



TOÁN LỚP 11

ĐỀ CUỐI KÌ SỐ 4

I. Trắc nghiệm

Câu 1:[MAP] Chọn đáp án C. $\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 2:[MAP] Chọn đáp án A.

$$-1 \leq \sin 3x \leq 1 \Leftrightarrow 3 \leq \sin 3x + 4 \leq 4 \Rightarrow T = [3; 4] \Rightarrow P = 3^2 + 4^2 = 25$$

Câu 3:[MAP] Chọn đáp án B.

$$\sin 2x + 2 \cos^2 x = 1 \Leftrightarrow \sin 2x + \cos 2x = 0 \Leftrightarrow \cos \left(2x - \frac{\pi}{4} \right) = 0 \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{3\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 4:[MAP] Chọn đáp án D. Số cách chọn một lớp trưởng là $18 + 20 = 38$ cách.

Câu 5:[MAP] Chọn đáp án B.

A. 2^5 . B. 4^4 . C. 2^4 . D. C_6^2 .

$$\text{Do } (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3}) = 1$$

$$\Rightarrow A = C_4^0 (2 + \sqrt{3})^4 + C_4^1 (2 + \sqrt{3})^3 (2 - \sqrt{3}) + C_4^2 (2 + \sqrt{3})^2 (2 - \sqrt{3})^2 + C_4^3 (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})^3 + C_4^4 (2 - \sqrt{3})^4$$

$$\Leftrightarrow A = (2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3})^4 = 4^4$$

Câu 6:[MAP] Chọn đáp án B. Số cách xếp là $\frac{9!}{3!} = 60480$

Câu 7:[MAP] Chọn đáp án D.

Tung một con xúc xắc cân đối đồng chất một lần có sáu khả năng xảy ra.

Suy ra tung con xúc xắc đó 3 lần thì số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6^3$.

Câu 8:[MAP] Chọn đáp án A.

A. $C_{2022}^1 + C_{2022}^2 + 1$. B. C_{2022}^1 . C. C_{2022}^2 . D. $C_{2022}^1 \cdot C_{2022}^2$.

Số tập hợp con có nhiều nhất hai phần tử là $C_{2022}^1 + C_{2022}^2 + 1$

Câu 9:[MAP] Chọn đáp án C.

Số tam giác bất kì là C_{15}^3 .

Số tam giác có một cạnh chung với đa giác là $15 \cdot 11 = 165$ (mỗi cạnh ứng với 11 tam giác)

Số tam giác có hai cạnh chung với đa giác là 15 (mỗi đỉnh ứng với một tam giác)

Suy ra số tam giác không có cạnh chung với đa giác đã cho là $C_{15}^3 - 165 - 15 = 275$.

Câu 10:[MAP] Chọn đáp án D.

$$\text{Ta có } \left(x + \frac{1}{x^3} \right)^8 = \sum_{k=0}^8 C_8^k x^{8-k} \cdot x^{-3k} = \sum_{k=0}^8 C_8^k x^{8-4k}$$

Suy ra số hạng không chứa x thì $8 - 4k = 0 \Leftrightarrow k = 2$

Vậy hệ số không chứa x là $C_8^2 = 28$.

Câu 11:[MAP] Chọn đáp án D.

Từ 1 tới 30 có 28 cách chọn bộ ba số liên tiếp

Tổng số cách chọn ba thẻ có 3 số bất kì là C_{30}^3

$$\text{Vậy xác suất là } P = \frac{28}{C_{30}^3} = \frac{1}{145}.$$

Câu 12:[MAP] Chọn đáp án B.

Không gian mẫu $n(\Omega) = C_{16}^2$.

Gọi A là biến cố Bình chọn được hai viên bi có số lẻ $\Rightarrow n(A) = C_8^2$.

$$\text{Vậy xác suất để Bình chọn được hai viên bi có số lẻ là } P(A) = \frac{C_8^2}{C_{16}^2} = \frac{7}{30}.$$

Câu 13:[MAP] Chọn đáp án C.

$$n(\Omega) = C_{20}^3.$$

Trong tập A có sáu số chia hết cho 3 nên $n(A) = C_6^3$.

$$\text{Vậy suy ra } P(A) = \frac{C_6^3}{C_{20}^3} = \frac{1}{57}.$$

Câu 14:[MAP] Chọn đáp án A.

