega)=C_{21}^4=5985$

+) Đặt A là biến cố chọn ra được 4 nhà khoa học có đầy đủ cả 3 lĩnh vực (Toán, Lý, Hóa).

Khi đó :

Số cách chọn 2 nhà Toán học , 1 nhà Vật lý , 1 nhà Hóa học là: $C_6^2.C_7^1.C_8^1=840$.

Số cách chọn 1 nhà Toán học , 2 nhà Vật lý , 1 nhà Hóa học là: $C_6^1.C_7^2.C_8^1=1008$.

Số cách chọn 1 nhà Toán học , 1 nhà Vật lý , 2 nhà Hóa học là: $C_6^1.C_7^1.C_8^2=1176$.

$\Rightarrow n(A)=840+1008+1176=3024$

+) Đặt B là biến cố chọn ra 4 nhà khoa học đủ cả 3 lĩnh vực (Toán , Lý , Hóa) mà trong đó chỉ có nam hoặc chỉ có nữ.

Khi đó :

Số cách chọn chỉ có nam: $C_4^2.C_3^1.C_4^1+C_4^1.C_3^2.C_4^1+C_4^1.C_3^1.C_4^2=192$.

Số cách chọn chỉ có nữ : $C_2^2.C_4^1.C_4^1+C_2^1.C_4^2.C_4^1+C_2^1.C_4^1.C_4^2=112$.

$\Rightarrow n(B)=192+112=304$.

+) Vậy số cách chọn ra được 4 nhà khoa học có đày đủ cả 3 lĩnh vực (Toán, Lý, Hóa), trong đó có cả nam lẫ nữ là: $3024-304=2720$ (cách).

Hay $n(A)=2720$

Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{2720}{5985}=\dfrac{544}{1197}$

Câu 26. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1=-2$ và $u_5=-162$ .Công bội q bằng:

A. $q=-3$. **B.** $q=3$.

C. $q=3;q=-3$. **D.** $q=-2$.

Lời giải

Ta có $u_5=-162\Leftrightarrow u_1.q^4=-162\Leftrightarrow q^4=\dfrac{-162}{u_1}=\dfrac{-162}{-2}=81\Leftrightarrow q=\pm 3$.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD).

A. SC . **B.** SA . **C.** SO . **D.** SD .

Lời giải

Điểm S và O cùng thuộc hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) nên giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng SO .

Câu 28. Cho hình vuông $ABCD$. Trên mỗi cạnh AB,BC,CD,DA lấy 5 điểm phân biệt và không có điểm nào trùng với bốn đỉnh A,B,C,D . Hỏi từ 24 điểm đã cho (tính cả các điểm A,B,C,D) lập được bao nhiêu tam giác ?

A. 1984. **B.** 1884. **C.** 2024. **D.** 11304.

Lời giải

Số cách chọn 3 điểm bất kì từ 24 điểm đã cho là C_{24}^3 cách.

Số cách chọn 3 điểm không tạo được tam giác là $4.C_7^3$ cách.

Số tam giác lập được từ 24 điểm đã cho là $C_{24}^3-4.C_7^3=1884$ tam giác.

Câu 29. Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp bốn lần. Gọi B là biến cố "Kết quả bốn lần gieo là như nhau". Xác định biến cố B .

A. $B=\{SSSS;NNNN\}$ **B.** $B=\{SNSN;NSNS\}$.

C. $B=\{NNNN\}$. **D.** $B\{SSSS\}$.

Lời giải

Kết quả của bốn lần gieo là như nhau nên ta có hai trường hợp là: cả bốn lần gieo đều là mặt sấp xuất hiện và cả bốn lần gieo đều là mặt ngửa xuất hiện. Vậy $B=\{SSSS;NNNN\}$.

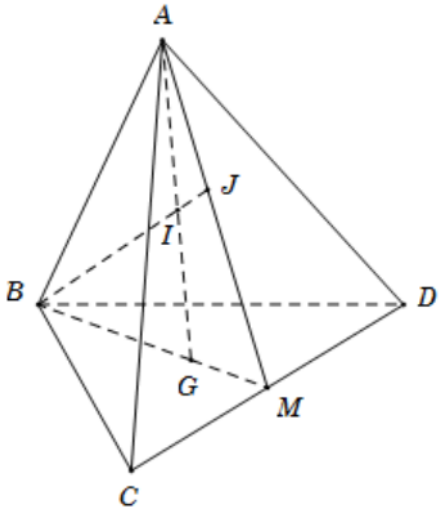
Câu 30. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác BCD , M là trung điểm CD , I là điểm trên đoạn thẳng AG , BI cắt mặt phẳng (ACD) tại J . Khẳng định nào sau đây sai?

A. J là trung điểm AM . **B.** $AJ=(ABG)\cap(ACD)$.

C. $DJ=(BDJ)\cap(ACD)$. **D.** A,J,M thẳng hàng.

Lời giải

Chọn A



Vì I di chuyển trên AG nên J cũng di chuyển trên AM nên A sai.

Ta có: A là điểm chung thứ nhất của hai mặt phẳng (ACD) và (GAB).

Do $BG \cap CD = \{M\} \Rightarrow \begin{cases} M \in BG \subset (ABG) \Rightarrow M \in (ABG) \\ M \in CD \subset (ACD) \Rightarrow M \in (ACD) \end{cases}$

$\Rightarrow M$ là điểm chung thứ hai của hai mặt phẳng (ACD) và (GAB).

$\Rightarrow AM = (ACD) \cap (GAB)$ hay $AJ = (ABG) \cap (ACD)$.

$\begin{cases} DJ \subset (ACD) \\ DJ \subset (BDJ) \end{cases} \Rightarrow DJ = (BDJ) \cap (ACD)$.

$\begin{cases} BI \subset (ABG) \\ AM \subset (ABM) \\ (ABM) \equiv (ABG) \end{cases} \Rightarrow AM, BI$ đồng phẳng $\Rightarrow J = BI \cap AM \Rightarrow A, J, M$ thẳng hàng.

Câu 31. Cho các chữ số: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Từ các chữ số trên có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số thỏa mãn số đó chia hết cho 2 và chữ số 4, 5 phải luôn đứng cạnh nhau?

A. 300 số. **B.** 114 số. **C.** 225 số. **D.** 120 số.

Lời giải

Ta có $\overline{abcd} \vdots 2 \Rightarrow c \in \{2;4;6;8\}$.

Với $d = 4 \Rightarrow c = 5$, chọn *a* có 7 cách, chọn *b* có 7 cách nên có 7.7 = 49 số thỏa mãn.

Với $d = 2$

+) Dạng $\overline{45c2}$ chọn *c* có 6 cách nên có 6 số thỏa mãn.

+) Dạng $\overline{a452}$ chọn *a* có 6 cách nên có 6 số thỏa mãn.

Đổi chỗ 4 và 5 thì có $2.(6+6) = 24$ số thỏa mãn.

Tương tự với $d = 6, d = 8 \Rightarrow$ có tất cả $42 + 3.24 = 114$ số thỏa mãn.

Câu 32. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

A. Nếu $(\alpha)\,//\,(\beta)$ và $a\subset(\alpha)$, $b\subset(\beta)$ thì $a\,//\,b$.

B. Nếu $a\,//\,(\alpha)$ và $b\,//\,(\beta)$ thì $a\,//\,b$.

C. Nếu $(\alpha)\,//\,(\beta)$ và $a\subset(\alpha)$ thì $a\,//\,(\beta)$.

D. Nếu $a\,//\,b$ và $a\subset(\alpha)$, $b\subset(\beta)$ thì $(\alpha)\,//\,(\beta)$.

Lời giải

Vì $(\alpha)\,//\,(\beta)\Rightarrow(\alpha)$ và (β) không có điểm chung (1)

Mà $a\subset(\alpha)$(2)

Từ (1) và (2) suy ra a và (β) không có điểm chung.

Vậy $a//(\beta)$.

Câu 33. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì song song.

D. Hai đường thẳng không nằm trên cùng một mặt phẳng thì chéo nhau.

Lời giải

Phương án "Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau" sai vì hai đường thẳng có thể chéo nhau.

Phương án "Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau" sai vì hai đường thẳng có thể song song.

Phương án "Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì song song" sai vì hai đường thẳng có thể chéo nhau.

Câu 34. Một học sinh chứng minh mệnh đề "2022^n+1 chia hết cho 2021, $\forall n\in\mathbb{N}^*$" $(*)$ như sau:

- Giả sử $(*)$ đúng với $n=k,k\geq 1$, tức là 2022^k+1 chia hết cho 2021.
- Ta có: $2022^{k+1}+1=2022\left(2022^k+1\right)-2021$, kết hợp với giả thiết 2022^k+1 chia hết cho 2021 nên suy ra được $2022^{k+1}+1$ chia hết cho 2021. Vậy đẳng thức $(*)$ đúng với mọi $n\in\mathbb{N}^*$.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Học sinh trên chứng minh đúng.

B. Học sinh chứng minh sai vì không có giả thiết qui nạp.

C. Học sinh chứng minh sai vì không dùng giả thiết qui nạp.

D. Học sinh không kiểm tra bước 1 (bước cơ sở) của phương pháp qui nạp.

Lời giải

Thiếu bước 1 (bước cơ sở) là kiểm tra với $n=1$, khi đó ta có $2022^1+1=2023$ không chia hết cho 2021.

Câu 35. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\begin{cases}3u_1=\sqrt{3u_1-u_2}+u_2+6\\ u_{n+1}=2u_n,\forall n\in\mathbb{N}^*\end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của n để $u_n\geq 2^{2021}$.

A. 2021. **B.** 1012. **C.** 2022. **D.** 1011.

Lời giải

Ta có: $u_{n+1}=2u_n \Rightarrow \dfrac{u_{n+1}}{u_n}=2, \forall n \in \mathbb{N}^*$ nên dãy (u_n) là cấp số nhân với công bội $q=2$.

$\Rightarrow u_2=2u_1$ (1).

Mà $3u_1=\sqrt{3u_1-u_2}+u_2+6$

$\Leftrightarrow 3u_1-u_2-\sqrt{3u_1-u_2}-6=0$

$\Leftrightarrow \left(\sqrt{3u_1-u_2}\right)^2-\sqrt{3u_1-u_2}-6=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{3u_1-u_2}=2(N)\\ \sqrt{3u_1-u_2}=-3(L)\end{array}\right. \Leftrightarrow 3u_1-u_2=4$ (2).

Từ (1) và (2) ta có: $\begin{cases}u_2=2u_1\\ 3u_1-u_2=4\end{cases} \Rightarrow u_1=4$

$\Rightarrow (u_n)$ là cấp số nhân với công bội $q=2, u_1=4$. Nên số hạng tổng quát là:

$u_n=2.4^{n-1}=2.2^{2(n-1)}=2^{2n-1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

$u_n \geq 2^{2021} \Leftrightarrow 2^{2n-1} \geq 2^{2021} \Leftrightarrow 2n-1 \geq 2021 \Leftrightarrow n \geq 1011$.

Vậy giá trị nhỏ nhất thỏa mãn là 1011.

Câu 36. Trong ngày hội gia đình có 15 cặp vợ chồng tham dự. Chọn ngẫu nhiên 2 người lên phát biểu. Tính xác suất để chọn được một cặp vợ chồng.

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{29}$. **C.** $\dfrac{1}{15}$. **D.** $\dfrac{1}{7}$.

Lời giải

Chọn hai người trong 30 người lên phát biểu, không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{30}^2=435$.

Gọi A: chọn được một cặp vợ chồng.

$\Rightarrow n(A)=C_{15}^1=15$

Xác suất cần tìm là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{15}{435}=\dfrac{1}{29}$.

Câu 37. Nếu ba đường thẳng không cùng nằm trong một mặt phẳng và đôi một cắt nhau thì ba đường thẳng đó

A. Trùng nhau. **B.** Tạo thành một tam giác.

C. Đồng quy. **D.** Cùng song song với một mặt phẳng.

Lời giải

Gọi ba đường thẳng đó là a, b, c.

Gọi $(\alpha), (\beta), (\gamma)$ lần lượt là mặt phẳng $(a,b);(b,c);(c,a)$.

