

CHỦ ĐỀ 1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Câu 1: Hàm số $y = \sqrt{\frac{\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + 3}{1 - \cos x}}$ có tập xác định là:

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 2: Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kỳ $T = 3\pi$?

A. $y = 2 \cos 2x$.

B. $y = \sin\left(\frac{x}{3}\right)$.

C. $y = \sin\left(\frac{2x}{3}\right)$.

D. $y = 2 \sin 3x$.

Câu 3: Điều kiện xác định của hàm số $y = \tan 2x$ là:

A. $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x \neq \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$.

D. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 4: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Hàm số $y = \sin 2x$ là hàm số chẵn.

B. Hàm số $y = \sin 2x$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \pi$.

C. Hàm số $y = \sin 2x$ tuần hoàn với chu kỳ $T = 2\pi$.

D. Đồ thị hàm số $y = \sin 2x$ nhận trục Oy là trục đối xứng.

Câu 5: Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên mỗi khoảng $\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \pi + k2\pi\right)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $(\pi + k2\pi; k2\pi)$ với $k \in \mathbb{Z}$.

B. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên mỗi khoảng $\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi\right)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right)$ với $k \in \mathbb{Z}$.

C. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên mỗi khoảng $\left(-\frac{3\pi}{2} + k2\pi; \frac{5\pi}{2} + k2\pi\right)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right)$ với $k \in \mathbb{Z}$.

D. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên mỗi khoảng $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi\right)$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 6: Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $y = \tan\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$.

C. $y = \sin\left(x^2 - \frac{\pi}{2}\right)$.

D. $y = \cot x$.

Câu 7: Gọi m là giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 + 2\sin 2x$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}\right]$. Giá trị m thỏa mãn hệ

thức nào dưới đây?

- A. $3 < m < 6$. B. $m^2 = 16$. C. $4 < m < 5$. D. $m = 3 + \sqrt{3}$.

Câu 8: Hàm số $y = \frac{\sin x - 2\cos x}{\sin x + \cos x + 3}$ có bao nhiêu giá trị nguyên?

- A. $m = 5$. B. $m = 1$. C. $m = 6$. D. $m = 2$.

Câu 9: Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = a + b\sqrt{\sin x} + c\sqrt{\cos x}$; $x \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right)$, $a^2 + b^2 + c^2 = 4$?

- A. $M = \sqrt{3(1+\sqrt{2})}$. B. $M = 3(1+\sqrt{2})$. C. $M = 3$. D. $M = \sqrt{3}$.

Câu 10: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin x + \cos 2x$.

Khi đó $M + m$ bằng:

- A. $-\frac{7}{8}$. B. $-\frac{8}{7}$. C. $\frac{7}{8}$. D. $\frac{8}{7}$.

CHỦ ĐỀ 2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

Câu 1: Xét các phương trình lượng giác:

(I) $\sin x + \cos x = 3$, (II) $2\sin x + 3\cos x = \sqrt{12}$, (III) $\cos^2 x + \cos^2 2x = 2$

Trong các phương trình trên, phương trình nào vô nghiệm?

- A. Chỉ (I). B. Chỉ (III). C. (I) và (III). D. Chỉ (II).

Câu 2: Giải phương trình: $\sin 3x - 4\sin x \cos 2x = 0$

- A. $\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{k\pi}{2} \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = \pm \frac{2\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{k2\pi}{3} \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = k\pi \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = k2\pi \end{cases}$.

Câu 3: 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. $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$. C. $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$. D. $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.

Câu 4: Nghiệm phương trình $\cos 4x + 12\sin^2 x - 1 = 0$ là

- A. $x = \frac{k\pi}{2}$. B. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$. C. $x = k\pi$. D. $x = k2\pi$.

Câu 5: Phương trình $3\sin 2x + m\cos 2x = 5$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- A. $-4 < m < 4$. B. $m \geq 4$. C. $m \leq 4$. D. $m \in \mathbb{R}$

Câu 6: Tập nghiệm của phương trình $\sin^2 x \cos x = 0$ là

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

Câu 7: Số nghiệm của phương trình $2\sin x - 2\cos x = \sqrt{2}$ thuộc đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là

- A. 2. B. 0. C. 3. D. 1.

Câu 8: Giải phương trình $\sqrt{3}\sin 2x + 2\sin^2 x = 3$

- A. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$. B. $x = \frac{5\pi}{3} + k\pi$. C. $x = \frac{2\pi}{3} + k\pi$. D. $x = \frac{4\pi}{3} + k\pi$.

Câu 9: Nghiệm phương trình $\cos(2x - 20^\circ) = -\frac{1}{2}$

A. $\begin{cases} x = 140 + k360^\circ \\ x = -100^\circ + k360^\circ \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 70 + k180^\circ \\ x = -50^\circ + k180^\circ \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 40 + k180^\circ \\ x = -100^\circ + k180^\circ \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 70 + k360^\circ \\ x = -50^\circ + k360^\circ \end{cases}$.

Câu 10: Phương trình $2\sin^2 x - 5\sin x \cos x - \cos^2 x = -2$ tương đương với phương trình nào sau đây

A. $3\cos 2x - 5\sin 2x = 5$.

B. $3\cos 2x + 5\sin 2x = -5$.

C. $3\cos 2x - 5\sin 2x = -5$.

D. $3\cos 2x + 5\sin 2x = 5$.

Câu 11: Nghiệm phương trình $\sin x + \cos x - 2\sin x \cos x + 1 = 0$ (1) là

A. $x = \frac{k\pi}{2}$.

B. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \pi + k2\pi \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \pi + k2\pi \end{cases}$.

D. $x = k\pi$.

Câu 12: Số nghiệm của phương trình $\cos 2x + 5\sin x = 4$ thuộc $[0; 2\pi]$ là

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Câu 13: Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin 3x - \cos x = 0$ là:

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 14: Tính tổng S tất cả các nghiệm của phương trình : $2\sin x - 1 = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

A. $S = \frac{\pi}{2}$.

B. $S = \frac{\pi}{3}$.

C. $S = \frac{5\pi}{6}$.

D. $S = \frac{\pi}{6}$.

Câu 15: Nghiệm của phương trình $\cos x + \sin x = 1$ là:

A. $x = k\pi; x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$.

B. $x = k2\pi; x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi; x = k2\pi$.

D. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi; x = k\pi$.

