

CẤU TRÚC

PHẦN	TT	NỘI DUNG	CÁC DẠNG TOÁN	Trang
ĐẠI SỐ	1	HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC Câu hỏi TN: 30 câu Bài tập TL: 06 bài	<i>Tìm tập xác định của một hàm số lượng giác</i>	2
			<i>Xét sự biến thiên của một số hàm số lượng giác.</i>	
			<i>Tìm chu kỳ tuần hoàn của hàm số lượng giác.</i>	
			<i>Xét tính chẵn lẻ của hàm số lượng giác.</i>	
			<i>Tìm GTLN, GTNN của hàm số lượng giác.</i>	
			<i>Giải các phương trình lượng giác cơ bản.</i>	
			<i>Giải các phương trình lượng giác đơn giản.</i>	
			<i>Tìm nghiệm thỏa mãn điều kiện nào đó.</i>	
			<i>Điều kiện để phương trình có nghiệm.</i>	
			<i>Một số bài ứng dụng thực tế.</i>	
HÌNH HỌC	2	TỔ HỢP VÀ XÁC SUẤT Câu hỏi TN: 40 câu Câu hỏi TL: 09 bài	<i>Sử dụng quy tắc đếm, hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp để giải các bài toán.</i>	6
			<i>Chứng minh đẳng thức, giải PT, giải BPT liên quan đến hoán vị, tổ hợp, chỉnh hợp</i>	
			<i>Bài toán xác định hệ số của một khai triển.</i>	
			<i>Bài toán tìm xác suất của một biến cố.</i>	
	3	PHÉP BIẾN HÌNH TRONG MẶT PHẪNG Câu hỏi TN: 15 câu	<i>Xác định ảnh và tạo ảnh của điểm và của một hình qua phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép quay và phép vị tự.</i>	11
			<i>Xác định tọa độ ảnh hoặc tạo ảnh của một điểm, một đường thẳng, một đường tròn có phương trình cho trước qua phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép quay và phép vị tự.</i>	
	4	QUAN HỆ SONG SONG TRONG KHÔNG GIAN. Câu hỏi TN: 30 câu Bài tập TL: 15 bài	<i>Xác định giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng, giao tuyến của hai mặt phẳng.</i>	13
			<i>Xác định và chứng minh đường thẳng song song đường thẳng, đường thẳng song song mặt phẳng, mặt phẳng song song mặt phẳng.</i>	
			<i>Xác định thiết diện của hình chóp và lăng trụ cắt bởi một mặt phẳng.</i>	
			<i>Một số bài toán khác sử dụng tính chất của đường thẳng song song đường thẳng, đường thẳng song song mặt phẳng, hai mặt phẳng song song.</i>	
ĐỀ MINH HỌA	1	ĐỀ MINH HỌA GIỮA KỲ 1		20
	2	ĐỀ MINH HỌA CUỐI KỲ 1		22

PHẦN I. ĐẠI SỐ

Chương 1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC.

I. Lý thuyết.

1. Kiến thức:

- Hiểu khái niệm hàm số lượng giác (của biến số thực) $y = \sin x$; $y = \cos x$; $y = \tan x$; $y = \cot x$ và tính chất tuần hoàn, tính chẵn lẻ của chúng.
- Biết công thức nghiệm phương trình lượng giác cơ bản: $\sin x = m$; $\cos x = m$; $\tan x = m$; $\cot x = m$
- Hiểu phương pháp xây dựng công thức nghiệm của các phương trình cơ bản nêu trên và công thức nghiệm của các phương trình đó.
- Biết được dạng và cách giải một số dạng phương trình lượng giác đơn giản: bậc nhất, bậc hai đối với một hàm số lượng giác; phương trình bậc nhất đối với $\sin x$ và $\cos x$; phương trình thuần nhất bậc hai đối với $\sin x$ và $\cos x$; phương trình có sử dụng các công thức biến đổi để giải.

2.Kỹ năng:

- Xác định được: tập xác định; tập giá trị; tính chất chẵn, lẻ; tính tuần hoàn; chu kì; khoảng đồng biến, nghịch biến của các hàm số $y = \sin x$; $y = \cos x$; $y = \tan x$; $y = \cot x$.
- Giải thành thạo phương trình lượng giác cơ bản và các phương trình lượng giác thường gặp. Biết sử dụng máy tính bỏ túi để giải phương trình lượng giác cơ bản.

II. Câu hỏi trắc nghiệm khách quan.

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \cot x$ là

- A.** $D = \mathbb{R}$.
- B.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k \frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- C.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pi + k \frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{ k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \}$.

Câu 2. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{3 \sin x + 1}{1 - \cos 2x}$.

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

Câu 3. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây với k là số nguyên?

- A.** $(k2\pi; \pi + k2\pi)$.
- B.** $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right)$.
- C.** $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \pi + k2\pi\right)$.
- D.** $\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \pi + k2\pi\right)$.

Câu 4. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$. **B.** $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right)$. **C.** $(\pi; 2\pi)$. **D.** $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

Câu 5. Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

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

Câu 6. Chu kỳ của hàm số $y = \cos x$ là

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

Câu 7. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 4\sin x - 3$ là

- A. -7 . B. -3 . C. 1 . D. 3 .

Câu 8. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos^2 2x + \cos 4x$ lần lượt là

- A. $\max y = 2, \min y = 0$. B. $\max y = 3, \min y = 1$.
C. $\max y = 2, \min y = -2$. D. $\max y = 3, \min y = -1$.