Khi đó: $\begin{cases}(\alpha)\cap(\beta)=b\\(\beta)\cap(\gamma)=c\\(\gamma)\cap(\alpha)=a\end{cases}$ nên theo định lý về giao tuyến của ba mặt phẳng thì a,b,c song song với nhau hoặc đồng quy.

Mặt khác do a,b,c đôi một cắt nhau nên chúng đồng quy.

Câu 38. Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases}u_1=\dfrac{1}{2}\\u_{n+1}=u_n-2\end{cases}$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n=\dfrac{1}{2}+2(n-1)$. **B.** $u_n=\dfrac{1}{2}-2(n-1)$. **C.** $u_n=\dfrac{1}{2}-2n$. **D.** $u_n=\dfrac{1}{2}+2n$.

Lời giải

Ta có: $\begin{cases}u_1=\dfrac{1}{2}\\u_2=u_1-2\\u_3=u_2-2\\...\\u_n=u_{n-1}-2\end{cases}$. Cộng hai vế ta được $u_n=\dfrac{1}{2}-2-2...-2=\dfrac{1}{2}-2(n-1)$.

Câu 39. Tập nghiệm của phương trình $\cos 3x+\sin\dfrac{2\pi}{3}=0$ là

A. $\left\{\pm\dfrac{5\pi}{16}+\dfrac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\pm\dfrac{2\pi}{9}+\dfrac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\pm\dfrac{5\pi}{9}+\dfrac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\pm\dfrac{5\pi}{12}+\dfrac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Phương trình $\cos 3x+\sin\dfrac{2\pi}{3}=0,(1)$ có tập xác định $D=\mathbb{R}$

$(1)\Leftrightarrow\cos 3x=-\sin\dfrac{2\pi}{3}\Leftrightarrow\cos 3x=\cos\dfrac{5\pi}{6}$

$\Leftrightarrow 3x=\pm\dfrac{5\pi}{6}+k.2\pi,k\in\mathbb{Z}$

$x=\pm\dfrac{5\pi}{18}+\dfrac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}$.

Câu 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy phép tị tự tâm O tỉ số $k=2$ biến đường thẳng (d) thành đường thẳng $(d'):x-2y+3=0$. Phương trình đường thẳng (d) là

A. $(d):2x+4y+3=0$. **B.** $(d):2x-4y-3=0$.

C. $(d):4x-2y+3=0$. **D.** $(d):2x-4y+3=0$.

Lời giải

Gọi $M(x;y)$ là điểm bất kì thuộc đường thẳng (d), $M'(x';y')=V_{(O,2)}M(x;y)$

Ta có $\overrightarrow{OM'}=2\overrightarrow{OM}$, mà $\overrightarrow{OM'}=(x';y'),\overrightarrow{OM}=(x;y)$

Suy ra $\begin{cases}x'=2x\\y'=2y\end{cases}\Rightarrow M'(2x;2y)$.

Do $M'\in(d')\Rightarrow(2x)-2(2y)+3=0\Leftrightarrow 2x-4y+3=0$.

Vậy phương trình đường thẳng $(d):2x-4y+3=0$

Câu 41. Xếp 7 học sinh A,B,C,D,E,F,G vào một chiếc bàn dài có đúng 7 ghế. Tính xác suất để học sinh D không ngồi đầu bàn.

A. $\frac{4}{7}$. **B.** $\frac{7}{3}$. **C.** $\frac{3}{7}$. **D.** $\frac{5}{7}$.

Lời giải

+ Xét phép thử : "Xếp 7 học sinh vào 7 ghế", ta có $n(\Omega)=7!=5040$.

+ Gọi K là biến cố : "Xếp D không ngồi đầu bàn".

+ Ta tìm $n(K)$:

Xếp D vào bàn sao cho D không ngồi đầu bàn, có 5 cách xếp.

Xếp 6 học sinh còn lại vào 6 ghế còn lại, có $6!=720$ cách xếp.

Vậy số cách xếp sao cho D không ngồi đầu bàn là $n(K)=5.720=3600$ cách.

+ Xác suất cần tìm là $p(K)=\frac{n(K)}{n(\Omega)}=\frac{3600}{5040}=\frac{5}{7}$.

Câu 42. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta vẽ được một và chỉ một đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước.

B. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong nằm trong mặt phẳng (β).

C. Nếu hai đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt mặt phẳng (α) và (β) thì (α) và (β) song song với nhau.

D. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) đều song song với mặt phẳng (β).

Lời giải

Câu 43. Ở một phường, giữa khu vực A và khu vực B có 9 con đường khác nhau nối hai khu (đều là đường 2 chiều). Một người muốn đi từ khu A đến khu B rồi trở về bằng hai con đường khác nhau. Số cách đi rồi về là?

A. 81. **B.** 72. **C.** 18. **D.** 63.

Lời giải

Đi từ khu A đến khu B có 9 cách.

Vì lúc đi và về bằng 2 con đường khác nhau nên lúc về sẽ có 8 cách.

Vậy có tất cả : $9.8=72$ (cách).

Câu 44. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1=1 \\ u_{n+1}=u_n+2n+1, n\geq 1 \end{cases}$. Giá trị của n để $-u_n+2021n+2022=0$ là

A. Không có n. **B.** 1011. **C.** 2022. **D.** 2021.

Lời giải

Với $n=1$ ta có: $u_2=u_1+3=4=2^2$.

Với $n=2$ ta có: $u_3=u_2+2.2+1=9=3^2$.

Với $n=3$ ta có: $u_4=u_3+2.3+1=16=4^2$.

Từ đó ta có: $u_n=n^2$.

Suy ra $-u_n+2017n+2018=0 \Leftrightarrow -n^2+2021n+2022=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=-1(L) \\ n=2022(N) \end{array}\right.$.

Câu 45. Hình chóp có 16 cạnh thì có bao nhiêu mặt?

A. 10. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 9.

Lời giải

Hình chóp $S.A_1A_2...A_n$, $(n\geq 3)$ có n cạnh bên và n cạnh đáy nên có $2n$ cạnh.

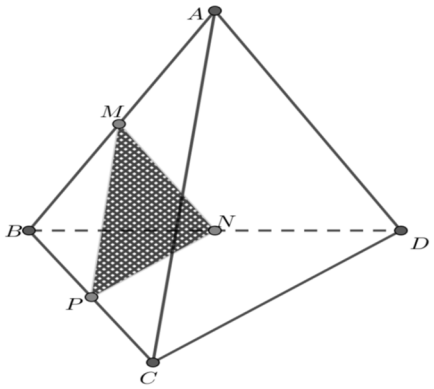
Ta có: $2n=16 \Leftrightarrow n=8$.

Vậy khi đó hình chóp có 8 mặt bên và 1 mặt đáy nên nó có 9 mặt.

Câu 46. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a. Điểm M là trung điểm của AB. Tính diện tích thiết diện của hình tứ diện cắt bởi $mp(P)$ đi qua M và song song với AD và AC.

A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{2}}{8}$. **C.** $\frac{9a^2\sqrt{3}}{16}$. **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$.

Lời giải



Qua M kẻ 2 đường thẳng lần lượt song song với AD, AC cắt BD tại N và cắt BC tại P.

Thiết diện tạo bởi (P) và tứ diện là tam giác đều MNP. Có $MN=NP=PM=\frac{a}{2}$

Diện tích thiết diện $S_{MNP}=\frac{1}{2}MN.MP=\frac{1}{2}.\frac{a^2}{4}.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$.

Câu 47. Từ 5 bông hồng vàng, 3 bông hồng trắng và 4 bông hồng đỏ (các bông hoa xem như đôi một khác nhau). Người ta muốn chọn một bó hồng gồm 7 bông. Hỏi có bao nhiêu cách chọn bó hoa trong đó có ít nhất 3 bông hồng vàng và 3 bông hồng đỏ?

A. 20 cách. **B.** 150 cách. **C.** 120 cách. **D.** 37 cách.

Lời giải

Để chọn một bó hồng gồm 7 bông trong đó có ít nhất 3 bông hồng vàng và 3 bông hồng đỏ ta thực hiện chọn theo các trường hợp:

TH1: Chọn 3 bông hồng vàng, 3 bông hồng đỏ và 1 bông hồng trắng có: cách chọn.

TH2: Chọn 3 bông hồng vàng, 4 bông hồng đỏ có cách chọn.

TH3: Chọn 4 bông hồng vàng, 3 bông hồng đỏ có cách chọn.

Theo quy tắc cộng ta có cách chọn một bó 7 bông hồng thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 48. Trong khai triển nhị thức $\left(3+4x^2\right)^{2021}$ có bao nhiêu số hạng?

A. 2021. **B.** 2020. **C.** 2023. **D.** 2022.

Lời giải

Trong khai triển nhị thức $(a+b)^n$ thì có $(n+1)$ số hạng.

Nên trong khai triển nhị thức $\left(3+4x^2\right)^{2021}$ có 2022 số hạng.

Câu 49. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_2=-2$ và $u_5=54$. Tìm tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân

A. $S_{10}=\frac{\frac{2}{3}.\left[1-3^{10}\right]}{4}$. **B.** $S_{10}=\frac{\frac{2}{3}.\left[1+3^{10}\right]}{4}$.

C. $S_{10}=\frac{-\frac{2}{3}.\left[1-3^{10}\right]}{2}$. **D.** $S_{10}=\frac{\frac{2}{3}.\left[1-3^{10}\right]}{-2}$.

Lời giải

Ta có $\begin{cases}u_5=u_1.q^4=54\\u_2=u_1.q=-2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}q^3=-27\\u_1.q=-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}q=-3\\u_1=\frac{2}{3}\end{cases}$

Khi đó $S_{10}=\frac{u_1.(1-q^{10})}{1-q}=\frac{\frac{2}{3}.\left[1-3^{10}\right]}{4}$

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$, khi đó tổng số cạnh và số mặt của hình chóp là:

A. 13. **B.** 5. **C.** 10. **D.** 12.

Lời giải

Số cạnh của hình chóp là: 8.

Số mặt của hình chóp là: 5.

Vậy tổng là: 13.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 30

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\cot\dfrac{x}{2}$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.
B. $D=\mathbb{R}\setminus\{\pi+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.
C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{k\pi}{2},k\in\mathbb{Z}\right\}$.
D. $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $(-\pi;0)$?

A. $y=\sin x$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=\tan x$. **D.** $y=\cot x$.

Câu 3. Họ các nghiệm của phương trình $\cos 3x=\dfrac{1}{2}$ là

A. $x=\pm\dfrac{\pi}{9}+\dfrac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}$.
B. $x=\pm\dfrac{\pi}{9}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.
C. $x=\pm\dfrac{\pi}{3}+\dfrac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}$.
D. $x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 4. Phương trình nào sau đây nhận $x=k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$ làm nghiệm.

A. $\sin x=0$. **B.** $\cos x=0$. **C.** $\sin x=1$. **D.** $\cos x=1$.

Câu 5. Lớp 10A có 25 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh để tham gia vào đội thanh niên tình nguyện của trường biết rằng tất cả các bạn trong lớp đều có khả năng tham gia.

A. 40 . **B.** 25. **C.** 15 . **D.** 10 .

Câu 6. Trong khai triển nhị thức Niu – tơn $(2x-5)^{17}$ có bao nhiêu số hạng?

A. 18. **B.** 17 . **C.** 16. **D.** 19.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) với $u_n=3n-2$. Xác định số hạng thứ 30 của dãy số.

A. $u_{30}=90$. **B.** $u_{30}=89$. **C.** $u_{30}=87$. **D.** $u_{30}=88$.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=3$ và công sai $d=2$. Giá trị u_2 bằng

A. $u_2=4$. **B.** $u_2=5$. **C.** $u_2=6$. **D.** $u_2=7$.

Câu 9. Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến một tam giác cho trước thành chính nó.