Câu 16: Số nghiệm phương trình $\sin 2x - \cos 2x = 3\sin x + \cos x - 2$ trong khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 17: Tìm m để phương trình $2\sin^2 x + m\sin 2x = 2m$ vô nghiệm:

A. $m \leq 0; m \geq \frac{4}{3}$.

B. $0 \leq m \leq \frac{4}{3}$.

C. $m < 0; m \geq \frac{4}{3}$.

D. $0 < m < \frac{4}{3}$.

Câu 18: Phương trình $\frac{2\sin x + \cos x + 1}{\sin x - 2\cos x + 3} = m$ có nghiệm khi và chỉ khi

A. $-\frac{1}{2} \leq m \leq 2$.

B. $-2 \leq m \leq \frac{1}{2}$.

C. $\begin{cases} m \leq -\frac{1}{2} \\ m \geq 2 \end{cases}$.

D. $-\frac{1}{2} < m < 2$.

Câu 19: Tổng các nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$ thuộc khoảng $(0; 4\pi)$ là

A. 2π .B. 10π .C. 6π .D. 9π .

Câu 20: Phương trình $2m \cos\left(\frac{9\pi}{2} - x\right) + (3m - 2)\sin(5\pi - x) + 4m - 3 = 0$ có đúng một nghiệm

$x \in \left[\frac{-\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}\right]$ khi

A. $m \in \left(\frac{8}{13}; \frac{4}{3}\right] \vee m = \frac{5}{9}$.

B. $m \in \left(\frac{8}{13}; \frac{4}{3}\right]$.

C. $m = \frac{5}{9}$.

D. $m \in \left(\frac{8}{13}; \frac{4}{3}\right) \vee m = \frac{5}{9}$.

Câu 21: Nghiệm dương nhỏ nhất của pt $(2\sin x - \cos x)(1 + \cos x) = \sin^2 x$ là:

A. $x = \frac{\pi}{6}$.

B. $\frac{\pi}{12}$.

C. $x = \frac{5\pi}{6}$.

D. $x = \pi$.

Câu 22: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{3}\sin 3x - \cos 3x + 2\sin \frac{9x}{4} = 4$ trong khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ là

A. $\frac{2\pi}{3}$.

B. $\frac{4\pi}{9}$.

C. $\frac{2\pi}{9}$.

D. $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 23: Số nghiệm của phương trình $\sin^2 x + \sin x \cos x = 1$ trong khoảng $(0; 10\pi)$ là

A. 20.

B. 40.

C. 30.

D. 10.

Câu 24: Để phương trình $2\sqrt{3}\cos^2 x + 6\sin x \cos x = m + \sqrt{3}$ có 2 nghiệm trong khoảng $(0; \pi)$ thì giá trị của m là

A. $-2\sqrt{3} \leq m \leq 2\sqrt{3}$.

B. $\begin{cases} m \neq \sqrt{3} \\ -2\sqrt{3} < m < 2\sqrt{3} \end{cases}$.

C. $-2\sqrt{3} < m < 2\sqrt{3}$.

D. $\begin{cases} m \neq 0 \\ -2\sqrt{3} \leq m \leq 2\sqrt{3} \end{cases}$.

Câu 25: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sin^2 x + 2(m+1)\sin x - 3m(m-2) = 0$ có nghiệm.

A. $\begin{cases} -1 \leq m \leq 1 \\ 3 \leq m \leq 4 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} -2 \leq m \leq -1 \\ 0 \leq m \leq 1 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} -\frac{1}{2} \leq m < \frac{1}{2} \\ 1 \leq m \leq 2 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} -\frac{1}{3} \leq m \leq \frac{1}{3} \\ 1 \leq m \leq 3 \end{cases}$.

Câu 26: Số nghiệm thuộc $(0; \pi)$ của phương trình $\sin x + \sqrt{1 + \cos^2 x} = 2(\cos^2 3x + 1)$ là:

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 27: Tìm m để phương trình $(\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) = m \sin^2 x$ có đúng 2 nghiệm

$x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$.

A. Không có m.

B. $-1 \leq m \leq 1$.

C. $-\frac{1}{2} \leq m \leq 1$.

D. $-1 < m \leq -\frac{1}{2}$.

Câu 28: Phương trình $\sqrt{3}\tan^2 x - 2\tan x - \sqrt{3} = 0$ có hai họ nghiệm có dạng

$x = \alpha + k\pi; x = \beta + k\pi (0 \leq \alpha, \beta < \pi)$. Khi đó $\alpha\beta$ bằng:

A. $\frac{\pi^2}{12}$.

B. $\frac{5\pi^2}{18}$.

C. $-\frac{\pi^2}{12}$.

D. $-\frac{\pi^2}{18}$.

Câu 29: Giá trị m để phương trình $5\sin x - m = \tan^2 x(\sin x - 1)$ có đúng 3 nghiệm thuộc

$\left(-\pi; \frac{\pi}{2}\right)$ là

A. $-1 < m \leq \frac{5}{2}$.

B. $0 < m \leq 5$.

C. $0 \leq m < \frac{11}{2}$.

D. $-1 < m \leq 6$.

Câu 30: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $\cos 2x + \sin x + m = 0$ có nghiệm $x \in \left[-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{4}\right]$?

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

CHỦ ĐỀ 3. HOÁN VỊ – CHÍNH HỢP – TỔ HỢP

Câu 1: Có bao nhiêu cách để có thể chọn được 8 em học sinh từ một tổ có 10 học sinh?

A. 90.

B. 45.

C. 80.

D. 100.

Câu 2: Có ba loại cây và bốn hố trồng cây. Hỏi có mấy cách trồng cây nếu mỗi hố trồng một cây và mỗi loại cây phải có ít nhất một cây được trồng.

A. 72.

B. 12.

C. 24.

D. 36.

Câu 3: Một học sinh muốn chọn 20 trong 30 câu trắc nghiệm. Học sinh đó đã chọn được 5 câu. Tìm số cách chọn các câu còn lại.

A. A_{25}^{15} .

B. C_{30}^{15} .

C. C_{25}^{15} .

D. C_{30}^5 .

Câu 4: Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5.

A. 136.

B. 128.

C. 256.

D. 1458.

Câu 5: Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau.

A. 7.8.9.9.

B. A_{10}^4 .

C. 5040.

D. C_{10}^4 .

Câu 6: Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có năm chữ số khác nhau mà mỗi số lập được đều nhỏ hơn 25000?