Câu 9. Giải phương trình $\cos x = 0$ ta được họ nghiệm là

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 10. Phương trình $3\cot x - \sqrt{3} = 0$ có họ nghiệm là

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. vô nghiệm.

Câu 11. Họ nghiệm của phương trình $\tan x - 1 = 0$ là

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

Câu 12. Giải phương trình $2\cos x = -1$ được nghiệm là

- A. $\left\{\frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $\left\{\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. C. $\left\{-\frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\left\{\pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

Câu 13. Tập nghiệm của phương trình $2\sin 2x + 1 = 0$ là

- A. $S = \left\{-\frac{\pi}{12} + k2\pi; \frac{7\pi}{12} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $S = \left\{-\frac{\pi}{6} + k\pi; \frac{7\pi}{12} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $S = \left\{-\frac{\pi}{12} + k\pi; \frac{7\pi}{12} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $S = \left\{-\frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{7\pi}{12} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

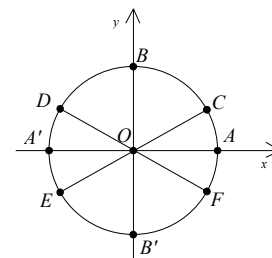
Câu 14. Gọi X là tập nghiệm của phương trình $\cos\left(\frac{x}{2} + 15^\circ\right) = \sin x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $290^\circ \in X$. B. $220^\circ \in X$. C. $240^\circ \in X$. D. $200^\circ \in X$.

Câu 15. Nghiệm của phương trình $\tan x = \frac{-\sqrt{3}}{3}$ được biểu diễn trên đường

tròn lượng giác ở hình bên là những điểm nào?

- A. Điểm F , điểm D . B. Điểm C , điểm F .
C. Điểm C , điểm D , điểm E , điểm F . D. Điểm E , điểm F .



Câu 16. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\sin x - m = 1$ có nghiệm.

- A. $-2 \leq m \leq 0$. B. $m \leq 0$. C. $m \geq 1$. D. $0 \leq m \leq 1$.

Câu 17. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\cos x - m = 0$ vô nghiệm.

- A. $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ B. $m \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$
C. $m \in (1; +\infty)$ D. $m \in (-\infty; -1)$

Câu 18. Phương trình $\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x + \cos^2 4x = 2$ tương đương với phương trình

- A. $\sin x \cdot \sin 2x \cdot \sin 5x = 0$. B. $\sin x \cdot \sin 2x \cdot \sin 4x = 0$.
C. $\cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 5x = 0$. D. $\cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 4x = 0$.

Câu 19. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $5\sin x - 12\cos x = m$ có nghiệm?

- A. 13 . B. Vô số. C. 26 . D. 27 .

Câu 20. 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 21. Tìm số nghiệm của phương trình $\sin(\cos x) = 0$ trên đoạn $x \in [0; 2\pi]$.

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

Câu 22. Cho phương trình: $(\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) = m \sin^2 x$. Phương trình có đúng hai nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$ khi và chỉ khi?

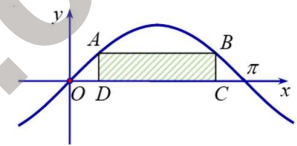
- A. $m > -1$. B. $m \geq -1$. C. $-1 \leq m \leq 1$. D. $-1 < m \leq -\frac{1}{2}$.

Câu 23. Cho x_0 là một nghiệm của phương trình $\sin x \cos x + 2(\sin x + \cos x) = 2$. Khi đó giá trị của $P = 3 + \sin 2x_0$ là

- A. $P = 3$. B. $P = 3 + \frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $P = 0$. D. $P = 2$.

Câu 24. 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 $CD = \frac{2\pi}{3}$. Độ dài cạnh BC bằng

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



Câu 25. Phương trình $\frac{\sin x}{x} = \frac{1}{2}$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. Vô số nghiệm. B. Vô nghiệm. C. 3 nghiệm. D. 2 nghiệm.

Câu 26. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{4 - x^2} \cdot \cos 3x = 0$ là

- A. 7. B. 2. C. 4. D. 6.

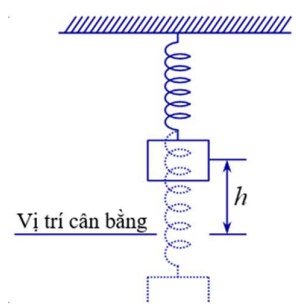
Câu 27. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \sqrt{5 - m \sin x - (m + 1) \cos x}$ xác định trên $\mathbb{R}$?

- A. 6. B. 8. C. 7. D. 5.

Câu 28. Một vật nặng treo bởi một chiếc lò xo, chuyển động lên xuống qua vị trí cân bằng (hình vẽ). Khoảng cách h từ vật đến vị trí cân bằng ở thời điểm t giây được tính theo công thức $h = |d|$ trong đó

$d = 5 \sin 6t - 4 \cos 6t$ với d được tính bằng centimet. Ta quy ước rằng $d > 0$ khi vật ở trên vị trí cân bằng, $d < 0$ khi vật ở dưới vị trí cân bằng. Hỏi trong giây đầu tiên, có bao nhiêu thời điểm vật ở xa vị trí cân bằng nhất?

- A. 0. B. 4. C. 1. D. 2.