A. 0 . **B.** 1. **C.** 2 . **D.** Vô số.

Câu 10. Phép $Q_{(I;\alpha)}(A)=A'$; $Q_{(I;\alpha)}(B)=B'$; $AB=5\text{cm}$. Khi đó $A'B'$ bằng

A. $5{,}1\text{cm}$. **B.** $5{,}5\text{cm}$. **C.** $4{,}5\text{cm}$. **D.** 5cm .

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$, giao điểm của AC và BD là O. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

A. SA. **B.** SB. **C.** SD. **D.** SO.

Câu 12 . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

Trong không gian:

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng không song song, không cắt nhau thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng nằm trong cùng một mặt phẳng và không có điểm chung.

Câu 13. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

A. $y=\left|\sin x\right|+3$. **B.** $y=\dfrac{2\cos^2 x}{\sin x+2}$.

C. $y=x\sin x^2$. **D.** $y=2\cos x-\sin 2x$.

Câu 14. Tổng các nghiệm của phương trình $\cos\left(x+\dfrac{\pi}{5}\right)=-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ trong khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{3};\dfrac{3\pi}{2}\right)$ là

A. $\dfrac{21\pi}{20}$. **B.** $\dfrac{\pi}{2}$. **C.** $\dfrac{8\pi}{5}$. **D.** $\dfrac{13\pi}{20}$.

Câu 15. Phương trình $\sqrt{3}\cos 2x-\sin 2x=2$ có số điểm biểu diễn nghiệm trên đường tròn lượng giác là

A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 16. Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0;4\pi\right]$ của phương trình $\sin^2 x-3\sin x+2=0$ là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 17. Tập nghiệm của phương trình $\sin^2 x-\sin 2x+3\sin x=0$ là

A. $S=\left\{k2\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{k\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 18. Số điểm phân biệt biểu diễn các nghiệm phương trình $\sin 2x-\sin x=0$ trên đường tròn lượng giác là

A. 4 **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 19. Cho một hộp có 8 viên bi đỏ, 6 viên bi xanh và 5 viên bi vàng. Có bao nhiêu cách chọn ra 6 viên bi sao cho mỗi màu có đúng hai viên bi?

A. 2400. **B.** 420. **C.** 4200. **D.** 240.

Câu 20. Có bao nhiêu số tự nhiên lớn hơn 1000 nhỏ hơn 2000 chia hết cho cả 3 và 5?

A. 66. **B.** 67. **C.** 167. **D.** 166.

Câu 21. Từ các số $0,1,2,7,8,9$ tạo được bao nhiêu số chẵn có 5 chữ số khác nhau?

A. 216. **B.** 312. **C.** 360. **D.** 120.

Câu 22. Có hai hộp bút bi. Hộp thứ nhất có 6 bút bi màu đen và 8 bút bi màu xanh. Hộp thứ hai có 5 bút bi màu đen và 9 bút bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một chiếc bút. Xác suất để có 1 chiếc bút màu đen và 1 chiếc bút màu xanh là

A. $\dfrac{17}{98}$. **B.** $\dfrac{5}{12}$. **C.** $\dfrac{7}{12}$. **D.** $\dfrac{47}{98}$.

Câu 23. Xác định số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng $\left(u_n\right)$ có $u_8=3u_3-1$ và $u_{12}=2u_5+12$.

A. $u_1=3$ và $d=4$. **B.** $u_1=3$ và $d=5$. **C.** $u_1=4$ và $d=5$. **D.** $u_1=4$ và $d=3$.

Câu 24. Người ta trồng 820 cây theo một hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất trồng 1 cây, kể từ hàng thứ hai trở đi số cây trồng mỗi hàng nhiều hơn 1 cây so với hàng liền trước nó. Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

A. 42. **B.** 41. **C.** 40. **D.** 39.

Câu 25. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2=\frac{1}{4}$, $u_5=16$. Tìm công bội q và số hạng đầu u_1.

A. $q=\frac{1}{2},\ u_1=\frac{1}{2}$. **B.** $q=-\frac{1}{2},\ u_1=-\frac{1}{2}$.

C $q=-4,\ u_1=-\frac{1}{16}$. **D.** $q=4,\ u_1=\frac{1}{16}$.

Câu 26. Trong các dãy số sau, dãy nào là cấp số nhân?

A. $u_n=(-1)^n n$. **B.** $u_n=n^2$. **C.** $u_n=2^n$. **D.** $u_n=\frac{n}{3^n}$.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}=(3;-2)$ biến điểm $A(0;1)$ thành điểm A' có tọa độ là

A. $(-3;2)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(-2;5)$. **D.** $(3;-1)$.

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, cho phép quay tâm O biến $A(1;0)$ thành $A'(0;1)$. Khi đó phép quay trên biến $B(-1;-1)$ thành điểm nào trong các điểm dưới đây?

A. $M(1;-1)$. **B.** $N(-1;1)$.

C. $P(1;1)$. **D.** $Q(0;-1)$.

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy, cho phép vị tự tỉ số $k=3$ biến điểm $A(2;1)$ thành điểm $A'(1;2)$. Khi đó phép vị tự trên biến điểm $B(1;3)$ thành điểm nào dưới đây?

A. $M(3;-6)$. **B.** $N(-2;0)$.

C. $P(0;4)$. **D.** $Q(-2;8)$.

Câu 30. Cho các mệnh đề sau:

1. Nếu đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) thì a song song với mọi đường thẳng nằm trong (P).

2. Giữa hai đường thẳng chéo nhau có duy nhất một mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.

3. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì chúng song song với nhau.

4. Nếu đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (P) và (P) cắt đường thẳng a thì Δ cắt a.

5. Đường thẳng song song với mặt phẳng nếu nó song song với một đường thẳng nằm trong mặt phẳng đó.

Trong các mệnh đề trên, số các mệnh đề **sai** là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 31. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\cos^2 x+\sin x+9$ trên đoạn $[0;\pi]$ bằng

A. $\frac{41}{4}$. **B.** 10. **C.** $\frac{21}{2}$. **D.** $\frac{39}{4}$.

Câu 32. Tổng các nghiệm của phương trình $\cos 4x+6\sin 2x=5$ thuộc đoạn $[-\pi;2\pi]$ là

A. $\frac{7\pi}{4}$. **B.** $\frac{3\pi}{2}$. **C.** $\frac{3\pi}{4}$. **D.** $\frac{5\pi}{2}$.

Câu 33. Nghiệm của phương trình $\sqrt{3}\sin 3x-\sin x=\cos 3x-\sqrt{3}\cos x$ là:

A. $x=-\frac{\pi}{12}+k\pi; x=\frac{3\pi}{8}+\frac{k\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}$.

B. . $x=-\frac{\pi}{4}+k\pi; x=\frac{3\pi}{4}+\frac{k\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}$

C. $x=\frac{\pi}{24}+k\pi; x=-\frac{3\pi}{4}+\frac{k\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}$

D. . $x=-\frac{\pi}{24}+k\pi; x=-\frac{3\pi}{8}+\frac{k\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}$

Câu 34. Tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $\sin^4 x+\cos^4 x=m$ có nghiệm trên $\left[\frac{\pi}{16};\frac{3\pi}{16}\right]$ là đoạn $[a;b]$. Giá trị của biểu thức $P=\frac{a+b}{2}$ bằng

A. $\frac{3}{2}$ **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $-\frac{\sqrt{2}}{8}$. **D.** $-\frac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 35. Cho tập hợp $A=\{1;2;3;4;5;6;7\}$. Hỏi từ tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau và phải có mặt các chữ số $1, 2, 3$ sao cho chúng không đứng cạnh nhau?

A. 567. **B.** 576. **C.** 5040. **D.** 840.

Câu 36. Trong khai triển của $\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{3}x\right)^{13}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{13}x^{13}$. Hệ số a_k lớn nhất $(0\le k\le 13)$ bằng số nào sau đây

A. $1716\frac{2^7}{3^{13}}$. **B.** $715\frac{2^9}{3^{13}}$. **C.** $1287\frac{2^8}{3^{13}}$. **D.** $286\frac{2^{10}}{3^{13}}$.

Câu 37. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n=\frac{4}{n}+\frac{7}{n}+\frac{10}{n}+...+\frac{1+3n}{n}$. Tính tổng 8 số hạng đầu tiên của dãy.

A. 36. **B.** 54. **C.** 74. **D.** 94.

Câu 38. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M(1;-3)$. Gọi điểm M' là ảnh của điểm M có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O góc quay $-90°$ và phép vị tự tâm $O(0;0)$, tỉ số $k=3$. Khi đó điểm M' có tọa độ là

A. $(-9;-3)$. **B.** $(3;1)$. **C.** $(3;-9)$. **D.** $(9;3)$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD, M là trung điểm cạnh SA, N là điểm trên cạnh SC sao cho $SN=3SC$. Mặt phẳng (α) chứa MN và song song với SB cắt hình chóp theo thiết diện là

A. Tam giác MNK với K thuộc SD.

B. Tam giác MNP với P là trung điểm của AB.

C. Hình thang.

D. Ngũ giác.

Câu 40. Cho hai điểm B,C cố định trên đường tròn $(O;R)$ và một điểm A thay đổi trên đường tròn đó. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. Tập hợp điểm H là một đoạn thẳng.
B. Tập hợp điểm H là một đường thẳng.
C. Tập hợp điểm H là một đường tròn.
D. Tập hợp điểm H là một nửa đường tròn.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, BC; các điểm G, H nằm trên các cạnh SD và CD sao cho $SG=2GD$, $HD=xHC$. Biết rằng hai đường thẳng GH và EF song song với nhau. Giá trị x thuộc khoảng nào sau đây?

A. $\left(\frac{7}{4};\frac{9}{4}\right)$. **B.** $\left(0;\frac{7}{4}\right)$. **C.** $\left(\frac{9}{4};\frac{13}{4}\right)$. **D.** $\left(\frac{13}{4};\frac{11}{2}\right)$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SA và G là trọng tâm tam giác SBC. Gọi P là giao điểm của đường thẳng MG và mặt phẳng (SBD). Tính tỉ số $\frac{PM}{PG}$.

A. $\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{5}{4}$. **D.** 2.

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $1011\cos 2x+\sin^2 x(\cos x-\sin x)=(m-1)\sin x+m\cos x$ có ít nhất một nghiệm trên đoạn $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$?

A. 2020. **B.** 2021. **C.** 2022. **D.** 2023.

Câu 44. Phương trình $2\cos^2 4x\cos 12x-2\cos^2 6x=\cos 2x-\sin 11x\sin 9x$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[-2021\pi;2022\pi]$?

A. 2023. **B.** 4044. **C.** 4042. **D.** 4023.

Câu 45. Có năm cặp vợ chồng cùng tham gia một trò chơi trải nghiệm. Ban tổ chức yêu cầu chia họ thành năm đội A, B, C, D, E sao cho mỗi đội có hai người hoặc là một cặp vợ chồng hoặc cùng nam hoặc cùng nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chia đội?

A. 6720. **B.** 6600. **C.** 22920. **D.** 120.

Câu 46. Cho đa giác đều (H) có 9 cạnh. Gọi P là tập hợp các tam giác có các đỉnh đều là đỉnh của (H). Chọn ngẫu nhiên 3 tam giác thuộc tập hợp P. Tính xác suất để trong 3 tam giác đó có đúng một tam giác cân.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{5}{14}$. **C.** $\frac{1431}{95284}$. **D.** $\frac{21465}{47642}$.