A. 240.

B. 720.

C. 360.

D. 120.

Câu 7: Có sáu quả cầu xanh đánh số từ 1 đến 6, năm quả cầu đỏ đánh số từ 1 đến 5 và bốn quả cầu vàng đánh số từ 1 đến 4. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra ba quả cầu vừa khác màu vừa khác số?

A. 96.

B. 128.

C. 64.

D. 32.

Câu 8: Có thể nhận được bao nhiêu xâu khác nhau bằng cách sắp xếp lại các chữ cái của CHUVANAN.

A. Một kết quả khác.

B. 20160.

C. 40320.

D. 10080.

Câu 9: Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 có bốn chữ số khác nhau?

A. 420.

B. 210.

C. 360.

D. 390.

Câu 10: Trong hội nghị học sinh giỏi của trường, khi ra về các em bắt tay nhau. Biết rằng có 120 cái bắt tay và giả sử không em nào bị bỏ sót cũng như bắt tay lặp lại 2 lần. Số học sinh dự hội nghị thuộc khoảng nào sau đây?

A. (9;14).

B. (13;18).

C. (17;22).

D. (21;26).

Câu 11: Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6 lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau?

A. 420.

B. 480.

C. 400.

D. 192.

Câu 12: Một hộp chứa 6 quả cầu trắng và 4 quả cầu đen. Có bao nhiêu cách lấy 2 quả cầu từ hộp đó?

A. 45.

B. 90.

C. 24.

D. 50.

Câu 13: Một hộp chứa 10 quả cầu đánh số từ 1 đến 10. Có bao nhiêu cách lấy từ hộp đó 2 quả cầu sao cho tích các số ghi trên 2 quả cầu là một số chẵn?

A. 10.

B. 24.

C. 35.

D. 20.

Câu 14: Một hội nghị bàn tròn có phái đoàn của các nước: Anh 3 người, Nga 5 người, Mỹ 2 người, Pháp 3 người, Trung Quốc 4 người. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi cho mọi thành viên sao cho người cùng quốc tịch thì ngồi cạnh nhau.

- A. 207360. B. Một kết quả khác. C. 2488320. D. 4976640.

Câu 15: Có bao nhiêu cách xếp 2 bạn nam và 2 bạn nữ ngồi vào một bàn dài gồm 4 chỗ sao cho nam, nữ xen kẽ nhau?

- A. 12. B. 24. C. 8. D. 4.

Câu 16: Trong một toa tàu có hai ghế băng đối mặt nhau, mỗi ghế có bốn chỗ ngồi. Tổng số tám hành khách, thì ba người muốn ngồi nhìn theo hướng tàu chạy, còn hai người thì muốn ngồi ngược lại, ba người còn lại không có yêu cầu gì. Hỏi có bao nhiêu cách xếp chỗ để thỏa mãn các yêu cầu của hành khách.

- A. 1728. B. 864. C. 288. D. 432.

Câu 17: 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 dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ mà $a_1 < a_2 < a_3 < a_4 < a_5$?

- A. 21. B. 28. C. 42. D. 56.

Câu 18: Có bao nhiêu cách để chia 10 cuốn vở giống nhau cho 3 em học sinh sao cho mỗi em có ít nhất 1 cuốn vở?

- A. 36. B. 72. C. 35. D. 48.

Câu 19: Một hộp chứa 6 quả cầu trắng và 4 quả cầu đen. Có bao nhiêu cách lấy 2 quả cầu cùng màu từ hộp đó?

- A. 20. B. 45. C. 21. D. 24.

Câu 20: Có thể lập được bao nhiêu số điện thoại có 10 chữ số có đầu 098?

- A. 604800. B. 10000000. C. 181440. D. 4782969.

Câu 21: Một hộp 10 viên bi màu trắng, 20 viên bi màu xanh và 30 viên bi màu đỏ. Số cách chọn ngẫu nhiên 8 trong số các viên bi thuộc hộp đó để được 8 viên bi mà không có viên nào màu xanh là

- A. C_{60}^8 . B. $C_{10}^8 + C_{30}^8$. C. $C_{10}^8 \cdot C_{30}^8$. D. C_{40}^8 .

Câu 22: Một giải thể thao chỉ có ba giải là nhất, nhì, ba. Trong số 20 vận động viên đi thi, số khả năng mà ba người có thể được ban tổ chức trao giải nhất, nhì, ba là

- A. 1. B. 1140. C. 3. D. 6840.

Câu 23: Cho các chữ số 0;1;2;3;4;5;6. Khi đó số các số tự nhiên gồm 4 chữ số, đôi một khác nhau được thành lập từ các chữ số đã cho là?

- A. 35. B. 840. C. 360. D. 720.

Câu 24: Trên đường tròn cho n điểm phân biệt. Số các tam giác có đỉnh trong số các điểm đã cho là

- A. C_n^3 . B. A_n^3 . C. n . D. C_{n-3}^3 .

Câu 25: Cho các chữ số 1;2;3;4;5;6. Khi đó số các số tự nhiên có 6 chữ số, đôi một khác nhau được thành lập từ các chữ số đã cho là:

- A. 36. B. 720. C. 1. D. 46656.

Câu 26: Một hộp đựng 7 bi xanh; 5 bi đỏ; 4 bi vàng. Có bao nhiêu cách lấy 7 viên bi đủ 3 màu, trong đó có 3 bi xanh và nhiều nhất 2 bi đỏ?

- A. 95. B. 2800. C. 2835. D. 2100.

Câu 27: Có 8 con tem và 5 bì thư. Chọn ra 3 con tem để dán vào 3 bì thư, mỗi bì thư dán một con tem. Số cách dán tem là:

- A. 3360. B. 560. C. 6780. D. 1680.

Câu 28: Từ các chữ số 0;1;2;3;4;5; có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, đôi một khác nhau mà trong đó nhất thiết phải có mặt chữ số 5:

- A. 600. B. 720. C. 504. D. 120.

Câu 29: Một tổ có 8 học sinh 5 nữ và 3 nam. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các học sinh trong tổ đứng thành một hàng dọc để vào lớp sao cho các bạn nữ đứng chung với nhau.

- A. 720. B. 1440. C. 480. D. 2880.