Câu 29. 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 30. Số nghiệm của phương trình $\sin^{2015} x - \cos^{2016} x = 2(\sin^{2017} x - \cos^{2018} x) + \cos 2x$ trên $[-10; 30]$ là

A. 46.

B. 51.

C. 50.

D. 44.

III. Câu hỏi tự luận.

Bài 1. Tìm tập xác định của các hàm số:

a) $y = \frac{3}{\sin^2 x - \cos^2 x}$

b) $y = \frac{\tan x + 1}{\cos x - \cos 3x}$

c) $y = \frac{\cot 2x}{1 - \sqrt{\cos 2x + 2}}$

Bài 2. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất (nếu có) của các hàm số:

a) $y = 3 - 2|\sin x|$

b) $y = 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 3$

c) $y = \sqrt{5 - 2 \cos^2 x \cdot \sin^2 x}$

d) $y = 2 \sin^2 x - \cos 2x$

e) $y = \sin x + \sqrt{3} \cos x$

f) $y = \sin^4 x + \cos^4 x$

Bài 3. Giải các phương trình lượng giác sau:

a) $\sin 2x = \frac{-1}{2}$ với $x \in (0; \pi)$

b) $\cos(x + 15^\circ) + 2 \cos^2 75^\circ = 1$ với $x \in [-180^\circ; 270^\circ]$

c) $\cos^4 \frac{x}{2} - \sin^4 \frac{x}{2} = 1$ với $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

d) $\cos 2x - \sin 2x = \sqrt{2} \sin 3x$ với $x \in \left(0; \frac{3\pi}{2}\right]$

Bài 4. Giải các phương trình lượng giác sau:

a) $\sin^2 x + \cos 2x + 3 \sin x + 3 = 0$

b) $\cos 2x - 3 \sin x - 2 = 0$

c) $2 \cos^2 x + 3 \sin x - 3 = 0$

d) $\tan \frac{x}{2} + 1 - 2 \cot \frac{x}{2} = 0$

e) $\frac{3}{\sin^2 x} - 2\sqrt{3} \cot x - 6 = 0$

f) $2 \cos x \cos 2x = 1 + \cos 2x + \cos 3x$

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

h) $5 \sin 2x + 12 \cos 2x = 13$

i) $\sqrt{3} \sin 7x - \cos 7x = 2 \sin\left(5x - \frac{\pi}{6}\right)$

j) $4 \cos^2 2x + 3 \sin 2x \cos 2x + \sin^2 2x = 4$

k) $3(\sin x + \cos x) + 2 \sin 2x + 3 = 0$

l) $\sin x - \cos x + 4 \sin x \cos x + 1 = 0$

Bài 5. Giải các phương trình lượng giác sau:

a) $1 + \cos x + \sin x + \sin 2x + 2 \cos 2x = 0$

b) $\sin 2x - \cos 2x = 3 \sin x + \cos x - 2$

c) $\frac{\sin 2x + 2 \cos x - \sin x - 1}{\tan x + \sqrt{3}} = 0$

d) $\frac{(1 - 2 \sin x) \cos x}{(1 + 2 \sin x)(1 - \sin x)} = \sqrt{3}$

Bài 6. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $(2 \sin x - 1) \cdot (2 \cos 2x + 2 \sin x + m) = 3 - 4 \cos^2 x$ có đúng hai nghiệm thỏa mãn $0 \leq x \leq \pi$.

CHƯƠNG 2. TỔ HỢP VÀ XÁC SUẤT.

I. Lý thuyết.

1. Kiến thức:

- Biết quy tắc cộng và quy tắc nhân, khái niệm hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp chập k của n phần tử.
- Biết công thức nhị thức Niu-ton $(a+b)^n$.
- Biết khái niệm phép thử ngẫu nhiên; không gian mẫu; biến cố liên quan đến phép thử ngẫu nhiên; định nghĩa cổ điển, định nghĩa thống kê xác suất của biến cố.

2. Kỹ năng.

- Vận dụng được hai quy tắc đếm cơ bản trong những tình huống thông thường. Biết được khi nào sử dụng quy tắc cộng, khi nào sử dụng quy tắc nhân. Tính được số các hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp chập k của n phần tử và vận dụng được vào bài toán cụ thể.
- Khai triển nhị thức Niu-ton đối với một số mũ cụ thể. Tìm được hệ số của x^k trong khai triển $(ax+b)^n$ thành đa thức.
- Xác định được: phép thử ngẫu nhiên; không gian mẫu; biến cố liên quan đến phép thử ngẫu nhiên và vận dụng công thức tính xác suất cổ điển vào bài toán cụ thể.

II. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 31. Công thức tính số tổ hợp chập k của n phần tử là

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

Câu 32. Cho k, n ($k < n$) là các số nguyên dương. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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

Câu 33. Có bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1,2,3,4,5?

A. A_5^4 . B. P_5 . C. C_5^4 . D. P_4 .

Câu 34. Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam?

A. $C_6^2 + C_9^4$. B. $C_6^2 C_{13}^4$. C. $A_6^2 A_9^4$. D. $C_6^2 C_9^4$.

Câu 35. Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của M là

A. A_{10}^8 . B. A_{10}^2 . C. C_{10}^2 . D. 10^2 .

Câu 36. Có bao nhiêu số có ba chữ số dạng $\overline{abc}$ với $a, b, c \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ thỏa mãn $a < b < c$?

A. 30. B. 20 C. 120 D. 40.

Câu 37. Lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau chọn từ tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ sao cho mỗi số lập được luôn có mặt chữ số 3.

A. 72 B. 36 C. 32 D. 48

Câu 38. Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Từ các chữ số đã cho lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số và các chữ số đôi một bất kỳ khác nhau.