Xác suất để Hải ném không đỗ hết là 0,65.

Ta có các trường hợp sau

TH1: Hải ném trúng 4 lần có xác suất là $C_5^4 \cdot 0,35^4 \cdot 0,65 = 0,049$.

TH2: Hải ném trúng cả 5 lần thì có xác suất là $0,35^5 = 0,005$.

Vậy xác suất để Hải ném trúng nhiều hơn ba lần là: $0,049 + 0,005 = 0,054$

$$\text{Câu 15:[MAP] Chọn đáp án D. } u_7 = (-1)^8 \cdot \frac{14}{7^2 + 1} = \frac{7}{25}$$

$$\text{Câu 16:[MAP] Chọn đáp án C. } \frac{2n}{n^2 + 1} < 1 \Leftrightarrow \frac{-(n-1)^2}{n^2 + 1} < 0 \text{ (luôn đúng)}$$

Câu 17:[MAP] Chọn đáp án A.

Dễ thấy cấp số cộng có công sai là 3

Vậy số hạng thứ 20 là $u_{20} = -5 + 19 \cdot 3 = 52$

Câu 18:[MAP] Chọn đáp án B.

$$x^2 + x + 4 = 2(x + 4) \Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow (x - 3)(x + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$\text{Câu 19:[MAP] Chọn đáp án A. } \frac{u_9}{u_2} = \frac{u_1 \cdot q^8}{u_1 \cdot q} = q^7 = 3^7 \Leftrightarrow q = \frac{1}{3}$$

Câu 20:[MAP] Chọn đáp án C.

$$\text{Câu 21:[MAP] Chọn đáp án B. } u_n = 8 \cdot 8^{n-1} \Rightarrow u_1 = 8; q = 8.$$

Câu 22:[MAP] Chọn đáp án D. $C = 9A; A + C = 2B; A + B + C = 180^\circ \Rightarrow \begin{cases} A = 12^\circ \\ B = 60^\circ \\ C = 108^\circ \end{cases}$

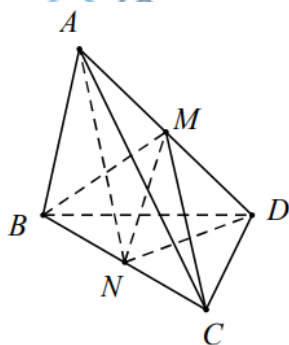
Câu 23:[MAP] Chọn đáp án C.

Gọi $A(-2;1) \in d$ và $A' = T_v(A) = (-1;5) \in d'$

Do $d' // d \Rightarrow d': x - 3y + c = 0 \Leftrightarrow -1 - 3 \cdot 5 + c = 0 \Leftrightarrow c = 16$

Vậy $d': x - 3y + 16 = 0$.

Câu 24:[MAP] Chọn đáp án A.



Ta có

$$\begin{cases} M \in AD \subset (NAD) \\ M \in (MBC) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} M \in (NAD) \\ M \in (MBC) \end{cases}$$

$$\begin{cases} N \in BC \subset (MBC) \\ N \in (NAD) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N \in (MBC) \\ N \in (NAD) \end{cases}$$

Vậy giao tuyến của (MBC) và (NAD) là MN .

Câu 25:[MAP] Chọn đáp án B.

Câu 26:[MAP] Chọn đáp án C.

Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -1$ là phép đối xứng tâm O biến đường tròn $(C): x^2 + (y-1)^2 = 4$ thành đường tròn tâm $I'(0; -1)$ bán kính $R = 2$.

Câu 27:[MAP] Chọn đáp án A.

Gọi $M' = V_{(0;3)}(M)$

Khi đó $\begin{cases} x' = 3x \\ y' = 3y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3}x' \\ y = \frac{1}{3}y' \end{cases}$

Ta có $M \in d \Leftrightarrow 2x - y + 4 = 0 \Leftrightarrow 2 \cdot \frac{1}{3}x' - \frac{1}{3}y' + 4 = 0 \Leftrightarrow 2x' - y' + 12 = 0 \Leftrightarrow M \in d': 2x - y + 12 = 0$

Câu 28:[MAP] Chọn đáp án D.