Câu 47. Xếp 3 quyển sách toán giống nhau, 2 quyển sách lý khác nhau và 1 quyển sách hóa thành một hàng ngang trên kệ sách. Xác suất để xếp 6 quyển sách trên sao cho không có hai quyển nào cùng loại đứng cạnh nhau bằng

A. $\frac{1}{20}$. **B.** $\frac{1}{30}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{1}{6}$.

Câu 48. Trong hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2=16$. Một đường thẳng (d) luôn qua $I(2;0)$ và cắt (C) tại hai điểm phân biệt A,B. Gọi M là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IM}=\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}$, khi đó quỹ tích điểm M là đường tròn có phương trình là

A. $x^2+y^2=4$. **B.** $(x-1)^2+y^2=4$. **C.** $(x-1)^2+y^2=1$. **D.** $x^2+y^2=1$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a, $SB=2a$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng OB và (α) là mặt phẳng qua I song song với các đường thẳng AC và SB. Biết rằng giao tuyến của (α) và các mặt phẳng $(ABCD)$, (SAB) vuông góc với nhau, diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) bằng

A. $\frac{5a^2\sqrt{2}}{8}$. **B.** $\frac{5a^2\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$.

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N,P lần lượt là các điểm thuộc các cạnh AD,AB và BC sao cho $AD=4AM$, $AN=\frac{2}{3}AB$, $BP=2PC$. Mặt phẳng (MNP) cắt CD tại Q. Tỉ số $\frac{QD}{QC}$ bằng

A. 14. **B.** 12. **C.** 15. **D.** 17.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 30

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.B	3.A	4.A	5.A	6.A	7.D	8.B	9.B	10.D
11.D	12.D	13.C	14.C	15.C	16.B	17.B	18.A	19.C	20.B
21.B	22.D	23.B	24.C	25.D	26.C	27.D	28.A	29.D	30.D
31.A	32.C	43.A	44.B	35.B	36.B	37.C	38.A	39.D	40.C
41.A	42.A	43.D	44.D	45.C	46.D	47.D	48.A	49.A	50.B

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\cot\dfrac{x}{2}$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

B. $D=\mathbb{R}\setminus\{\pi+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{k\pi}{2},k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

Lời giải

Hàm số xác định khi : $\sin\dfrac{x}{2}\neq 0\Leftrightarrow\dfrac{x}{2}\neq k\pi\Leftrightarrow x\neq k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $(-\pi;0)$?

A. $y=\sin x$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=\tan x$. **D.** $y=\cot x$.

Lời giải

Ta có

+) $y=\sin x$ đồng biến trên mỗi khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi;\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\right)$, $k\in\mathbb{Z}\Rightarrow$ loại A.

+) $y=\cos x$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\pi+k2\pi;k2\pi)$, $k\in\mathbb{Z}\Rightarrow$ chọn B.

+) $y=\tan x$ luôn đồng biến trên mỗi khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2}+k\pi;\dfrac{\pi}{2}+k\pi\right)$, $k\in\mathbb{Z}\Rightarrow$ loại C.

+) $y=\cot x$ luôn nghịch biến trên mỗi khoảng $(k\pi;\pi+k\pi)$, $k\in\mathbb{Z}\Rightarrow$ loại D.

Câu 3. Họ các nghiệm của phương trình $\cos 3x=\dfrac{1}{2}$ là

A. $x=\pm\dfrac{\pi}{9}+\dfrac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}$.

B. $x=\pm\dfrac{\pi}{9}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=\pm\dfrac{\pi}{3}+\dfrac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}$.

D. $x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Ta có $\cos 3x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 3x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm\frac{\pi}{9} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 4. Phương trình nào sau đây nhận $x = k\pi\ (k \in \mathbb{Z})$ làm nghiệm.

A. $\sin x = 0$. **B.** $\cos x = 0$. **C.** $\sin x = 1$. **D.** $\cos x = 1$.

Lời giải

Ta có $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi\ (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 5. Lớp 10A có 25 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh để tham gia vào đội thanh niên tình nguyện của trường biết rằng tất cả các bạn trong lớp đều có khả năng tham gia.

A. 40 . **B.** 25 . **C.** 15 . **D.** 10 .

Lời giải

Số cách chọn được 1 học sinh nam: có 25 (cách chọn).

Số cách chọn được 1 học sinh nữ: có 15 (cách chọn).

Vậy để chọn một học sinh trong lớp 10A tham gia vào đội thanh niên tình nguyện của trường có: $25+15=40$ (cách chọn).

Câu 6. Trong khai triển nhị thức Niu – tơn $(2x-5)^{17}$ có bao nhiêu số hạng?

A. 18. **B.** 17 . **C.** 16. **D.** 19.

Lời giải

Khai triển nhị thức Niu – tơn $(a+b)^n$ có $n+1$ số hạng $(n \in \mathbb{N})$.

Vậy trong khai triển nhị thức Niu – tơn $(2x-5)^{17}$ có 18 số hạng.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 3n-2$. Xác định số hạng thứ 30 của dãy số.

A. $u_{30} = 90$. **B.** $u_{30} = 89$. **C.** $u_{30} = 87$. **D.** $u_{30} = 88$.

Lời giải

Ta có số hạng thứ 30 ứng với $n = 30 \Rightarrow u_{30} = 3.30 - 2 = 88$.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Giá trị u_2 bằng

A. $u_2 = 4$. **B.** $u_2 = 5$. **C.** $u_2 = 6$. **D.** $u_2 = 7$.

Lời giải

Ta có $u_2 = u_1 + d = 3 + 2 = 5$.

Câu 9. Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến một tam giác cho trước thành chính nó.

A. 0 . **B.** 1. **C.** 2 . **D.** Vô số.

Lời giải

Có duy nhất một phép tịnh tiến biến một tam giác cho trước thành chính nó đó là phép tịnh tiến theo vectơ -không.

Câu 10. Phép $Q_{(I;\alpha)}(A) = A'$; $Q_{(I;\alpha)}(B) = B'$; $AB = 5\text{cm}$. Khi đó $A'B'$ bằng

A. $5,1\text{cm}$. **B.** $5,5\text{cm}$. **C.** $4,5\text{cm}$. **D.** 5cm .

Lời giải

Vì phép quay bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ và $Q_{(I;\alpha)}(A) = A'$; $Q_{(I;\alpha)}(B) = B'$ nên $A'B' = AB = 5\text{cm}$.

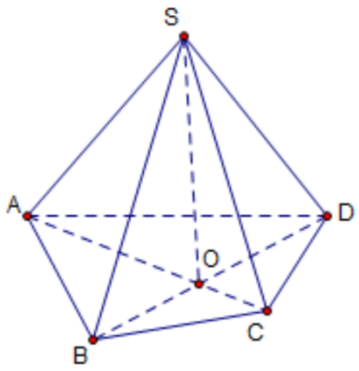
Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$, giao điểm của AC và BD là O. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

A. SA. **B.** SB. **C.** SD. **D.** SO.

Lời giải

S là một điểm chung của (SAC) và (SBD) (1)

Ta có $\begin{cases} O \in AC \subset (SAC) \\ O \in BD \subset (SBD) \\ AC \cap BD = \{O\} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} O \in (SAC) \\ O \in (SBD) \end{cases}$ nên O là một điểm



chung khác của (SAC) và (SBD) (2).

Từ (1) và (2) ta có $(SAC) \cap (SBD) = SO$.

Câu 12 . **[Mức độ 1]** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

Trong không gian:

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng không song song, không cắt nhau thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng nằm trong cùng một mặt phẳng và không có điểm chung.

Lời giải

Chọn đáp án: D

Câu 13. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

A. $y = |\sin x| + 3$. **B.** $y = \dfrac{2\cos^2 x}{\sin x + 2}$. **C.** $y = x \sin x^2$. **D.** $y = 2\cos x - \sin 2x$.

Lời giải

Xét các đáp án ta thấy ở phương án C hàm số $y = f(x) = x \sin x^2$ có

Tập xác định $D = \mathbb{R}$ thỏa mãn :

1) $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

2) $f(-x) = -x \sin(-x)^2 = -x \sin x^2 = -f(x), \forall x \in D$.

Do đó hàm số $y = x \sin x^2$ là hàm số lẻ.

Các hàm số ở các đáp án còn lại không thỏa mãn định nghĩa hàm số lẻ.

Câu 14. Tổng các nghiệm của phương trình $\cos\left(x + \dfrac{\pi}{5}\right) = -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ trong khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{3}; \dfrac{3\pi}{2}\right)$ là

A. $\dfrac{21\pi}{20}$. **B.** $\dfrac{\pi}{2}$. **C.** $\dfrac{8\pi}{5}$. **D.** $\dfrac{13\pi}{20}$.

Lời giải

Ta có phương trình

$$\cos\left(x + \frac{\pi}{5}\right) = \frac{-\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{5}\right) = \cos\frac{3\pi}{4} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x + \dfrac{\pi}{5} = \dfrac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x + \dfrac{\pi}{5} = \dfrac{-3\pi}{4} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{11\pi}{20} + k2\pi \\ x = \dfrac{-19\pi}{20} + k2\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z}).$$

Với $x = \dfrac{11\pi}{20} + k2\pi, x \in \left(-\dfrac{\pi}{3}; \dfrac{3\pi}{2}\right) \Rightarrow -\dfrac{53}{120} < k < \dfrac{19}{40}; k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k = 0 \Rightarrow x_1 = \dfrac{11\pi}{20}$.

Với $x = -\dfrac{19\pi}{20} + k2\pi, x \in \left(-\dfrac{\pi}{3}; \dfrac{3\pi}{2}\right) \Rightarrow \dfrac{37}{120} < k < \dfrac{49}{40}; k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k = 1 \Rightarrow x_2 = \dfrac{21\pi}{20}$.

Vậy tổng các nghiệm là $x_1+x_2=\frac{11\pi}{20}+\frac{21\pi}{20}=\frac{8\pi}{5}$.

Câu 15. Phương trình $\sqrt{3}\cos 2x-\sin 2x=2$ có số điểm biểu diễn nghiệm trên đường tròn lượng giác là

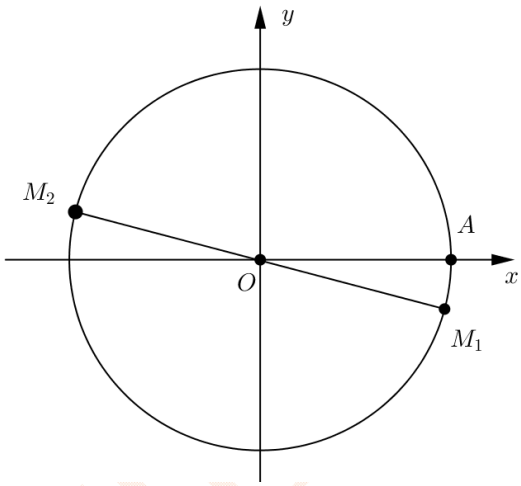
A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Ta có phương trình:

$$\sqrt{3}\cos 2x-\sin 2x=2\Leftrightarrow\frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x-\frac{1}{2}\sin 2x=1\Leftrightarrow\sin\frac{\pi}{3}\cos 2x-\cos\frac{\pi}{3}\sin 2x=1$$

$$\Leftrightarrow\sin\left(\frac{\pi}{3}-2x\right)=1\Leftrightarrow\frac{\pi}{3}-2x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\Leftrightarrow x=\frac{-\pi}{12}+k\pi\ \ (k\in\mathbb{Z})(1).$$



Họ nghiệm (1) có điểm biểu diễn trên đường tròn lượng giác là M_1, M_2.

Vậy có tất cả 2 điểm biểu diễn nghiệm của phương trình.

Câu 16. Số nghiệm thuộc đoạn $[0;4\pi]$ của phương trình $\sin^2 x-3\sin x+2=0$ là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải.

Ta có: $\sin^2 x-3\sin x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ \sin x=2\end{array}\right.$.

+ $\sin x=2$ phương trình vô nghiệm.

+ $\sin x=1\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\,(k\in\mathbb{Z})$.

Vì $x\in[0;4\pi]\Rightarrow 0\le\frac{\pi}{2}+k2\pi\le 4\pi\Leftrightarrow-\frac{1}{4}\le k\le\frac{7}{4}$.

Mà $k\in\mathbb{Z}\Rightarrow k\in\{0;1\}$.

Vậy phương trình có 2 nghiệm thuộc đoạn $[0;4\pi]$.

Câu 17. Tập nghiệm của phương trình $\sin^2 x-\sin 2x+3\sin x=0$ là

A. $S=\{k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\}$. **B.** $S=\{k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\}$.

C. $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải.

Ta có: $\sin^2 x-\sin 2x+3\sin x=0 \Leftrightarrow \sin^2 x-2\sin x\cos x+3\sin x=0$

$\Leftrightarrow \sin x\left(\sin x-2\cos x+3\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x-2\cos x+3=0\end{array}\right.$.