A. 160 B. 156 C. 752 D. 240

Câu 39. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh thành một hàng dọc

A. 5^5 . B. $5!$ C. $4!$ D. 5.

Câu 40. Cho đa giác lồi n đỉnh ($n > 3$). Số tam giác có 3 đỉnh là 3 đỉnh của đa giác đã cho là

A. A_n^3 B. C_n^3 C. $\frac{C_n^3}{3!}$ D. $n!$

Câu 41. Số hoán vị của n phần tử là

- A. $n!$ B. $2n$ C. n^2 D. n^n .

Câu 42. Tìm tập nghiệm của phương trình $C_x^2 + C_x^3 = 4x$.

- A. $\{0\}$. B. $\{-5;5\}$. C. $\{5\}$. D. $\{-5;0;5\}$.

Câu 43. Cho số tự nhiên n thỏa mãn $C_n^2 + A_n^2 = 9n$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. n chia hết cho 7. B. n chia hết cho 5. C. n chia hết cho 2 D. n chia hết cho 3.

Câu 44. Trong một buổi khiêu vũ có 20 nam và 18 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một đôi nam nữ để khiêu vũ

- A. C_{38}^2 . B. A_{38}^2 . C. $C_{20}^2 C_{18}^1$. D. $C_{20}^1 C_{18}^1$.

Câu 45. Có 15 học sinh giỏi gồm 6 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 6 học sinh sao cho mỗi khối có ít nhất 1 học sinh?

- A. 4249. B. 4250. C. 5005. D. 805.

Câu 46. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 5 có thể lập được bao nhiêu số gồm 4 chữ số khác nhau và không chia hết cho 5

- A. 72. B. 120. C. 54. D. 69.

Câu 47. Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Từ các chữ số đã cho lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số và các chữ số đôi một bất kỳ khác nhau.

- A. 160. B. 156. C. 752. D. 240.

Câu 48. Xét một phép thử có không gian mẫu Ω và A là một biến cố của phép thử đó. Phát biểu nào dưới đây là sai ?

- A. $P(A) = 0$ khi và chỉ khi A là chắc chắn. B. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.

- C. Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$. D. $0 \leq P(A) \leq 1$.

Câu 49. Lớp 11B có 25 đoàn viên trong đó 10 nam và 15 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại ngày 26 tháng 3. Tính xác suất để 3 đoàn viên được chọn có 2 nam, 1 nữ.

- A. $\frac{3}{115}$. B. $\frac{7}{920}$. C. $\frac{27}{92}$ D. $\frac{9}{92}$.

Câu 50. Một cái hộp chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy lần lượt 2 viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh.

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{7}{24}$. C. $\frac{11}{12}$. D. $\frac{7}{9}$.

Câu 51. Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ.

- A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{8}{15}$ D. $\frac{1}{5}$.

Câu 52. Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

- A. $\frac{4615}{5236}$. B. $\frac{4651}{5236}$. C. $\frac{4615}{5263}$. D. $\frac{4610}{5236}$.

Câu 53. Thầy giáo có 10 câu hỏi trắc nghiệm, trong đó có 6 câu đại số và 4 câu hình học. Thầy gọi bạn Nam lên kiểm tra bằng cách chọn lấy ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi trên để trả lời. Hỏi xác suất để trong các câu hỏi được chọn cho bạn Nam có ít nhất một câu hình học bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{1}{30}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{29}{30}$.

Câu 54. Một hộp có 5 viên bi đen và 4 viên bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Xác suất để 2 viên bi được chọn cùng màu là

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{5}{9}$.

Câu 55. Hệ số của x^6 trong khai triển $(1-2x)^{10}$ thành đa thức là

- A. -13440. B. -210. C. 210. D. 13440.

Câu 56. Giả sử $(1+x)(1+x+x^2)\dots(1+x+x^2+\dots+x^n) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_mx^m$. Tính $\sum_{r=0}^m a_r$.

- A. 1. B. n . C. $(n+1)!$. D. $n!$.

Câu 57. Biết hệ số của x^2 trong khai triển biểu thức $(1+4x)^n$ là 3040. Số nguyên n bằng

- A. 24. B. 26. C. 20. D. 28.

Câu 58. Tổng $C_{2016}^1 + C_{2016}^2 + C_{2016}^3 + \dots + C_{2016}^{2016}$ bằng

- A. 4^{2016} . B. $2^{2016} + 1$. C. $4^{2016} - 1$. D. $2^{2016} - 1$.

Câu 59. Số tự nhiên n thỏa mãn $1.C_n^1 + 2.C_n^2 + \dots + n.C_n^n = 1024$ là

- A. $n = 7$. B. $n = 8$. C. $n = 9$. D. $n = 10$.

Câu 60. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{21}$, $(x \neq 0, n \in \mathbb{N}^*)$.

- A. $2^7 C_{21}^7$. B. $2^8 C_{21}^8$. C. $-2^8 C_{21}^8$. D. $-2^7 C_{21}^7$.

Câu 61. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^n$ biết $A_n^2 - C_n^2 = 105$

- A. -3003. B. -5005. C. 5005. D. 3003.

Câu 62. Tìm hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển $x^3(1-x)^8$

- A. -28. B. 70. C. -56. D. 56.

Câu 63. 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 biệt 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 64. 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. $\frac{7}{216}$. B. $\frac{2}{969}$. C. $\frac{3}{323}$. D. $\frac{4}{9}$.

Câu 65. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $3^n C_n^0 - 3^{n-1} C_n^1 + 3^{n-2} C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n = 2048$. Hệ số của x^{10} trong khai triển $(x+2)^n$ là

- A. 11264 B. 22. C. 220. D. 24.