Câu 29:[MAP] Chọn đáp án C.

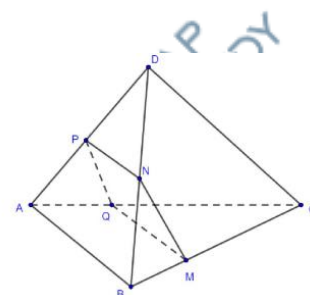
Câu 30:[MAP] Chọn đáp án A.

Dễ thấy NP là đường trung bình trong tam giác ABD

Suy ra $AB // NP \Rightarrow AB // (MNP)$

$$\begin{cases} M \in (MNP) \cap (ABC) \\ (MNP) \supset NP // (ABC) \end{cases} \Rightarrow (MNP) \cap (ABC) = MQ // NP (Q \in AC).$$

Từ đó suy ra $\frac{QC}{QA} = \frac{MC}{MB} = 2$.



II. Tự luận

Bài 1:[MAP] Giải phương trình

$$\sin^2 2x + \sin^2 4x + \sin^2 6x = \frac{3}{2}$$

Giải:

Phương trình đề bài tương đương

$$\begin{aligned} 2\sin^2 2x + 2\sin^2 4x + 2\sin^2 6x &= 3 \\ \Leftrightarrow 1 - 2\sin^2 2x + 1 - 2\sin^2 4x + 1 - 2\sin^2 6x &= 0 \\ \Leftrightarrow \cos 4x + \cos 8x + \cos 12x &= 0 \\ \Leftrightarrow \cos 8x + 2\cos 8x \cos 4x &= 0 \\ \Leftrightarrow \cos 8x(1 + 2\cos 4x) &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \cos 8x = 0 \\ \cos 4x = -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ 4x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{16} + \frac{k\pi}{8} \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2} \end{cases}, k \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

Vậy phương trình có các họ nghiệm là $\begin{cases} x = \frac{\pi}{16} + \frac{k\pi}{8} \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Bài 2:[MAP] Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng theo cách: Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích bề mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích đế tháp. Biết diện tích đế tháp là 12288 m^2 , tính diện tích mặt trên cùng.

Giải:

Dễ thấy diện tích các tầng của tòa tháp là một cấp số nhân với $u_1 = 12288$ là diện tích đế tháp và diện tích các tầng trên là $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} u_1$.

Suy ra diện tích bề mặt trên cùng là tầng 11 ứng với giá trị $u_{12} = \left(\frac{1}{2}\right)^{11} u_1 = \frac{12288}{2^{11}} = 6 \text{ (m}^2\text{)}.$

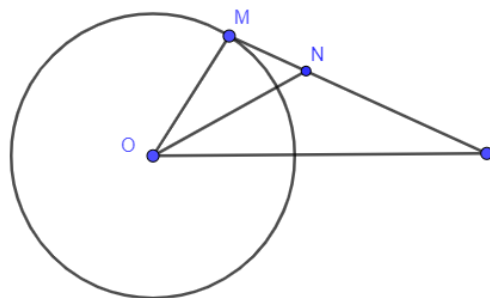
Bài 3:[MAP] Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm I cố định khác O . Một điểm M thay đổi trên đường tròn. Tia phân giác của góc MOI cắt IM tại N . Tìm quỹ tích điểm N .

Giải:

Vì ON là phân giác của góc MOI nên $\frac{OM}{OI} = \frac{MN}{NI}$

$$\Rightarrow \frac{OM}{OI} = \frac{IM - IN}{IN} \Rightarrow \frac{IM}{IN} = \frac{OM}{OI} + 1$$

$$\Rightarrow IM = \left(\frac{OM}{OI} + 1\right) IN \Rightarrow IN = \frac{OI}{R + OI} \cdot IM$$



Xét phép vị tự tâm I tỉ số $k = \frac{OI}{R + OI}$ biến điểm M thành điểm N do đó quỹ tích điểm N là một đường tròn

--- HẾT ---