+ $\sin x=0 \Leftrightarrow x=k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

+ $\sin x-2\cos x+3=0$ vô nghiệm vì $1^2+\left(-2\right)^2<3^2$.

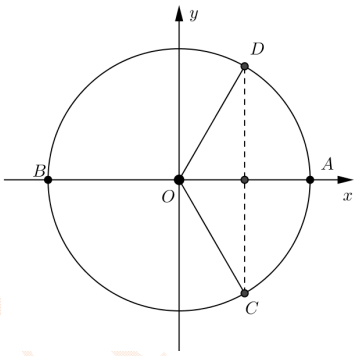
Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\left\{k\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 18. Số điểm phân biệt biểu diễn các nghiệm phương trình $\sin 2x-\sin x=0$ trên đường tròn lượng giác là

A. 4 **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải.

Ta có: $\sin 2x-\sin x=0 \Leftrightarrow 2\sin x\cos x-\sin x=0 \Leftrightarrow \sin x\left(2\cos x-1\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \cos x=\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$.



Các điểm biểu diễn tập nghiệm trên đường tròn lượng giác như sau:

+ Các điểm A, B biểu diễn cho nghiệm của phương trình $\sin x=0$.

+ Các điểm C, D biểu diễn cho nghiệm của phương trình $\cos x=\dfrac{1}{2}$.

Vậy có tất cả 4 điểm biểu diễn nghiệm của phương trình.

Câu 19. Cho một hộp có 8 viên bi đỏ, 6 viên bi xanh và 5 viên bi vàng. Có bao nhiêu cách chọn ra 6 viên bi sao cho mỗi màu có đúng hai viên bi?

A. 2400. **B.** 420. **C.** 4200. **D.** 240.

Lời giải

Chọn 2 viên bi đỏ có C_8^2 cách.

Chọn 2 viên bi xanh có C_6^2 cách.

Chọn 2 viên bi vàng có C_5^2 cách.

Suy ra số cách chọn thỏa mãn đề bài là $C_8^2.C_6^2.C_5^2=4200$ cách.

Câu 20. Có bao nhiêu số tự nhiên lớn hơn 1000 nhỏ hơn 2000 chia hết cho cả 3 và 5?

A. 66. **B.** 67. **C.** 167. **D.** 166.

Lời giải

Số tự nhiên lớn nhất lớn hơn 1000 và nhỏ hơn 2000 chia hết cho cả 3 và 5 là 1995.

Số tự nhiên nhỏ nhất lớn hơn 1000 và nhỏ hơn 2000 chia hết cho cả 3 và 5 là 1005.

Số các số tự nhiên lớn hơn 1000 và nhỏ hơn 2000 chia hết cho cả 3 và 5 là

$\frac{1995-1005}{15}+1=67$

Câu 21. Từ các số $0,1,2,7,8,9$ tạo được bao nhiêu số chẵn có 5 chữ số khác nhau?

A. 216. **B.** 312. **C.** 360. **D.** 120.

Lời giải

Gọi $\overline{abcde}\ (a\neq 0)$ là số cần tìm.

• Nếu $e=0$, chọn 4 trong 5 số còn lại sắp vào các vị trí a,b,c,d có $A_5^4=120$ cách.

• Nếu $e\neq 0$, chọn e có 2 cách.

Chọn $a\neq 0$ và $a\neq e$ có 4 cách.

Chọn 3 trong 4 số còn lại sắp vào các vị trí b,c,d có A_4^3 cách.

Như vậy có: $A_5^4+2.4.A_4^3=312$ số.

Câu 22. Có hai hộp bút bi. Hộp thứ nhất có 6 bút bi màu đen và 8 bút bi màu xanh. Hộp thứ hai có 5 bút bi màu đen và 9 bút bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một chiếc bút. Xác suất để có 1 chiếc bút màu đen và 1 chiếc bút màu xanh là

A. $\frac{17}{98}$. **B.** $\frac{5}{12}$. **C.** $\frac{7}{12}$. **D.** $\frac{47}{98}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{14}^1.C_{14}^1=196$.

Gọi A là biến cố: "Lấy được 1 chiếc bút màu đen và 1 chiếc bút màu xanh".

Số các kết quả thuận lợi cho A là: $n(A)=C_6^1.C_9^1+C_8^1.C_5^1=94$.

Xác suất biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{47}{98}$.

Câu 23. Xác định số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) có $u_8=3u_3-1$ và $u_{12}=2u_5+12$.

A. $u_1=3$ và $d=4$. **B.** $u_1=3$ và $d=5$. **C.** $u_1=4$ và $d=5$. **D.** $u_1=4$ và $d=3$.

Lời giải

Ta có: $u_n=u_1+(n-1)d$.

Theo đầu bài ta có hệ phương trình: $\begin{cases}u_1+7d=3(u_1+2d)-1\\u_1+11d=2(u_1+4d)+12\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2u_1-d=1\\u_1-3d=-12\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u_1=3\\d=5\end{cases}$.

Câu 24. Người ta trồng 820 cây theo một hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất trồng 1 cây, kể từ hàng thứ hai trở đi số cây trồng mỗi hàng nhiều hơn 1 cây so với hàng liền trước nó. Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

A. 42. **B.** 41. **C.** 40. **D.** 39.

Lời giải

Giả sử trồng được n hàng cây $(n\geq 1, n\in\mathbb{N})$.

Số cây ở mỗi hàng lập thành cấp số cộng có $u_1=1$ và công sai $d=1$.

Theo giả thiết: $S_n = 820 \Leftrightarrow \frac{n}{2}\left[2u_1 + (n-1)d\right] = 820$

$\Leftrightarrow n(n+1) = 1640 \Leftrightarrow n^2 + n - 1640 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 40 \\ n = -41 \end{array}\right.$

So với điều kiện, suy ra: $n = 40$. Vậy có tất cả 40 hàng cây.

Câu 25. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = \frac{1}{4}$, $u_5 = 16$. Tìm công bội q và số hạng đầu u_1.

A. $q = \frac{1}{2},\ u_1 = \frac{1}{2}$. **B.** $q = -\frac{1}{2},\ u_1 = -\frac{1}{2}$.

C $q = -4,\ u_1 = -\frac{1}{16}$. **D.** $q = 4,\ u_1 = \frac{1}{16}$.

Lời giải

Ta có $\left\{\begin{array}{l} u_2 = \frac{1}{4} \\ u_5 = 16 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{ll} u_1.q = \frac{1}{4} & (1) \\ u_1.q^4 = 16 & (2) \end{array}\right.$.

Chia hai vế của (2) cho (1) ta được $q^3 = 64 \Leftrightarrow q = 4 \Rightarrow u_1 = \frac{1}{16}$.

Câu 26. Trong các dãy số sau, dãy nào là cấp số nhân?

A. $u_n = (-1)^n n$. **B.** $u_n = n^2$. **C.** $u_n = 2^n$. **D.** $u_n = \frac{n}{3^n}$.

Lời giải

Lập tỉ số $\frac{u_{n+1}}{u_n}$

A) $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{(-1)^{n+1}.(n+1)}{(-1)^n.n} = -\frac{n+1}{n} \Rightarrow (u_n)$ không phải cấp số nhân.

B) $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{(n+1)^2}{n^2} \Rightarrow (u_n)$ không phải là cấp số nhân.

C) $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{2^{n+1}}{2^n} = 2\ \forall n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow u_{n+1} = 2u_n\ \forall n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow (u_n)$ là cấp số nhân có công bội bằng 2.

D) $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{n+1}{3n} \Rightarrow (u_n)$ không phải là cấp số nhân.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (3;-2)$ biến điểm $A(0;1)$ thành điểm A' có tọa độ là

A. $(-3;2)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(-2;5)$. **D.** $(3;-1)$.

Lời giải

Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (a;b)$ biến điểm $A(x;y)$ thành điểm $A'(x';y')$.

Biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến là: $\left\{\begin{array}{l} x' = x + a \\ y' = y + b \end{array}\right.$.

Áp dụng công thức trên ta có $A' = (3;-1)$.

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, cho phép quay tâm O biến $A(1;0)$ thành $A'(0;1)$. Khi đó phép quay trên biến $B(-1;-1)$ thành điểm nào trong các điểm dưới đây?

A. $M(1;-1)$. **B.** $N(-1;1)$.

C. $P(1;1)$. **D.** $Q(0;-1)$.

Lời giải

Từ giả thiết, ta biết được $Q_{(O;90^\circ)}(A)=A'$.

Vậy $Q_{(O;90^\circ)}(B)=B'(1;-1)$.

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy, cho phép vị tự tỉ số $k=3$ biến điểm $A(2;1)$ thành điểm $A'(1;2)$. Khi đó phép vị tự trên biến điểm $B(1;3)$ thành điểm nào dưới đây?

A. $M(3;-6)$. **B.** $N(-2;0)$. **C.** $P(0;4)$. **D.** $Q(-2;8)$.

Lời giải

Gọi $B'(x;y)$ là ảnh của B qua phép vị tự trên.

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-1;2)$, $\overrightarrow{A'B'}=(x-1;y-2)$.

Theo giả thiết ta có: $3\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{A'B'}\Leftrightarrow\begin{cases}x-1=-3\\y-2=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-2\\y=8\end{cases}\Leftrightarrow B'(-2;8)$.

Câu 30. Cho các mệnh đề sau:

1. Nếu đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) thì a song song với mọi đường thẳng nằm trong (P).

2. Giữa hai đường thẳng chéo nhau có duy nhất một mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.

3. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì chúng song song với nhau.

4. Nếu đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (P) và (P) cắt đường thẳng a thì Δ cắt a.

5. Đường thẳng song song với mặt phẳng nếu nó song song với một đường thẳng nằm trong mặt phẳng đó.

Trong các mệnh đề trên, số các mệnh đề **sai** là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Các mệnh đề sai là: 1, 3, 4, 5.

Câu 31. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\cos^2 x+\sin x+9$ trên đoạn $[0;\pi]$ bằng

A. $\frac{41}{4}$. **B.** 10. **C.** $\frac{21}{2}$. **D.** $\frac{39}{4}$.

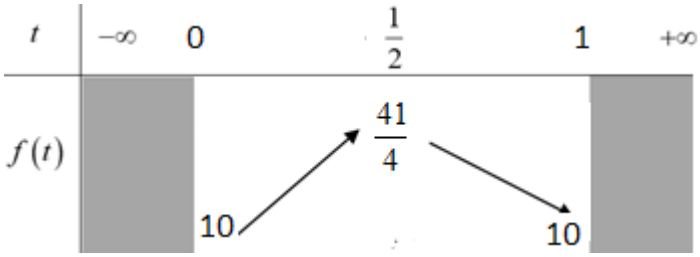
Lời giải

Ta có $y=\cos^2 x+\sin x+9\Leftrightarrow y=1-\sin^2 x+\sin x+9\Leftrightarrow y=-\sin^2 x+\sin x+10$.

Đặt $t=\sin x$, khi đó với $\forall x\in[0;\pi]\Rightarrow t\in[0;1]$.

Xét hàm số $f(t)=-t^2+t+10$, $t\in[0;1]$, đồ thị hàm số là Parabol có tọa độ đỉnh $I\left(\frac{1}{2};\frac{41}{4}\right)$.

Ta có bảng biến thiên của hàm số trên $[0;1]$.



Vậy $\max\limits_{[0;\pi]} y = \max\limits_{[0;1]} f(t) = \dfrac{41}{4}$.

Câu 32. Tổng các nghiệm của phương trình $\cos 4x + 6\sin 2x = 5$ thuộc đoạn $[-\pi;2\pi]$ là

A. $\dfrac{7\pi}{4}$. **B.** $\dfrac{3\pi}{2}$. **C.** $\dfrac{3\pi}{4}$. **D.** $\dfrac{5\pi}{2}$.

Lời giải

Ta có $\cos 4x + 6\sin 2x = 5 \Leftrightarrow \left(1 - 2\sin^2 2x\right) + 6\sin 2x = 5$.

$$\Leftrightarrow -2\sin^2 2x + 6\sin 2x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin 2x = 1\\ \sin 2x = 2 \ (\text{vô nghiệm})\end{array}\right. \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$$

Vì $-\pi \le x \le 2\pi \Rightarrow -\pi \le \dfrac{\pi}{4} + k\pi \le 2\pi \Rightarrow \dfrac{-5\pi}{4} \le k\pi \le \dfrac{7\pi}{4} \Rightarrow \dfrac{-5}{4} \le k \le \dfrac{7}{4}$.

mà $k \in \mathbb{Z}$ nên $k \in \{-1;0;1\}$, do đó phương trình có các nghiệm thuộc đoạn $[-\pi;2\pi]$ là $\dfrac{-3\pi}{4}; \dfrac{\pi}{4}; \dfrac{5\pi}{4}$.