Câu 66. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn $2C_n^0 + 5C_n^1 + 8C_n^2 + \dots + (3n+2)C_n^n = 1600$.

- A. $n = 5$. B. $n = 7$. C. $n = 10$. D. $n = 8$.

Câu 67. Cho một đa giác đều gồm $2n$ đỉnh ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}$). Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh trong số $2n$ đỉnh của đa giác, xác suất để ba đỉnh tạo thành một tam giác vuông là $\frac{1}{5}$. Tìm n ?

A. $n = 5$.

B. $n = 4$.

C. $n = 10$.

D. $n = 8$.

Câu 68. Từ một nhóm học sinh của lớp 10A gồm 5 bạn học giỏi môn Toán, 4 bạn học giỏi môn Lý, 3 bạn học giỏi môn Hóa, 2 bạn học giỏi môn Văn (mỗi học sinh chỉ học giỏi đúng một môn). Đoàn trường chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để tham gia thi kiến thức. Tính xác suất để chọn được 4 học sinh sao cho có ít nhất 1 bạn học giỏi Toán và ít nhất 1 bạn học giỏi Văn.

A. $P = \frac{395}{1001}$.

B. $P = \frac{415}{1001}$.

C. $P = \frac{621}{1001}$.

D. $P = \frac{1001}{415}$.

Câu 69. Kết quả $(b; c)$ của việc gieo một con súc sắc cân đối đồng chất hai lần liên tiếp, trong đó b là số chấm xuất hiện ở lần thứ nhất và c là số chấm xuất hiện ở lần thứ hai được thay vào phương trình bậc hai $x^2 + bx + c = 0$. Tính xác suất để phương trình bậc hai đó vô nghiệm.

A. $\frac{7}{12}$.

B. $\frac{23}{36}$.

C. $\frac{17}{36}$.

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

Câu 70. Cho tập A gồm 20 phần tử. Có bao nhiêu tập con của A khác rỗng gồm hai phần tử là số chẵn?

A. $2^{19} - 1$.

B. $2^{20} - 1$.

C. 2^{20} .

D. 2^{19} .

III. Câu hỏi tự luận.

Bài 7. Từ 6 chữ số 1,2,3,4,5,6 có bao nhiêu cách viết các số:

a) Có 6 chữ số.

b) Có 6 chữ số đôi một khác nhau

c) Là số lẻ và có 6 chữ số khác nhau.

d) Là số chẵn và có 4 chữ số khác nhau

e) có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 5.

f) Là số lớn hơn 3000 và có 4 chữ số khác nhau

g) có 3 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 243.

h) có 3 chữ số khác nhau và không nhỏ hơn 243

Bài 8. Từ 6 chữ số 0,1,2,3,4,5 có bao nhiêu cách viết các số:

a) Có 4 chữ số khác nhau

b) Là số chẵn có 4 chữ số khác nhau

c) Là số lớn hơn 2000 và nhỏ hơn 4000 và có 4 chữ số khác nhau

Bài 9. Có bao nhiêu cách xếp 2 thầy giáo và 6 học sinh sao cho 2 thầy không đứng cạnh nhau và:

a) Xếp thành hàng ngang để chụp ảnh

b) Xếp quanh một bàn tròn để ăn liên hoan.

Bài 10. Một tổ có 12 nữ và 10 nam. Có bao nhiêu cách lập một đoàn công tác:

a) Có 5 người.

b) Có 5 người gồm 3 nam và 2 nữ.

c) Có 5 người trong đó có ít nhất 1 nữ.

d) Có 5 người trong đó có ít nhất 3 nam.

e) Có 5 người trong đó có nhiều nhất 4 nam

f) Có 5 người có ít nhất 1 nam và ít nhất 1 nữ.

Bài 11.

a) Một đội thanh niên tình nguyện có 15 người, gồm 12 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách phân công đội thanh niên tình nguyện đó về giúp đỡ 3 tỉnh miền núi, sao cho mỗi tỉnh có 4 nam và 1 nữ.

b) Trong một môn học, thầy giáo có 30 câu hỏi khác nhau gồm 5 câu hỏi khó, 10 câu hỏi trung bình, 15 câu hỏi dễ. Từ 30 câu hỏi đó có thể lập được bao nhiêu đề kiểm tra gồm 5 câu hỏi khác nhau, sao cho trong mỗi đề nhất thiết phải có đủ 3 loại câu hỏi (khó, trung bình, dễ) và số câu hỏi dễ không ít hơn 2.

Bài 12. Xét nhị thức $\left(x^3 - \frac{1}{x}\right)^{16}$

- a) Viết khai triển của nhị thức.
- b) Viết số hạng tổng quát của khai triển trên.
- c) Tìm số hạng không phụ thuộc x .
- d) Tìm hệ số của số hạng chứa x^8
- e) Tìm số hạng chính giữa của khai triển.
- f) Tìm số hạng chứa x^{12} của khai triển

Bài 13. Chứng minh đẳng thức:

- a) $1 + 4C_n^1 + 4^2 C_n^2 + \dots + 4^n C_n^n = 5^n$
- b) $C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + \dots + C_{2n}^{2n} = C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + \dots + C_{2n}^{2n-1} = 2^{2n-1}$
- c) $C_n^0 - 2 C_n^1 + 2^2 C_n^2 - \dots + (-1)^n 2^n C_n^n = (-1)^n$
- d) $3^n (C_n^0 - \frac{1}{3} C_n^1 + \frac{1}{3^2} C_n^2 - \dots + (-1)^n \frac{1}{3^n} C_n^n) = 2^n$
- e) $(C_n^0)^2 + (C_n^1)^2 + \dots + (C_n^n)^2 = C_{2n}^n$
- f) $C_n^k + 4C_n^{k-1} + 6C_n^{k-2} + 4C_n^{k-3} + C_n^{k-4} = C_{n+4}^k$
- g) $2C_n^k + 5C_n^{k+1} + 4C_n^{k+2} + C_n^{k+3} = C_{n+2}^{k+2} + C_{n+3}^{k+3}$