Câu 30: Cho 15 điểm trên mặt phẳng, trong đó ko có 3 điểm nào thẳng hàng. Xét tập hợp các đường thẳng đi qua 2 điểm của 15 điểm đã cho. Số giao điểm khác 15 điểm đã cho do các đường thẳng này tạo thành nhiều nhất là bao nhiêu?

A. A_{105}^2 .

B. 4095.

C. 5445.

D. C_{105}^2 .

CHỦ ĐỀ 4. NHỊ THỨC NIUTON

Câu 1: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$?

A. -240 .

B. 240 .

C. -160 .

D. 160 .

Câu 2: Tìm số hạng thứ sáu trong khai triển $(3x^2 - y)^{10}$?

A. $-61236x^{10}y^5$

B. $-61236x^7y^5$

C. $61236x^{10}y^5$

D. $17010x^8y^6$

Câu 3: Tính tổng $S = C_n^0 2^n + C_n^1 2^{n-1} + C_n^2 2^{n-2} + \dots + C_n^n$?

A. $S = 1$.

B. Đáp án khác.

C. $S = 3^n$.

D. $S = 2^n$.

Câu 4: Nếu bốn số hạng đầu của một hàng trong tam giác Pascal được ghi lại là:

1 16 120 560. Khi đó bốn số hạng đầu của hàng kế tiếp là:

A. 1 16 2312 67200.

B. 1 17 2312 67200.

C. 1 17 126 680.

D. 1 17 136 680.

Câu 5: Tính tổng $S = C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n$?

A. $S = 0$ nếu n chẵn.

B. $S = 0$ với mọi n .

C. $S = 0$ nếu n hữu hạn.

D. $S = 0$ nếu n lẻ.

Câu 6: Trong khai triển $(1+ax)^n$ ta có số hạng đầu là 1, số hạng thứ hai là $24x$, số hạng thứ ba là $252x^2$. Tìm n ?

A. 8.

B. 3.

C. 21.

D. 252.

Câu 7: Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển $\left(\frac{1}{x^3} + \sqrt{x^5}\right)^n$ biết rằng $C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^n = 7(n+3)$.

A. 549.

B. 954.

C. 495.

D. 945.

Câu 8: Trong khai triển $(x+a)^3(x-b)^6$, hệ số của x^7 là -9 và không có số hạng chứa x^8 . Tìm a ?

A. Đáp án khác.

B. ± 1 .

C. 2.

D. -2 .

Câu 9: Có bao nhiêu số hạng hữu tỉ trong khai triển $(\sqrt{10} + \sqrt[3]{3})^n$ biết rằng $C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + C_{2n}^5 + \dots + C_{2n}^{2n-1} = 2^{599}$?

A. 39.

B. 36.

C. 37.

D. 38.

Câu 10: Cho đa giác đều có $2n$ cạnh $A_1, A_2, \dots, A_{2n}$ nội tiếp trong một đường tròn. Biết rằng số tam giác có đỉnh lấy trong $2n$ đỉnh trên nhiều gấp 20 lần số hình chữ nhật có đỉnh lấy trong $2n$ đỉnh. Tìm n ?

A. 8.

B. 12.

C. 36.

D. 24.

CHỦ ĐỀ 5. XÁC SUẤT

Câu 1: Một hộp chứa 6 viên bi gồm 3 viên bi xanh, 2 viên bi vàng và 1 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được ba viên bi có đủ ba màu.

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{3}{20}$.

C. $\frac{1}{12}$.

D. $\frac{3}{10}$.

Câu 2: Gieo hai con súc sắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để hiệu số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc bằng 1”.

A. $\frac{5}{36}$.

B. $\frac{5}{9}$.

C. $\frac{5}{18}$.

D. $\frac{1}{9}$.

Câu 3: Một hộp chứa 3 viên bi xanh và 2 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được hai viên bi đỏ.

A. $\frac{2}{5}$.

B. $\frac{1}{10}$.

C. $\frac{1}{5}$.

D. $\frac{1}{20}$.

Câu 4: Một hộp chứa 5 viên bi xanh, 10 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để được đúng một viên bi xanh?

A. $\frac{45}{91}$.

B. $\frac{3}{4}$.

C. $\frac{200}{273}$.

D. $\frac{2}{3}$.

Câu 5: Gieo một con súc sắc hai lần liên tiếp. Gọi A là biến cố “tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần là một số chẵn”, gọi B là biến cố “tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần bằng 7”. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. A và B là hai biến cố xung khắc.

B. A là biến cố đối của B .

C. A là biến cố chắc chắn.

D. A là biến cố không thể.

Câu 6: Ba xạ thủ độc lập cùng bắn vào 1 tấm bia. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của ba người đó lần lượt là 0.7, 0.6 và 0.5. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng?

A. 0.75.

B. 0.80.

C. 0.94.

D. 0.45.

Câu 7: Có ba chiếc hộp mỗi hộp đựng 2 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 viên bi. Tính xác suất để trong 3 viên bi lấy được có ít nhất 1 viên bi xanh?

A. $\frac{512}{1000}$.

B. $\frac{448}{1000}$.

C. $\frac{1}{15}$.

D. $\frac{1}{30}$.

Câu 8: Gieo con súc sắc có 6 mặt. Xác suất của biến cố nào sau đây bằng $\frac{1}{6}$?

A. Xuất hiện mặt có số chấm chẵn.

B. Xuất hiện mặt có số chấm lẻ.

C. Xuất hiện mặt có số chấm nhỏ hơn 3.

D. Xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 2 và 3.

Câu 9: Một hộp chứa 30 quả cầu gồm 10 quả cầu đỏ được đánh số từ 1 đến 10 và 20 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên một quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất sao cho quả được chọn là quả màu xanh hoặc ghi số lẻ.

A. $\frac{2}{3}$.

B. $\frac{7}{8}$.

C. $\frac{5}{6}$.

D. $\frac{3}{4}$.

Câu 10: Một con súc sắc không đồng chất sao cho mặt bốn chấm xuất hiện nhiều gấp 3 lần mặt khác, các mặt còn lại đồng khả năng. Gieo con súc sắc đó 5 lần liên tiếp. Tính xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện 2 lần trong 5 lần gieo.

A. $\frac{5}{38880}$.

B. $\frac{3375}{163840}$.

C. $\frac{5}{3888}$.

D. $\frac{3375}{16384}$.

Câu 11: Một nhóm bạn có 4 nam và 4 nữ ngồi ngẫu nhiên vào một bàn tròn. Tính xác suất để các bạn nam và nữ ngồi xen kẽ nhau.