Tổng các nghiệm đó là $\dfrac{-3\pi}{4} + \dfrac{\pi}{4} + \dfrac{5\pi}{4} = \dfrac{3\pi}{4}$.

Câu 33. Nghiệm của phương trình $\sqrt{3}\sin 3x - \sin x = \cos 3x - \sqrt{3}\cos x$ là:

A. $x = -\dfrac{\pi}{12} + k\pi; x = \dfrac{3\pi}{8} + \dfrac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$. **B.** $x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi; x = \dfrac{3\pi}{4} + \dfrac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

C. $x = \dfrac{\pi}{24} + k\pi; x = -\dfrac{3\pi}{4} + \dfrac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ **D.** $x = -\dfrac{\pi}{24} + k\pi; x = -\dfrac{3\pi}{8} + \dfrac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

Lời giải

Ta có : $\sqrt{3}\sin 3x - \cos 3x = \sin x - \sqrt{3}\cos x$.

$$\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 3x - \frac{1}{2}\cos 3x = \frac{1}{2}\sin x - \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x \ .$$

$$\Leftrightarrow \sin 3x.\cos\frac{\pi}{6} - \cos 3x.\sin\frac{\pi}{6} = \sin x.\cos\frac{\pi}{3} - \cos x.\sin\frac{\pi}{3} \ .$$

$\Leftrightarrow \sin\left(3x-\frac{\pi}{6}\right)=\sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right)$.

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3x-\frac{\pi}{6}=x-\frac{\pi}{3}+k2\pi \\ 3x-\frac{\pi}{6}=\frac{4\pi}{3}-x+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\frac{\pi}{12}+k\pi \\ x=\frac{3\pi}{8}+\frac{k\pi}{2} \end{array}\right. (k\in\mathbb{Z})$.

Vậy phương trình có các nghiệm là : $x=-\frac{\pi}{12}+k\pi; x=\frac{3\pi}{8}+\frac{k\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}$

Câu 34. Tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $\sin^4 x+\cos^4 x=m$ có nghiệm trên $\left[\frac{\pi}{16};\frac{3\pi}{16}\right]$ là đoạn $[a;b]$. Giá trị của biểu thức $P=\frac{a+b}{2}$ bằng

A. $\frac{3}{2}$ **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $-\frac{\sqrt{2}}{8}$. **D.** $-\frac{\sqrt{2}}{4}$.

Lời giải

Ta có: $\sin^4 x+\cos^4 x=m\ (*)$.

$\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)^2-2\sin^2 x.\cos^2 x=m$.

$\Leftrightarrow 1-\frac{1}{2}\sin^2 2x=m \Leftrightarrow 1-\frac{1-\cos 4x}{4}=m \Leftrightarrow \cos 4x+3=4m$.

Ta có $\frac{\pi}{16}\le x\le\frac{3\pi}{16}\Rightarrow\frac{\pi}{4}\le 4x\le\frac{3\pi}{4}\Rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2}\le\cos 4x\le\frac{\sqrt{2}}{2}$.

$\Rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2}+3\le\cos 4x+3\le\frac{\sqrt{2}}{2}+3$.

Phương trình $(*)$ có nghiệm trên $\left[\frac{\pi}{16};\frac{3\pi}{16}\right]$ khi và chỉ khi $-\frac{\sqrt{2}}{2}+3\le 4m\le\frac{\sqrt{2}}{2}+3$

$\frac{6-\sqrt{2}}{8}\le m\le\frac{6+\sqrt{2}}{8}$.

Khi đó: $a=\frac{6-\sqrt{2}}{8}; b=\frac{6+\sqrt{2}}{8}$.

Vậy $P=\frac{b+a}{2}=\frac{\frac{6-\sqrt{2}}{8}+\frac{6+\sqrt{2}}{8}}{2}=\frac{3}{4}$.

Câu 35. Cho tập hợp $A=\{1;2;3;4;5;6;7\}$. Hỏi từ tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau và phải có mặt các chữ số $1, 2, 3$ sao cho chúng không đứng cạnh nhau?

A. 567. **B.** 576. **C.** 5040. **D.** 840.

Lời giải

Lấy ra 3 chữ số khác $1,2,3$ từ tập A có C_4^3 cách.

Xếp 3 chữ số này có $3!$ cách, coi 3 số trên là 3 vách ngăn sẽ tạo ra 4 vị trí xếp 3 chữ số $1,2,3$ vào 3 trong 4 vị trí đó có A_4^3 cách.

Vậy số các số lập được là: $C_4^3.3!.A_4^3=576$ (số).

Câu 36. Trong khai triển của $\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{3}x\right)^{13}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{13}x^{13}$. Hệ số a_k lớn nhất $(0\le k\le 13)$ bằng số nào sau đây

A. $1716\frac{2^7}{3^{13}}$. **B.** $715\frac{2^9}{3^{13}}$. **C.** $1287\frac{2^8}{3^{13}}$. **D.** $286\frac{2^{10}}{3^{13}}$.

Lời giải

Ta có: $\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{3}x\right)^{13}=\sum_{k=0}^{13}C_{13}^k\left(\frac{1}{3}\right)^{13-k}\left(\frac{2}{3}x\right)^k=\sum_{k=0}^{13}C_{13}^k\frac{2^k}{3^{13}}x^k$.

Hệ số của x^k trong khai triển là $a_k=\frac{1}{3^{13}}C_{13}^k.2^k$.

Ta có:

+ $a_{k-1}<a_k\Leftrightarrow C_{13}^{k-1}.2^{k-1}<C_{13}^k.2^k$

$\Leftrightarrow C_{13}^{k-1}<2C_{13}^k\Leftrightarrow\frac{13!}{(k-1)!(13-k+1)!}<2.\frac{13!}{k!(13-k)!}$

$\Leftrightarrow k!(13-k)!<2.(k-1)!(14-k)!\Leftrightarrow k<2(14-k)\Leftrightarrow k<\frac{28}{3}$

$\Rightarrow a_0<a_1<...<a_9$.

+ $a_{k-1}>a_k\Leftrightarrow k>\frac{28}{3}\Rightarrow a_9>a_{10}>...>a_{13}$.

Vậy hệ số lớn nhất phải tìm là: $a_9=\frac{2^9}{3^{13}}C_{13}^9=715\frac{2^9}{3^{13}}$.

Câu 37. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n=\frac{4}{n}+\frac{7}{n}+\frac{10}{n}+...+\frac{1+3n}{n}$. Tính tổng 8 số hạng đầu tiên của dãy.

A. 36. **B.** 54. **C.** 74. **D.** 94.

Lời giải

Ta có $\frac{4}{n}=\frac{1}{n}+3.\frac{1}{n}$;

$\frac{7}{n}=\frac{1}{n}+3.\frac{2}{n}$;

$\frac{10}{n}=\frac{1}{n}+3.\frac{3}{n}$;

…;

$\frac{1+3n}{n}=\frac{1}{n}+3.\frac{n}{n}$.

$u_n = \frac{1}{n}.n + 3\left(\frac{1}{n} + \frac{2}{n} + ... + \frac{n}{n}\right) = 1 + \frac{3}{n}.\frac{n(n+1)}{2} = 1 + \frac{3(n+1)}{2} = \frac{3n}{2} + \frac{5}{2}$

Vậy tổng 8 số hạng đầu tiên của dãy bằng $S_8 = \frac{3(1+2+3+4+5+6+7+8)}{2} + 8.\frac{5}{2} = 74$.

Câu 38. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M(1;-3)$. Gọi điểm M' là ảnh của điểm M có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O góc quay $-90°$ và phép vị tự tâm $O(0;0)$, tỉ số $k = 3$. Khi đó điểm M' có tọa độ là

A. $(-9;-3)$. **B.** $(3;1)$. **C.** $(3;-9)$. **D.** $(9;3)$.

Lời giải

Gọi $A(x';y')$ là ảnh của điểm M qua phép quay tâm O góc quay $-90°$.

Khi đó theo biểu thức tọa độ của phép quay tâm O góc quay $-90°$ ta có

$\begin{cases} x' = y \\ y' = -x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = -3 \\ y' = -1 \end{cases} \Rightarrow A(-3;-1)$.

Khi đó $M'(x'';y'')$ là ảnh của điểm A qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = 3$.

Theo biểu thức tọa độ của phép vị tự tâm O tỉ số vị tự là k ta có

$\begin{cases} x'' = kx' \\ y'' = ky' \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x'' = 3.(-3) \\ y'' = 3.(-1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x'' = -9 \\ y'' = -3 \end{cases} \Rightarrow M'(-9;-3)$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD, M là trung điểm cạnh SA, N là điểm trên cạnh SC sao cho $SN = 3SC$. Mặt phẳng (α) chứa MN và song song với SB cắt hình chóp theo thiết diện là

A. Tam giác MNK với K thuộc SD.

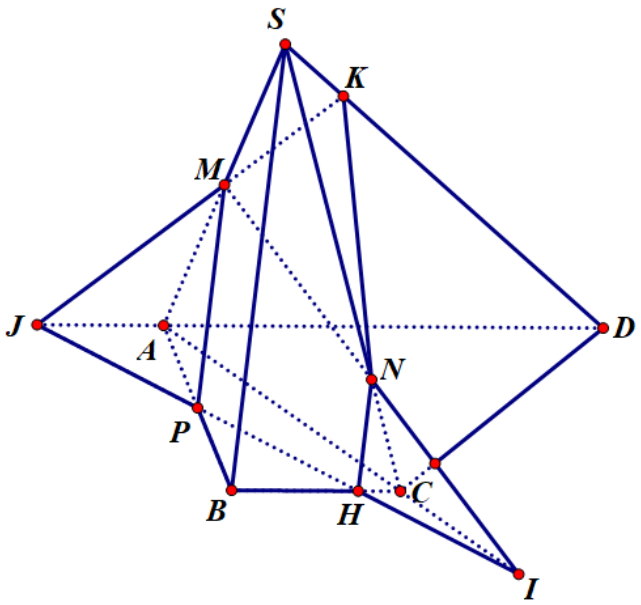
B. Tam giác MNP với P là trung điểm của AB.

C. Hình thang.

D. Ngũ giác.

Lời giải

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG



* Trong mặt phẳng (SAC) vì MN không song song với AC nên gọi $I = MN \cap AC$.

* $(\alpha) // AB$ nên $(\alpha) \cap (SAB) = MP$ với $MP // SB$ và $P \in AB$. Suy ra P là trung điểm của AB.

* Trong $(ABCD)$ đường thẳng IP cắt AD và BC lần lượt tại J và H.

* Trong mặt phẳng (SAD), JM cắt SD tại K.

* Ta có $\begin{cases} MP = (\alpha) \cap (SAB) \\ PH = (\alpha) \cap (ABCD) \\ HN = (\alpha) \cap (SBC) \\ NK = (\alpha) \cap (SCD) \\ KM = (\alpha) \cap (SDA) \end{cases}$.

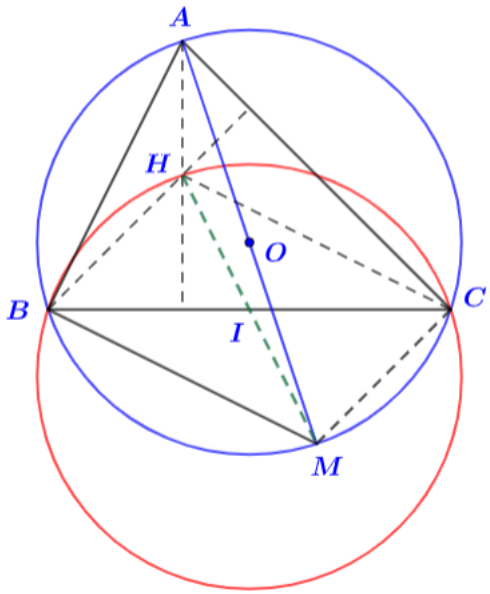
Vậy thiết diện cần tìm là ngũ giác $MPHNK$.