Bài 14. Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất của các biến cố sau:

- a) A "Tổng số chấm xuất hiện của hai lần gieo bằng 8".
- b) B "Tích số chấm xuất hiện của hai lần gieo là số chẵn".
- c) C "Tổng số chấm trong hai lần gieo là một số chia hết cho 9"
- d) D "Số chấm trong hai lần gieo là giống nhau"
- e) E "Trong hai lần gieo cả hai lần đều xuất hiện số nguyên tố"
- f) G "Lần gieo thứ nhất xuất hiện mặt 6 chấm"
- g) H " Ít nhất một lần gieo xuất hiện mặt 6 chấm"
- h) I "Không lần nào xuất hiện mặt 6 chấm"

Bài 15. Trong một chiếc hộp có 20 viên bi, trong đó có 8 viên bi màu đỏ, 7 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên ra ba viên bi. Tính xác suất để:

- a) Ba viên lấy ra màu đỏ.
- b) Ba viên lấy ra cùng màu.
- c) Ba viên lấy ra không có quá hai màu.
- d) Ba viên lấy ra có ít nhất hai viên màu xanh.

PHẦN II. HÌNH HỌC

Chương 1. CÁC PHÉP BIẾN HÌNH TRONG MẶT PHẶNG

I. Lý thuyết.

1. Kiến thức.

- Biết định nghĩa phép biến hình, phép dời hình, phép đồng dạng và một số tính chất.
- Biết định nghĩa và các tính chất của các phép dời hình: Phép tịnh tiến, phép đối xứng trục và phép quay.
- Biết biểu thức tọa độ của một số phép dời hình: Phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép quay.
- Biết được định nghĩa và tính chất của phép vị tự và biểu thức tọa độ của phép vị tự trong trường hợp cơ bản.

2. Kỹ năng.

- Vẽ được ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác, một đường tròn qua phép dời hình: Phép tịnh tiến, phép đối xứng trục và phép vị tự.
- Xác định được tọa độ ảnh của điểm, phương trình ảnh của đường thẳng, đường tròn qua phép dời hình: Phép tịnh tiến, phép đối xứng trục và phép vị tự.
- Biết áp dụng các phép dời hình, phép đồng dạng đã học để giải quyết một số bài toán.

II. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$ biến M thành M' thì $\vec{v} = \overrightarrow{M'M}$.
B. Phép tịnh tiến là phép đồng nhất khi vector tịnh tiến là $\vec{0}$.
C. Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$ biến M thành M' và N thành N' thì tứ giác $MNM'N'$ là hình bình hành.
D. Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$ biến đường tròn $(O; R)$ thành đường tròn $(O; R)$.

Câu 2. Cho tam giác ABC có trọng tâm G , Gọi D, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA, AB . Mệnh đề nào sau đây là sai.

- A. $T_{\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}}(F) = E$ B. $T_{\overrightarrow{DE}}(B) = F$ C. $T_{2\overrightarrow{DG}}(A) = G$ D. $T_{\frac{1}{2}\overrightarrow{GA}}(D) = G$

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}(2; -3)$ biến đường thẳng $d: 2x + 3y - 1 = 0$ thành đường thẳng d' có phương trình

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

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}(3; -2)$ biến đường tròn có phương trình $(C): x^2 + (y - 1)^2 = 1$ thành đường tròn (C') có phương trình:

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

Câu 5. Cho hình vuông $ABCD$ tâm I . Gọi E, F, G, H lần lượt là trung điểm của các cạnh DA, AB, BC, CD . Phép đối xứng trục AC biến:

- A. $\triangle IED$ thành $\triangle IGC$ B. $\triangle IFB$ thành $\triangle IGB$ C. $\triangle IBG$ thành $\triangle IDH$ D. $\triangle IGC$ thành $\triangle IFA$

Câu 6. Trong mặt phẳng cho hai đường thẳng a và b tạo với nhau góc 60° . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến a thành b .

- A. Một B. Hai C. Ba D. Bốn

Câu 7. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. Tam giác đều có vô số trục đối xứng
- B. Một hình có vô số trục đối xứng thì hình đó phải là đường tròn
- C. Hình gồm hai đường thẳng vuông góc có vô số trục đối xứng
- D. Hình tròn có vô số trục đối xứng

Câu 8. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến một hình chữ nhật thành chính nó?

- A. Không có
- B. Một
- C. Hai
- D. Vô số

Câu 9. Cho hai điểm A, B cùng phía với đường thẳng d . Gọi A', B' lần lượt là hình chiếu của A, B trên đường thẳng d . Tìm vị trí điểm C trên d để chu vi tam giác ABC nhỏ nhất.

- A. C trùng với A'
- B. C trùng với B'
- C. C là trung điểm của $A'B'$
- D. Vị trí khác

Câu 10. Hình nào dưới đây vừa có tâm đối xứng vừa có trục đối xứng?

- A. Hình bình hành
- B. Hình chữ nhật
- C. Hình tam giác đều
- D. Hình tam giác cân

Câu 11. Cho một tam giác ABC tâm O . Gọi D, E, F lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB .

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $Q_{(O; 120^\circ)}(\triangle ODC) = \triangle OFA$
- B. $Q_{(O; 120^\circ)}(\triangle AOF) = \triangle BOD$
- C. $Q_{(O; 120^\circ)}(\triangle AOB) = \triangle AOC$
- D. $Q_{(O; 60^\circ)}(\triangle OFE) = \triangle ODE$

Câu 12. Cho hình thang $ABCD$ có $AD \parallel BC$ và $AD = 2BC$. Gọi O là giao điểm hai đường chéo hình thang. Phép vị tự tâm A biến C thành O có tỉ số vị tự là:

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

Câu 13. Có bao nhiêu phép vị tự biến một đường tròn thành chính nó?

- A. Không có phép vị tự nào
- B. Có một phép vị tự duy nhất
- C. Có hai phép vị tự
- D. Có vô số phép vị tự

Câu 14. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng d có phương trình: $3x + y + 6 = 0$. Qua phép vị tự tâm $O(0;0)$ tỉ số $k = 2$, đường thẳng d biến thành đường thẳng d' có phương trình.

- A. $-3x + y - 6 = 0$
- B. $-3x + y + 12 = 0$
- C. $3x + y + 12 = 0$
- D. $3x + y + 18 = 0$

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$. Qua phép vị tự tâm $H(1;3)$ tỉ số $k = -2$, đường tròn (C) biến thành đường tròn (C') có phương trình:

- A. $x^2 + y^2 + 2x - 30y + 160 = 0$
- B. $x^2 + y^2 - 2x - 30y + 162 = 0$
- C. $x^2 + y^2 + 2x - 30y + 162 = 0$
- D. $x^2 + y^2 - 2x - 30y + 160 = 0$

CHƯƠNG II. QUAN HỆ SONG SONG TRONG KHÔNG GIAN

I. Lý thuyết.

1. Kiến thức.

- Biết cách xác định mặt phẳng trong không gian, khái niệm về hình chóp, hình lăng trụ.
- Biết khái niệm và các tính chất về đường thẳng song song với đường thẳng, đường thẳng song song với mặt phẳng và hai mặt phẳng song song.
- Biết cách chứng minh đường thẳng song song với đường thẳng, đường thẳng song song với mặt phẳng và hai mặt phẳng song song.
- Biết cách xác định thiết diện của hình chóp, hình lăng trụ cắt bởi mặt phẳng.

2. Kỹ năng.

- Thành thạo xác định giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng, giao tuyến của hai mặt phẳng.
- Biết chứng minh đường thẳng song song với đường thẳng, đường thẳng song song với mặt phẳng và hai mặt phẳng song song.
- Biết tìm thiết diện của hình chóp, hình lăng trụ cắt bởi một mặt phẳng và bước đầu biết nhận dạng thiết diện và giải quyết một số bài toán về thiết diện.
- Biết áp dụng một số tính chất đường thẳng song song với đường thẳng, đường thẳng song song với mặt phẳng và hai mặt phẳng song song để giải quyết một số bài toán.

II. Bài tập trắc nghiệm.

Câu 16. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy các điểm M và N sao cho MN cắt BD tại I . Điểm I không thuộc mặt phẳng nào sau đây ?

- A. (BCD) B. (ABD) C. (CMN) D. (ACD) .

Câu 17. Cho tứ diện $ABCD, G$ là trọng tâm của $\triangle BCD$. Giao tuyến của mặt phẳng (ACD) và (GAB) là

- A. AM (M là trung điểm AB) B. AN (N là trung điểm của CD)
C. AH (H là hình chiếu của B trên CD) D. AK (K là hình chiếu của C trên BD)

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$, $AC \cap BD = M$, $AB \cap CD = N$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng

- A. SN B. SC C. SB D. SM

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$. Điểm C' nằm trên cạnh SC . Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (ABC') là một đa giác có bao nhiêu cạnh?

- A.3 B. 4 C.5 D.6

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AD, SC . Thiết diện của hình chóp với mp (MNP) là một đa giác có bao nhiêu cạnh?

- A.3 B. 4 C.5 D.6

Câu 21. Cho tứ diện $ABCD$. O là một điểm bên trong tam giác BCD . M là một điểm trên AO . I, J là hai điểm trên BC, BD . IJ cắt CD tại K , BO cắt IJ tại E và cắt CD tại H , ME cắt AH tại F . Giao tuyến của hai mặt phẳng (MIJ) và (ACD) là

- A. KM B. AK C. MF D. KF

Câu 22. 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 không có điểm chung
- 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 cùng nằm trên bất kỳ mặt phẳng nào

Câu 23. Cho đường thẳng a nằm trên mặt phẳng (P) , đường thẳng b cắt (P) tại điểm O và O không thuộc a . Vị trí tương đối của a và b là

- A. chéo nhau.
- B. cắt nhau.
- C. song song.
- D. trùng nhau.

Câu 24. Hãy chọn câu khẳng định đúng.

- A. Nếu ba mặt phẳng cắt nhau theo ba giao tuyến thì ba giao tuyến đó đồng qui.
- B. Nếu hai mặt phẳng lần lượt chứa hai đường thẳng song song thì giao tuyến (nếu có) của chúng sẽ song song với cả hai đường thẳng đó.
- C. Nếu hai đường thẳng a và b chéo nhau thì có hai đường thẳng p và q song song với nhau mà mỗi đường đều cắt cả a và b .
- D. Hai đường thẳng phân biệt cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi A', B', C', D' lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD . Đường thẳng nào sau đây **không** song song với đường thẳng $A'B'$?