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{35}$.

C. $\frac{1}{70}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 12: Có hai chiếc hộp: hộp A chứa 3 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh, hộp B chứa 2 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Gieo một con súc sắc, nếu được mặt 1 chấm hay 6 chấm thì lấy một bi từ hộp A. Nếu được mặt khác thì lấy từ hộp B. Tính xác suất để được một viên bi xanh.

A. $\frac{73}{120}$.

B. $\frac{1}{8}$.

C. $\frac{5}{24}$.

D. $\frac{21}{40}$.

Câu 13: Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất để 4 đỉnh được chọn là các đỉnh của một hình chữ nhật.

A. $\frac{4}{9}$.

B. $\frac{7}{216}$.

C. $\frac{3}{323}$.

D. $\frac{2}{969}$.

Câu 14: Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 2 lần, tính xác suất biến cố tích của hai số chấm xuất hiện khi gieo súc sắc hai lần là một số chẵn.

- A. 0,25. B. 0,85. C. 0,75. D. 0,5.

Câu 15: Có hai hộp đựng bóng đèn. Hộp một chứa 8 bóng tốt, 7 bóng hỏng. Hộp hai chứa 9 bóng tốt, 6 bóng hỏng. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 2 bóng, tính xác suất để 4 bóng được chọn có đúng 3 bóng tốt.

- A. $\frac{8}{25}$. B. $\frac{1768}{5481}$. C. $\frac{17}{25}$. D. $\frac{3713}{5481}$.

Câu 16: Tung một đồng xu đồng chất 3 lần liên tiếp, xác suất để trong 3 lần tung đó có đúng 1 lần thu được kết quả mặt sấp là:

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{3}{8}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{5}{8}$.

Câu 17: Xác suất để làm bài kiểm tra đạt điểm 10 môn toán của 3 học sinh An, Bình, Chi lần lượt là 0.4, 0.7, 0.8. Xác suất để cả 3 học sinh đều đạt điểm 10 là:

- A. 0,224. B. 0,036. C. 0,964. D. 0,776.

Câu 18: Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8. Lấy ngẫu nhiên 1 số trong tập hợp X. Tính xác suất để số được chọn thỏa mãn các chữ số đứng sau lớn hơn các chữ số đứng trước nó.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{12}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{1}{24}$.

Câu 19: Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lần thứ nhất lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu trong hộp, lần thứ hai lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu trong các quả cầu còn lại. Tính xác suất để kết quả của hai lần lấy được 2 quả cầu cùng màu.

- A. $\frac{49}{95}$. B. $\frac{81}{95}$. C. $\frac{48}{95}$. D. $\frac{47}{95}$.

Câu 20: Có hai hòm, mỗi hòm chứa 5 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 5. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hòm 1 tấm thẻ. Xác suất để 2 thẻ rút ra đều ghi số lẻ là:

- A. $\frac{9}{25}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{3}{10}$. D. $\frac{3}{5}$.

CHỦ ĐỀ 6. PHÉP BIẾN HÌNH

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với $A(0;4)$, $B(-2;3)$, $C(6;-4)$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và a là đường phân giác của góc phần tư thứ nhất. Phép đối xứng trục a biến G thành G' có tọa độ là:

- A. $\left(-1; \frac{4}{3}\right)$. B. $\left(1; \frac{4}{3}\right)$. C. $\left(-\frac{4}{3}; 1\right)$. D. $\left(\frac{4}{3}; 1\right)$.

Câu 2: Cho 3 điểm $A(-4;5)$, $B(6;1)$, $C(4;-3)$. Xét phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-20;21)$ biến tam giác ABC thành tam giác A'B'C'. Hãy tìm tọa độ trọng tâm tam giác A'B'C'.

- A. (22;-20). B. (18;22). C. (-18;22). D. (-22;20).

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng Δ có phương trình $5x+y-3=0$. Đường thẳng đối xứng của Δ qua trục tung có phương trình là:

- A. $x-5y+3=0$. B. $5x+y+3=0$. C. $5x-y+3=0$. D. $x+5y+3=0$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x+y-2=0$. Tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép đối xứng tâm $I(1;2)$.

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

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $\Delta: x+2y-3=0$ và $\Delta': x-2y-7=0$. Qua phép đối xứng tâm $I(1;-3)$, điểm M trên đường thẳng Δ biến thành điểm N thuộc đường thẳng

Δ' . Tính độ dài đoạn thẳng MN .

A. $MN = 4\sqrt{5}$.

B. $MN = 13$.

C. $MN = 2\sqrt{37}$.

D. $MN = 12$.

Câu 6: Nếu phép tịnh tiến biến điểm $A(3; -2)$ thành $A'(1; 4)$ thì nó biến điểm $B(1; -5)$ thành điểm B' có tọa độ là:

A. $(4; 2)$.

B. $(-1; 1)$.

C. $(1; -1)$.

D. $(-4; 2)$.

Câu 7: Hình gồm hai đường tròn phân biệt có cùng bán kính có bao nhiêu tâm đối xứng?

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. Vô số.

Câu 8: 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. $\vec{v} = (2; -1)$.

B. $\vec{v} = (-1; 2)$.

C. $\vec{v} = (2; 1)$.

D. $\vec{v} = (1; 2)$.

Câu 9: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: x - 2y + 1 = 0$, $\Delta_2: x - 2y + 3 = 0$ và điểm $I(2; 1)$. Phép vị tự tâm I , tỉ số k biến Δ_1 thành Δ_2 . Tìm k .

A. $k = 3$.

B. $k = 1$.

C. $k = 4$.

D. $k = -3$.

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách liên tiếp thực hiện phép đối xứng qua trục Oy và phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v} = (2; 3)$ biến (C) thành đường tròn có phương trình nào sau đây?

A. $(x-2)^2 + (y-6)^2 = 4$.

B. $x^2 + y^2 = 4$.

C. $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 4$.

D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$.

Câu 11: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x = 2$. Trong bốn đường thẳng cho bởi các phương trình sau, đường thẳng nào là ảnh của d qua phép đối xứng tâm O .

A. $x = -2$.

B. $y = 2$.

C. $x = 2$.

D. $y = -2$.

Câu 12: Cho hai đường thẳng song song d, d' và một điểm O không nằm trên chúng. Có bao nhiêu phép vị tự tâm O biến đường thẳng d thành đường thẳng d' ?