Câu 40. Cho hai điểm B, C cố định trên đường tròn $(O;R)$ và một điểm A thay đổi trên đường tròn đó. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. Tập hợp điểm H là một đoạn thẳng.
B. Tập hợp điểm H là một đường thẳng.
C. Tập hợp điểm H là một đường tròn.
D. Tập hợp điểm H là một nửa đường tròn.

Lời giải

FB tác giả:



Vẽ đường kính AM của đường tròn $(O;R)$.

Khi đó ta có $BH//MC$ (vì cùng vuông góc với AC), và $CH//MB$ (vì cùng vuông góc với AB) Suy ra tứ giác $BHCM$ là hình bình hành.

Gọi I là trung điểm của BC, suy ra điểm I cố định và I là trung điểm của đoạn HM

Do đó phép đối xứng tâm I biến điểm M thành điểm H

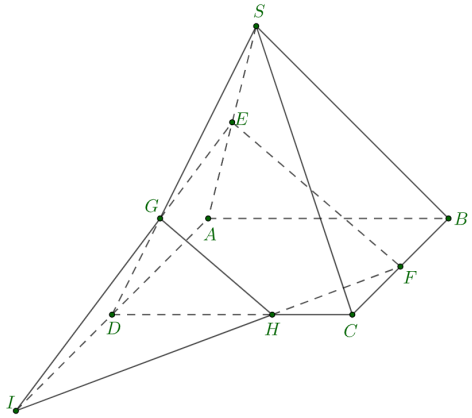
Do điểm A thuộc đường tròn $(O;R)$. Suy ra điểm M cũng thuộc đường tròn $(O;R)$.

Vậy tập hợp điểm H là đường tròn $(O';R)$ là ảnh của đường tròn $(O;R)$ qua phép đối xứng tâm I.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, BC; các điểm G, H nằm trên các cạnh SD và CD sao cho $SG=2GD$, $HD=xHC$. Biết rằng hai đường thẳng GH và EF song song với nhau. Giá trị x thuộc khoảng nào sau đây?

A. $\left(\frac{7}{4};\frac{9}{4}\right)$. **B.** $\left(0;\frac{7}{4}\right)$. **C.** $\left(\frac{9}{4};\frac{13}{4}\right)$. **D.** $\left(\frac{13}{4};\frac{11}{2}\right)$.

Lời giải



Gọi I là giao điểm của EG và AD. Hơn nữa, ba mặt phẳng $(ABCD),(GH;EF),(SAD)$ lần lượt cắt nhau theo các giao tuyến là HF,GE,AD suy ra $\overline{F,H,I}$.

Áp dụng định lý Menelaus vào tam giác SAD ta có

$$\frac{SE}{AE}.\frac{AI}{DI}.\frac{DG}{SG}=1,$$

hơn nữa $\frac{SE}{AE}=1;\frac{DG}{SG}=\frac{1}{2}$ nên suy ra $\frac{AI}{DI}=2$ hay D chính là trung điểm của IA. Điều này dẫn đến G là trọng tâm của tam giác SAI, suy ra $\frac{IG}{IE}=\frac{2}{3}$.

Trong tam giác IEF, vì GH và EF song song với nhau nên $\frac{IH}{IF}=\frac{IG}{IE}=\frac{2}{3}$, dẫn đến $\frac{IH}{HF}=2$.

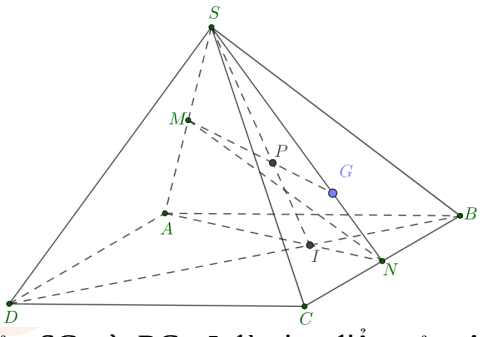
Vì $ID\parallel CF$ nên $x=\frac{HD}{HC}=\frac{HI}{HF}=2$.

Vậy $x=2\in\left(\frac{7}{4};\frac{9}{4}\right)$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SA và G là trọng tâm tam giác SBC. Gọi P là giao điểm của đường thẳng MG và mặt phẳng (SBD). Tính tỉ số $\frac{PM}{PG}$.

A. $\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{5}{4}$. **D.** 2.

Lời giải



Gọi N là giao điểm của SG và BC, I là giao điểm của AN và BD.

Khi đó ta có SI là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAN) và (SBD).

Trên mặt phẳng (SAN), gọi P là giao điểm của MG và SI, suy ra P cũng là giao điểm của MG và mặt phẳng (SBD).

Đặt S là diện tích tam giác SAN và $\frac{SP}{SI}=x$.

Ta có

$$\frac{S_{\Delta SIA}}{S_{\Delta SIN}}=\frac{IA}{IN}=\frac{AD}{BN}=2,\text{ suy ra } S_{\Delta SIA}=\frac{2}{3}S, S_{\Delta SIN}=\frac{1}{3}S.$$

Lại có $\frac{S_{\Delta SMP}}{S_{\Delta SAI}}=\frac{SM}{SA}.\frac{SP}{SI}=\frac{x}{2};\frac{S_{\Delta SPG}}{S_{\Delta SIN}}=\frac{SG}{SN}.\frac{SP}{SI}=\frac{2x}{3}$.

Suy ra $S_{\Delta SMP}=\frac{x}{2}.\frac{2}{3}S=\frac{x}{3}S$, $S_{\Delta SPG}=\frac{2x}{3}.\frac{1}{3}S=\frac{2x}{9}S$.

Từ đó, suy ra $\frac{PM}{PG}=\frac{S_{\Delta SPM}}{S_{\Delta SPG}}=\frac{3}{2}$.

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $1011\cos 2x+\sin^2 x(\cos x-\sin x)=(m-1)\sin x+m\cos x$ có ít nhất một nghiệm trên đoạn $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$?

A. 2020. **B.** 2021. **C.** 2022. **D.** 2023.

Lời giải

$1011\cos 2x+\sin^2 x(\cos x-\sin x)=(m-1)\sin x+m\cos x$

$\Leftrightarrow 1011\cos 2x+\sin^2 x\cos x-\sin^3 x=m\sin x-\sin x+m\cos x$

$\Leftrightarrow 1011(\cos^2 x-\sin^2 x)+\sin^2 x\cos x+\sin x-\sin^3 x=m\sin x+m\cos x$

$\Leftrightarrow 1011(\cos x-\sin x)(\cos x+\sin x)+\sin^2 x\cos x+\sin x(1-\sin^2 x)=m(\sin x+\cos x)$

$\Leftrightarrow 1011(\cos x-\sin x)(\cos x+\sin x)+\sin^2 x\cos x+\sin x\cos^2 x-m(\sin x+\cos x)=0$

$\Leftrightarrow 1011(\cos x-\sin x)(\cos x+\sin x)+\sin x\cos x(\sin x+\cos x)-m(\sin x+\cos x)=0$

$\Leftrightarrow (\cos x+\sin x)[1011(\cos x-\sin x)+\sin x\cos x-m]=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x+\sin x=0\,(1)\\ 1011(\cos x-\sin x)+\sin x\cos x-m=0\,(2)\end{array}\right.$.

$(1)\Leftrightarrow \sqrt{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=0\Leftrightarrow x+\frac{\pi}{4}=k\pi\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$.

Dễ thấy phương trình (1) không có nghiệm trên đoạn $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$.

Do đó phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm trên đoạn $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$ khi và chỉ khi phương trình (2) có ít nhất một nghiệm trên đoạn $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$.

Đặt $t=\cos x-\sin x=\sqrt{2}\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$.

Với $x\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right]\Leftrightarrow x+\frac{\pi}{4}\in\left[\frac{\pi}{4};\frac{3\pi}{4}\right]$ thì $\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)\in\left[-\frac{\sqrt{2}}{2};\frac{\sqrt{2}}{2}\right]$, do đó $t\in[-1;1]$.

Ta có, $t^2=1-2\sin x\cos x\Leftrightarrow \sin x\cos x=\frac{1-t^2}{2}$.

Phương trình (2) trở thành: $1011t+\frac{1-t^2}{2}-m=0$

$\Leftrightarrow 2022t+1-t^2-2m=0$

$\Leftrightarrow 1-2m=t^2-2022t\Leftrightarrow 1-2m+1011^2=t^2-2.1011t+1011^2$

$\Leftrightarrow 1022122-2m=(t-1011)^2\ (3)$.

Yêu cầu bài toán dẫn đến phương trình (3) có nghiệm $t\in[-1;1]$.

Do $-1\le t\le 1\Leftrightarrow -1012\le t-1011\le -1010$, dẫn đến

$1020100\le (t-1011)^2\le 1024144$.

Khi đó, phương trình (3) có nghiệm $t\in[-1;1]$.

$\Leftrightarrow 1020100\le 1022122-2m\le 1024144$

$\Leftrightarrow -2022\le -2m\le 2022$

$\Leftrightarrow -1011\le m\le 1011$.

Vậy có 2023 giá trị nguyên của tham số m thoả yêu cầu bài toán.

Câu 44. Phương trình $2\cos^2 4x\cos 12x-2\cos^2 6x=\cos 2x-\sin 11x\sin 9x$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[-2021\pi\,;\,2022\pi]$?

A. 2023. **B.** 4044. **C.** 4042. **D.** 4023.

Lời giải

$2\cos^2 4x\cos 12x-2\cos^2 6x=\cos 2x-\sin 11x\sin 9x$

$\Leftrightarrow (1+\cos 8x)\cos 12x-(1+\cos 12x)=\cos 2x-\sin 11x\sin 9x$

$\Leftrightarrow \cos 12x+\cos 12x\cos 8x-1-\cos 12x=\cos 2x-\sin 11x\sin 9x$

$\Leftrightarrow \cos 12x\cos 8x-1=\cos 2x-\sin 11x\sin 9x$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}(\cos 20x+\cos 4x)-1=\cos 2x-\frac{1}{2}(\cos 2x-\cos 20x)$

$\Leftrightarrow \cos 20x+\cos 4x-2=2\cos 2x-\cos 2x+\cos 20x$

$\Leftrightarrow \cos 4x-\cos 2x-2=0$

$\Leftrightarrow 2\cos^2 2x-\cos 2x-3=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 2x=-1\\ \cos 2x=\frac{3}{2}\,(l)\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow 2x=\pi+k2\pi\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi\ \ (k\in\mathbb{Z})$.

Vì $-2021\pi\le x\le 2022\pi\Leftrightarrow -2021\pi\le \frac{\pi}{2}+k\pi\le 2022\pi$

$\Leftrightarrow -\frac{4043\pi}{2}\le k\pi\le \frac{4043\pi}{2}\Leftrightarrow -2021{,}5\le k\le 2021{,}5$

Mà $k\in\mathbb{Z}\Rightarrow k\in\{-2021;-2020;...;2020;2021\}$.

Vậy phương trình đề cho có 4043 nghiệm trên đoạn $[-2021\pi\,;\,2022\pi]$.

Câu 45. Có năm cặp vợ chồng cùng tham gia một trò chơi trải nghiệm. Ban tổ chức yêu cầu chia họ thành năm đội A, B, C, D, E sao cho mỗi đội có hai người hoặc là một cặp vợ chồng hoặc cùng nam hoặc cùng nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chia đội?

A. 6720. **B.** 6600. **C.** 22920. **D.** 120.

Lời giải

TH1 : Mỗi đội là một cặp vợ chồng nên chia năm đội có $5!=120$ (cách).

TH2 : Có một đội là cặp vợ chồng, hai đội có hai nam và hai đội có hai nữ.