A. Vô số.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 13: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $3x + y - 1 = 0$. Xét phép đối xứng trục $\Delta: 2x - y + 1 = 0$, đường thẳng d biến thành đường thẳng d' có phương trình là:

A. $x + 3y + 1 = 0$.

B. $x + 3y - 3 = 0$.

C. $x - 3y + 3 = 0$.

D. $3x - y + 1 = 0$.

Câu 14: Cho tam giác ABC với trọng tâm G . Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, AC, AB của tam giác ABC . Khi đó, phép vị tự nào biến tam giác $A'B'C'$ thành tam giác ABC ?

A. Phép vị tự tâm G , tỉ số $k = -2$.

B. Phép vị tự tâm G , tỉ số $k = 2$.

C. Phép vị tự tâm G , tỉ số $k = -3$.

D. Phép vị tự tâm G , tỉ số $k = 3$.

Câu 15: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip $E: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$. Viết phương trình elip E' là ảnh của elip E qua phép đối xứng tâm $I(1; 0)$.

A. $E': \frac{(x-1)^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$.

B. $E': \frac{(x-2)^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$.

C. $E': \frac{(x+2)^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$.

D. $E': \frac{(x+1)^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$.

Câu 16: Cho $\vec{v} = (3; 3)$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Ảnh của (C) qua $T_{\vec{v}}$ là:

A. $x^2 + y^2 + 8x + 2y - 4 = 0$.

B. $(x+4)^2 + (y+1)^2 = 9$.

C. $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 9$.

D. $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 4$.

Câu 17: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(4;6)$, $M'(-3;5)$. Phép vị tự tâm I , tỉ số $k = \frac{1}{2}$ biến điểm M thành điểm M' . Tìm tọa độ tâm vị tự I .

- A. $I(-10;4)$. B. $I(11;1)$. C. $I(1;11)$. D. $I(-4;10)$.

Câu 18: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. Phép đối xứng trục Ox biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') có phương trình là:

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$. B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 4$.
C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$.

Câu 19: Cho hai đường thẳng vuông góc với nhau a và b . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến a thành a và biến b thành b ?

- A. Vô số. B. 0. C. 1. D. 2.

Câu 20: Phép vị tự tâm O tỉ số -3 lần lượt biến hai điểm A, B thành hai điểm C, D . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AC} = -3\overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{AC} = -3\overrightarrow{CD}$. C. $3\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. D. $\overrightarrow{AB} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$.

CHỦ ĐỀ 7. ĐẠI CƯƠNG VỀ ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, SC và H là giao điểm của đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD) . Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MH} = \frac{2}{3}\overrightarrow{HN}$. B. $\overrightarrow{MH} = \overrightarrow{NH}$. C. $2\overrightarrow{MH} = 3\overrightarrow{HN}$. D. $\overrightarrow{MH} = \overrightarrow{HN}$.

Câu 2: Trong không gian, các yếu tố nào sau đây **không** xác định một mặt phẳng?

- A. Hai đường thẳng cắt nhau.
B. Một điểm và một đường thẳng không đi qua nó.
C. Hai đường thẳng chéo nhau.
D. Ba điểm phân biệt không thẳng hàng.

Câu 3: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a , có hai điểm E, F thỏa mãn: $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CE} = \vec{0}$, $\overrightarrow{BF} = 2\overrightarrow{BD}$ và M là trung điểm của cạnh AB . Mặt phẳng (FEM) cắt tứ diện theo một tam giác có diện tích bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{a^2}{6}$. B. $\frac{a^2}{2}$. C. $\frac{a^2}{3}$. D. $\frac{a^2}{4}$.

Câu 4: Cho tứ diện đều $ABCD$ có I, J lần lượt là trung điểm của AC, BC và $\overrightarrow{KB} = -2\overrightarrow{KD}$. Thiết diện của tứ diện đã cho tạo bởi mặt phẳng (KJI) là?

- A. Hình thang vuông. B. Hình bình hành. C. Hình thang cân. D. Tam giác.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I là trung điểm cạnh SC . Xét (α) là mặt phẳng thay đổi qua I và cắt các cạnh SB, SD lần lượt tại M và N . Giá trị của biểu thức

$$T = \frac{SB}{SM} + \frac{SD}{SN} \text{ bằng}$$

- A. $\frac{17}{6}$. B. 1. C. $\frac{8}{3}$. D. 3.

Câu 6: Cho hai đoạn thẳng chéo nhau AB, CD . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB, CD . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $AC + BD > 2IJ$. B. $AC + BD < 2IJ$. C. $AC + BD > 4IJ$. D. $AC + BD < 4IJ$.

- Câu 7:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AB // CD$, $AB > CD$. Gọi I là trung điểm của SC . Một mặt phẳng (P) quay quanh AI và cắt các cạnh SB, SD lần lượt tại M, N . Hỏi đường thẳng MN luôn đi qua điểm cố định nào?
- A. trọng tâm của tam giác SAC .
 B. điểm đối xứng với điểm D qua điểm B .
 C. giao điểm của AI và SO với $SO = (SAC) \cap (SBD)$.
 D. không đi qua bất kỳ điểm cố định nào.
- Câu 8:** Cho điểm M thuộc đường thẳng d thì mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?
- A. $M \subset d$.
 B. $M \in d \nsubseteq (P) \Rightarrow M \notin (P)$.
 C. $M \in d$.
 D. $M \notin d$.
- Câu 9:** Cho tam giác ABC và điểm I thuộc tia đối của tia AC . Hỏi mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $(ABC) \neq (BIC)$.
 B. $BI \subset (ABC)$.
 C. $A \notin (ABC)$.
 D. $I \subset (ABC)$.
- Câu 10:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của SA . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. CM và BD cắt nhau.
 B. CM và AB cắt nhau.
 C. CM và SB cắt nhau.
 D. CM và AO cắt nhau.
- Câu 11:** Cho ba đường thẳng song song a, b, c . Gọi d là đường thẳng cắt a nhưng không cắt b và c . Xét đường thẳng Δ cắt d và song song với b . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $\Delta \subset mp(a, d)$.
 B. $\Delta \subset mp(a, b)$.
 C. $\Delta \subset mp(a, c)$.
 D. $\Delta \subset mp(b, c)$.
- Câu 12:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?
- A. Sử dụng nét đứt để biểu diễn cho đường bị che khuất.
 B. Hình biểu diễn của một đường thẳng là một đường thẳng.
 C. Hình biểu diễn của hai đường thẳng song song có thể là hai đường thẳng cắt nhau.
 D. Hình biểu diễn phải giữ nguyên quan hệ thuộc của điểm và đường thẳng.
- Câu 13:** Cho tam giác ABC thì có bao nhiêu mặt phẳng chứa tất cả các đỉnh của tam giác đó?
- A. 2.
 B. 3.
 C. 1.
 D. Vô số.
- Câu 14:** Trong không gian, cho ba điểm thẳng hàng A, B, C . Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng chứa A, B, C ?
- A. Vô số.
 B. Có nhiều nhất 2 mặt phẳng.
 C. Không có mặt phẳng nào.
 D. Chỉ có 1 mặt phẳng.
- Câu 15:** Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AC, BC . Điểm P thỏa mãn $\overrightarrow{PB} + 2\overrightarrow{PD} = \vec{0}$ và điểm Q là giao điểm của hai đường thẳng CD và NP . Hỏi đường thẳng nào sau đây là giao tuyến của hai mặt phẳng (MNP) và (ACD) ?
- A. CQ .
 B. MQ .
 C. MP .
 D. NQ .
- Câu 16:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, SD và OC . Mặt phẳng (MNP) cắt cạnh SA tại điểm I . Tỉ số $\frac{SI}{SA}$ bằng
- A. $\frac{3}{4}$.
 B. $\frac{2}{3}$.
 C. $\frac{1}{3}$.
 D. $\frac{1}{4}$.
- Câu 17:** Cho tứ diện $ABCD$, gọi M là điểm trên cạnh AB sao cho $MB = 2MA$; N, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AC, BD . Mặt phẳng (MNQ) cắt cạnh CD tại điểm P . Tỉ số $\frac{CP}{CD}$ bằng
- A. $\frac{3}{4}$.
 B. $\frac{1}{2}$.
 C. $\frac{2}{3}$.
 D. $\frac{1}{3}$.
- Câu 18:** Trong không gian, cho hai đường thẳng a, b phân biệt. Hai đường thẳng a và b chéo nhau nếu
- A. a và b không cùng thuộc một mặt phẳng.
 B. a và b là hai cạnh của một tứ diện.
 C. a và b nằm trên hai mặt phẳng phân biệt.
 D. a và b không có điểm chung.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với đáy lớn AB . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, BC và G là trọng tâm của tam giác SAB . Tìm điều kiện đối với AB, CD để thiết diện của hình chóp đã cho tạo bởi mặt phẳng (IJG) là hình bình hành.

- A. $AB = 2CD$. B. $AB = 3CD$. C. $AB = \frac{3}{2}CD$. D. $AB = CD$.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là tứ giác với các cặp cạnh đối không song song. Gọi M là giao điểm của AC và BD ; gọi N là giao điểm của AB và CD . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(SAD) \cap (SBC) = SN$. B. $(SAB) \cap (SCD) = SN$.
C. $(SAB) \cap (SCD) = SM$. D. $(SAD) \cap (SBC) = SM$.

CHỦ ĐỀ 8. ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VỚI MẶT PHẪNG

Câu 1: Cho các giả thiết sau, giả thiết nào kết luận được đường thẳng $a \parallel (P)$?

- A. $a \cap (P) = \emptyset$. B. $a \parallel b$ và $b \parallel (P)$.
C. $a \parallel b$ và $b \subset (P)$. D. $a \parallel b, b \cap c = I$ và $(P) = mp(b, c)$.

Câu 2: Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
B. Hai đường thẳng không song song thì chéo nhau.
C. Hai đường thẳng không song song và không cắt nhau thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thang với đáy AB, CD . Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AD, BC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là:

- A. Đường thẳng qua S và song song với EF .
B. Đường thẳng qua S và song song với AD .
C. Đường thẳng qua S và song song với AF .
D. Đường thẳng qua S và qua giao điểm của cặp đường thẳng AB, SC .

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$, O là giao điểm của AC, BD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SC . Mặt phẳng (α) thay đổi qua MN cắt các cạnh SB, SD lần lượt tại P, Q không trùng với các đỉnh của hình chóp. Xét các mệnh đề sau:

- (1) $AC \parallel (\alpha)$.
(2) $(\alpha) \parallel (ABCD)$.
(3) MN, PQ, SO đồng quy tại một điểm.

Các mệnh đề đúng là:

- A. Chỉ (1) và (3). B. Chỉ (1) và (2). C. Chỉ (2) và (3). D. (1), (2) và (3).

Câu 5: Cho tứ diện $ABCD$ với M, N lần lượt là trung điểm AC, BC . Điểm E thuộc cạnh AD sao

cho $\frac{DE}{DA} = \frac{1}{3}$, (MNE) cắt cạnh BD tại điểm P . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. $ME \parallel NP$.
B. ME, NP cắt nhau tại một điểm thuộc đường thẳng CD .
C. $\overrightarrow{EP} = \frac{2}{3} \overrightarrow{MN}$.
D. $MNPE$ là một hình thang.

Câu 6: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC, ABD . Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. AJ, DI là 2 đường thẳng cắt nhau.

B. $CD \parallel (BIJ)$.

C. $IJ \parallel CD$.

D. (BIJ) giao với (BCD) theo một giao tuyến qua B và song song với CD .

Câu 7: Cho tứ diện $ABCD$. Trên các cạnh AD, BC theo thứ tự lấy các điểm M, N sao cho $\frac{MA}{AB} = \frac{NC}{CD} = \frac{1}{3}$, (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng MN và song song với CD . Khi đó thiết diện của tứ diện $ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (P) là:

A. Một hình thang với đáy lớn gấp 2 lần đáy nhỏ.

B. Một hình thang với đáy lớn gấp 3 lần đáy nhỏ.

C. Một hình bình hành.

D. Một tam giác.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SD và I là trung điểm của OM . Xét các khẳng định sau:

(1) $ON \parallel SB$.

(2) $BC \parallel (OMN)$.

(3) Thiết diện của hình chóp cắt bởi (OMN) là hình bình hành.

(4) $NI \parallel (SBC)$.

Số khẳng định **đúng** là:

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Gọi M là trung điểm của BC , N là điểm thuộc cạnh SC sao cho $\frac{SN}{SC} = \frac{1}{4}$.