- Chọn đội có một cặp vợ chồng có : 5 (cách).
- Chọn hai đội, mỗi đội có hai nam có : A_4^2.
- Chọn hai đội , mỗi đội có hai nữ có : $2!$ cách.

- Chọn người cho đội có một cặp vợ chồng có: 5 cách.
- Chọn người cho đội có hai nam có $C_4^2.C_2^2$.

- Chọn người cho đội có hai nữ có $C_4^2.C_2^2$.

Nên có $5.(C_4^2.C_2^2)^2.A_4^2.5.2!=21600$.

TH3: Có ba đội, mỗi đội là một cặp vợ chồng, hai đội còn lại một đội có hai nam và một đội có hai nữ

- Chọn ba cặp vợ chồng có : C_5^3 (cách).
- Chọn tên đội cho ba cặp vợ chồng có : A_5^3 (cách).

- Chọn hai nam có : 1 (cách).
- Chọn tên đội cho đội hai nam có : 2 (cách).
- Chọn hai nữ có : 1 (cách).
- Chọn tên đội cho đội hai nữ có : 1 (cách).

Nên có $C_5^3.2.A_5^3=1200$.

Vậy có $120+21600+1200=22920$.

Câu 46. Cho đa giác đều (H) có 9 cạnh. Gọi P là tập hợp các tam giác có các đỉnh đều là đỉnh của (H). Chọn ngẫu nhiên 3 tam giác thuộc tập hợp P. Tính xác suất để trong 3 tam giác đó có đúng một tam giác cân.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{5}{14}$. **C.** $\frac{1431}{95284}$. **D.** $\frac{21465}{47642}$.

Lời giải

+) Số tam giác có ba đỉnh là những đỉnh của (H) là: $|\mathrm{P}|=\mathrm{C}_9^3=84$.

+) Chọn ngẫu nhiên ba tam giác thuộc P, số cách chọn là: $\mathrm{C}_{84}^3=\mathrm{n}(\Omega)$.

+) Xác định số tam giác cân có ba đỉnh là những đỉnh của (H): Ta thấy, ứng với mỗi đỉnh A_i của (H) sẽ có bốn tam giác cân (trong đó có một tam giác đều).

Với $i=\overline{1,9}$, ta có: 36 tam giác cân (trong đó có 9 tam giác đều).

Tuy nhiên, 9 tam giác đều trên bị đếm lặp ba lần do tam giác đều cân tại ba đỉnh.

Vậy số tam giác cân thuộc P là: $36-6=30$ tam giác cân.

+) A: "Lấy đúng được một tam giác cân trong ba tam giác đã chọn":

$$30.\mathrm{C}_{84-30}^2=30.\mathrm{C}_{54}^2=\mathrm{n}(\mathrm{A}).$$

+) Xác suất để lấy đúng được một tam giác cân trong ba tam giác đã chọn là:

$$\mathrm{P}(\mathrm{A})=\frac{\mathrm{n}(\mathrm{A})}{\mathrm{n}(\Omega)}=\frac{30.\mathrm{C}_{54}^2}{\mathrm{C}_{84}^3}=\frac{21465}{47642}.$$

Câu 47. Xếp 3 quyển sách toán giống nhau, 2 quyển sách lý khác nhau và 1 quyển sách hóa thành một hàng ngang trên kệ sách. Xác suất để xếp 6 quyển sách trên sao cho không có hai quyển nào cùng loại đứng cạnh nhau bằng

A. $\frac{1}{20}$. **B.** $\frac{1}{30}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{1}{6}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu trong phép thử xếp 3 quyển sách toán giống nhau, 2 quyển sách lý khác nhau và 1 quyển sách hóa thành một hàng ngang:

$$n(\Omega)=\frac{6!}{3!}=120.$$

Gọi A là biến cố xếp 6 quyển sách trên sao cho không có hai quyển nào cùng loại đứng cạnh nhau:

Xếp 2 sách lý thành một hàng ngang : có $2!$ cách xếp.

Hai quyển sách lý tạo thành ba vị trí có thể xếp 1 sách hóa.

+ Trường hợp 1 :

Xếp sách hóa nằm giữa hai sách lý : có 1 cách xếp.

Xếp tiếp ba sách toán vào 4 khe trống giữa 2 sách lý và 1 sách hóa: có C_4^3 cách xếp.

Theo quy tắc nhân , ta có : $2!.1.C_4^3$ cách xếp.

+ Trường hợp 2 :

Xếp sách hóa ở hai bên ngoài của 2 sách lý: có 2 cách xếp.

Xếp 3 sách toán vào 4 khe trống giữa 2 sách lý, 1 sách hóa: tuy nhiên phải có 1 sách toán nằm giữa hai sách lý, và 2 sách toán ở 3 khe trống còn lại, nên có : C_3^2 cách xếp.

Theo quy tắc nhân , ta có : $2!.2.C_3^2$ cách xếp.

Theo quy tắc cộng, số phần tử của biến cố A :

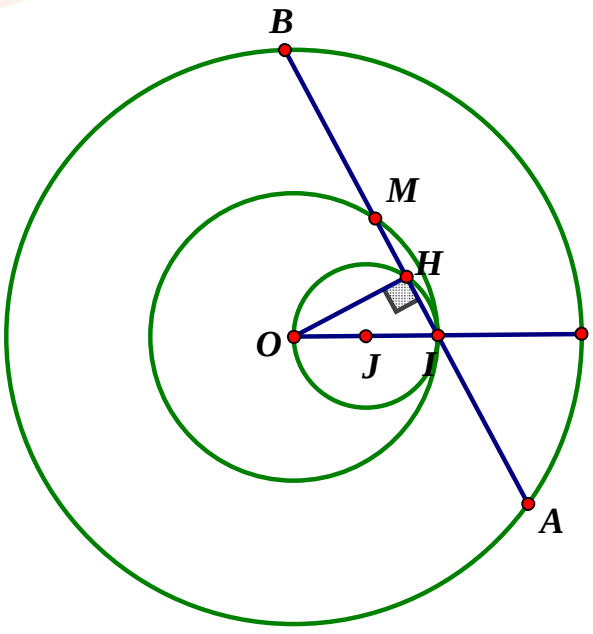
$$n(A)=2!.1.C_4^3+2!.2.C_3^2=20.$$

Vậy xác suất của biến cố A : $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{20}{120}=\frac{1}{6}.$

Câu 48. Trong hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2=16$. Một đường thẳng (d) luôn qua $I(2;0)$ và cắt (C) tại hai điểm phân biệt A,B. Gọi M là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IM}=\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}$, khi đó quỹ tích điểm M là đường tròn có phương trình là

A. $x^2+y^2=4$. **B.** $(x-1)^2+y^2=4$. **C.** $(x-1)^2+y^2=1$. **D.** $x^2+y^2=1$.

Lời giải



Gọi H là trung điểm của AB, suy ra $OH \perp AB$.

$\Rightarrow H$ thuộc đường tròn đường kính OI. Gọi J là trung điểm $OI \Rightarrow J(1;0)$ và $OJ=1$.

Hay $H \in (J;1):(x-1)^2+y^2=1$.

Theo đề: $\overrightarrow{IM}=\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB} \Leftrightarrow \overrightarrow{IM}=2\overrightarrow{IH} \Leftrightarrow M=V_{(I;2)}(H)$.

Mà $H \in (J;1):(x-1)^2+y^2=1$.

nên M thuộc đường tròn tâm $(J';R)$ là ảnh của $(J;1)$ qua phép $V_{(I;2)}$.

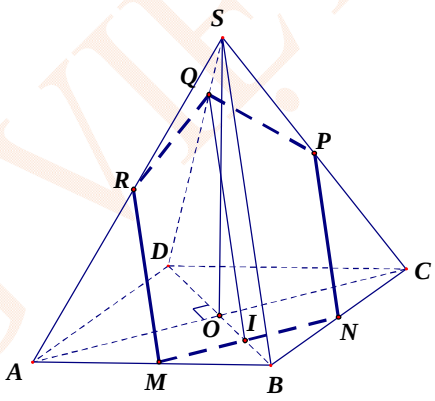
Suy ra : J' có tọa độ $(0;0)$ và $R=2$.

Vậy quỹ tích điểm M là đường tròn có phương trình: $x^2+y^2=4$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a, $SB=2a$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng OB và (α) là mặt phẳng qua I song song với các đường thẳng AC và SB. Biết rằng giao tuyến của (α) và các mặt phẳng $(ABCD)$, (SAB) vuông góc với nhau, diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) bằng

A. $\dfrac{5a^2\sqrt{2}}{8}$. **B.** $\dfrac{5a^2\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\dfrac{a^2\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\dfrac{a^2\sqrt{2}}{4}$.

Lời giải



Kẻ Ix song song với AC, $Ix \cap AB=M$, $Ix \cap AC=N \Rightarrow MN=\dfrac{1}{2}AC=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Kẻ Iy song song với SB, $Iy \cap SD=Q \Rightarrow IQ=\dfrac{3}{4}SB=\dfrac{3a}{2}$.

Kẻ Mz song song với SB, $Mz \cap SA=R \Rightarrow MR=\dfrac{1}{2}SB=a$.

Kẻ Nt song song với SB, $Nt \cap SC=P \Rightarrow NP=\dfrac{1}{2}SB=a$.

Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (α) là ngũ giác $MNPQR$.

$\begin{cases}(\alpha)\cap(ABCD)=MN\\(\alpha)\cap(SAB)=MR\end{cases} \Rightarrow MN \perp MR$

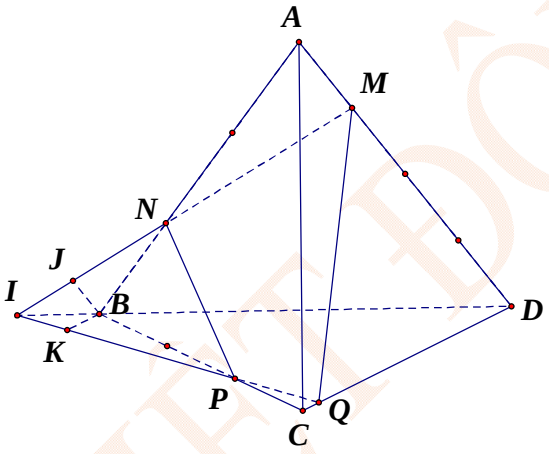
Do $MN \,//\, IQ \,//\, NP \Rightarrow$ các tứ giác $MIQR$, $NIQP$ là các hình thang vuông

$$\Rightarrow S_{MNPQR}=S_{MIQR}+S_{NIQP}=\frac{1}{2}(MR+IQ)MI+\frac{1}{2}(NP+IQ)NI=\frac{1}{2}(MR+IQ)MN$$
$$=\frac{1}{2}\left(a+\frac{3a}{2}\right)\frac{a\sqrt{2}}{2}=\frac{5a^2\sqrt{2}}{8}$$

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N,P lần lượt là các điểm thuộc các cạnh AD,AB và BC sao cho $AD=4AM$, $AN=\frac{2}{3}AB$, $BP=2PC$. Mặt phẳng (MNP) cắt CD tại Q. Tỉ số $\frac{QD}{QC}$ bằng

A. 14. **B.** 12. **C.** 15. **D.** 17.

Lời giải



Kéo dài MN cắt BD tại I, $IP\cap CD=Q\Rightarrow Q=(MNP)\cap CD$.

Kẻ BJ song song với AD cắt IM tại J.

Ta có: $\begin{cases}\frac{JB}{AM}=\frac{NB}{NA}=\frac{1}{2}\\ MD=3AM\end{cases}\Rightarrow\frac{JB}{AD}=\frac{1}{6}\Rightarrow\frac{IB}{ID}=\frac{1}{6}$

Kẻ BK song song với CD cắt IQ tại K.

Ta có: $\begin{cases}\frac{BK}{DQ}=\frac{IB}{ID}=\frac{1}{6}\\ \frac{BK}{CQ}=\frac{BP}{PC}=2\end{cases}\Rightarrow\frac{CQ}{DQ}=\frac{1}{12}\Rightarrow\frac{DQ}{CQ}=12$