Gọi E là giao điểm của MN và d , F là giao điểm của AE và SD . Tính tỉ số $t = \frac{S_{FDA}}{S_{FSE}}$?

A. $t = 36$.

B. $t = 6$.

C. $t = 8$.

D. $t = 64$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AD , Q là điểm thuộc cạnh SC sao cho $\frac{SQ}{SC} = \frac{1}{3}$. Gọi R, P lần lượt là giao điểm của

(MNQ) với SB và SD . Đặt $t = \frac{S_{PQR}}{S_{MNPQR}}$, tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $t = \frac{4}{15}$.

B. $t = \frac{12}{55}$.

C. $t = \frac{3}{8}$.

D. $t \notin \left\{ \frac{4}{5}, \frac{12}{55}, \frac{3}{8} \right\}$.

BÀI TẬP TỰ LUẬN THAM KHẢO

ĐỀ SỐ 1

Bài 1. Giải các phương trình lượng giác sau

a) $\cos^2 x + 3 \cos x - 4 = 0$;

b) $\sqrt{3} \cos 2x - \sin 2x = 2$;

c) $5 \cos^2 x - 3 \sin x \cdot \cos x - 2 \sin^2 x = 0$.

Bài 2. Một bình có 3 quả cầu màu trắng và 5 quả cầu màu xanh. Từ bình đó lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất để xảy ra:

a) Biến cố A “lấy được 3 quả màu xanh”.

b) Biến cố B “trong 3 quả cầu lấy ra có cả hai màu”.

Bài 3. Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển $\left(1 + \frac{2x}{3}\right)^{10}$.

Bài 4. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: 4x - 3y + 1 = 0$. Tìm ảnh của đường thẳng (d) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}(1; -4)$.

Bài 5. Cho tứ giác $ABCD$ nằm trong mặt phẳng (α) , điểm S nằm ngoài (α) . Lấy một điểm M trên cạnh SC .

- Tìm giao điểm N của SD và (ABM) .
- Giả sử AB và CD cắt nhau. Khi đó hãy chứng tỏ ba đường thẳng AB, CD, MN đồng quy.

ĐỀ SỐ 2

Bài 1. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\sin 3x + 2 \cos 3x + 1}{\sin 3x + \cos 3x + 2}$.

Bài 2. Giải các phương trình lượng giác sau:

- $\cos 2x - 3 \sin x + 4 = 0$;
- $\frac{\cos 2x + 3 \cot 2x + \sin 4x}{\cot 2x + \cos 2x} = 2$.

Bài 3. Từ một hộp có 7 viên bi đỏ và 3 viên bi trắng, lấy ngẫu nhiên 3 viên bi.

- Có bao nhiêu cách lấy được đúng 2 viên bi màu đỏ và 1 viên bi màu trắng.
- Tính xác suất để trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi trắng.

Bài 4. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển $(1 + x + x^2)^{10}$.

Bài 5. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 2y - 7 = 0$.

Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}(1; -4)$.

Bài 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của SA và SB .

- Chứng minh rằng $HK // CD$.
- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) .
- Gọi M là một điểm nằm trên đoạn SC . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (HKM) và (SCD) .

ĐỀ SỐ 3

Câu 1 (2,5 điểm). Giải các phương trình sau:

- $\cos 2x - 3 \sin \left(\frac{\pi}{2} - x \right) + 2 = 0$;
- $\sqrt{3} \cos 4x + \sin 4x = 2 \cos 3x$.

Câu 2 (3,5 điểm).

- Gọi X là tập các số tự nhiên có 4 chữ số không nhất thiết khác nhau được thành lập từ tập hợp $\{0; 1; 2; 3; 4\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập X , tính xác suất để số lấy được là số chẵn và có các chữ số khác nhau.
- Giải phương trình: $\frac{1}{2} A_{2x}^2 - A_x^2 = \frac{6}{x} C_x^3 + 10$.

c) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của $\left(x^2 - \frac{3}{x}\right)^9$ với $x \neq 0$.

Câu 3 (3,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, SC .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (ABN) và (SCD) .
- Chứng minh đường thẳng BN song song với mặt phẳng (SDM) .
- Xác định các điểm I, J lần lượt là giao điểm của đường thẳng AN và đường thẳng MN với mặt phẳng (SBD) .
- Tính tỉ số $\frac{IB}{IJ}$.

Câu 4 (0,5 điểm). Chứng minh rằng với mọi số nguyên dương $n \geq 2$, ta có $2 < \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n < 3$.

ĐỀ SỐ 4

Câu 1 (2,5 điểm). Giải các phương trình sau

- $\cos 4x + \sin 2x + 2 = 0$;
- $\cos 4x = \sin 7x - \sin x$.

Câu 2 (3,5 điểm).

- Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^{18}$, $x \neq 0$.
- Cho tập hợp $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Từ tập X có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau, trong đó luôn có mặt chữ số 7.
- Có 9 tấm thẻ được đánh các số khác nhau từ 1 đến 9. Chọn ngẫu nhiên 2 tấm thẻ từ 9 tấm thẻ đã cho, tính xác suất để tích 2 số ghi trên 2 tấm thẻ là một số chẵn.

Câu 3 (3,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, SA .

- Chứng minh đường thẳng EF song song với mặt phẳng (SCD) .
- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (FBC) và (SAD) .
- Trên cạnh SC lấy điểm M sao cho $\frac{SM}{SC} = \frac{1}{3}$. Xác định giao điểm I của mặt phẳng (FBC) với đường thẳng ME . Tính tỷ số $\frac{MI}{ME}$.

Câu 4 (0,5 điểm). Hướng ứng cho Lễ kỉ niệm 70 năm ngày Toàn quốc kháng chiến (19/12/1946 - 19/12/2016), Đoàn thanh niên thực hiện một bài Test kiểm tra sự hiểu biết về sự kiện này cho các bạn học sinh. Bài Test có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 5 phương án trả lời và chỉ có một phương án trả lời đúng (các câu hỏi được hỏi với các kiến thức độc lập với nhau). Mỗi câu trả lời đúng được 10 điểm và trả lời sai bị trừ 1 điểm. Bạn Nam là một trong các bạn được kiểm tra. Nam trả lời hết 10 câu hỏi. Với mỗi câu được hỏi, do Nam chưa chắc chắn về kiến thức của mình nên chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Tính xác suất để bạn Nam được 78 điểm.

- HẾT -