- A. AB .
- B. CD .
- C. $C'D'$
- D. SC .

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, $AD \parallel BC$, $AD = 2BC$. M là trung điểm SA . Mặt phẳng (MBC) cắt hình chóp theo thiết diện là

- A. Tam giác MBC .
- B. Hình bình hành.
- C. Hình thang vuông.
- D. Hình chữ nhật.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC) là

- A. SD .
- B. SO (O là tâm hình bình hành $ABCD$).
- C. SG (G là trung điểm AB).
- D. SF (F là trung điểm CD).

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I và J lần lượt là trung điểm của SA và SB . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $IJCD$ là hình thang.
- B. $(SAB) \cap (IBC) = IB$.
- C. $(SBD) \cap (JCD) = JD$.
- D. $(IAC) \cap (JBD) = AO$ (O là tâm $ABCD$)

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$. Mặt phẳng (P) cắt SA, SB, SC, SD lần lượt tại M, N, P, Q . Điểm O là giao điểm của AC và BD và I là giao điểm của MP và NQ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. S, I, O thẳng hàng.
- B. MP, NQ, SO đồng quy.
- C. $(MNP) \cap SD = Q$.
- D. $(MNP) \cap (SBD) = ND$.

Câu 30. Cho tứ diện $ABCD$, M, N và P lần lượt là trung điểm AB, AC, CD . $MP(\alpha)$ qua MN và P cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là đa giác (T) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. (T) là hình chữ nhật.
- B. (T) là tam giác.

C. (T) là hình bình hành.

D. (T) là hình thang.

Câu 31. Cho tứ diện $ABCD$. I và J theo thứ tự là trung điểm của AD và AC , G là trọng tâm tam giác BCD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (GIJ) và (BCD) là đường thẳng:

A. Qua I và song song với AB .

B. Qua J và song song với BD .

C. Qua G và song song với CD .

D. Qua G và song song với BC .

Câu 32. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $MN \parallel (ABCD)$.

B. $MN \parallel (SAB)$

C. $MN \parallel (SCD)$.

D. $MN \parallel (SBC)$.

Câu 33. Cho tứ diện $ABCD$ với M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác ABD, BCD . Xét các khẳng định sau:

(I). $MN \parallel (ABC)$

(II). $MN \parallel (BCD)$

III. $MN \parallel (ACD)$

(IV). $MN \parallel (ABD)$

Các mệnh đề nào đúng?

A. I, III.

B. II, III.

C. III, IV.

D. I, IV.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Mặt phẳng (P) qua BD và song song với SA , $mp(P)$ cắt SC tại K . Chọn khẳng định đúng

A. $SK = 2KC$.

B. $SK = 3KC$.

C. $SK = KC$.

D. $2SK = 3KC$.

Câu 35. 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 song song với SA và BD . Thiết diện của hình chóp với $mp(P)$ là

A. Hình tam giác.

B. Hình bình hành.

C. Hình chữ nhật.

D. Hình ngũ giác.

Câu 36. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD$. Mặt phẳng (P) qua trung điểm của AC và song song với AB, CD cắt $ABCD$ theo thiết diện là

A. Hình tam giác.

B. Hình vuông.

C. Hình thoi.

D. Hình chữ nhật.

Câu 37. Cho bốn mệnh đề sau:

(1) Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) đều song song với (β) .

(2) Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng song song thì song song với nhau.

(3) Trong không gian hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

(4) Có thể tìm được hai đường thẳng song song mà mỗi đường thẳng cắt đồng thời hai đường thẳng chéo nhau cho trước.

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề sai?

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 38. Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau đây ?

A. Nếu hai mặt phẳng song song cùng cắt mặt phẳng thứ ba thì hai giao tuyến tạo thành song song với nhau.

B. Ba mặt phẳng đôi một song song chắn trên hai đường thẳng chéo nhau những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.

C. Nếu mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) thì mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng (P) đều song song với mặt phẳng (Q) .

D. Nếu mặt phẳng (P) có chứa hai đường thẳng phân biệt và hai đường thẳng đó cùng song song với mặt phẳng (Q) thì mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) .

Câu 39. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ có tâm lần lượt là O và O' , không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi M là trung điểm AB , xét các khẳng định sau:

$$(I):(ADF) \parallel (BCE); \quad (II):(MOO') \parallel (ADF);$$

$$(III):(MOO') \parallel (BCE); \quad (IV):(ACE) \parallel (BDF)$$

Những khẳng định nào trong các khẳng định trên là đúng?

A. (I) .

B. $(I), (II)$.

C. $(I), (II), (III)$.

D. $(I), (II), (III), (IV)$.

Câu 40. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $(ABB'A') \parallel (CDD'C')$.

B. $(BDA') \parallel (D'B'C)$.

C. $(BA'D') \parallel (ADC)$.

D. $(ACD') \parallel (A'C'B)$.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm của SA, SD và AB . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. (NOM) cắt (OPM) .

B. $(MON) \parallel (SBC)$.

C. $(PON) \cap (MNP) = NP$.

D. $(NMP) \parallel (SBD)$.

Câu 42. Cho hình bình hành $ABCD$. Qua A, B, C, D lần lượt vẽ các tia Ax, By, Cz, Dt ở cùng phía so với mặt phẳng $(ABCD)$, song song với nhau và không thuộc $(ABCD)$. Một mặt phẳng (P) cắt Ax, By, Cz, Dt tương ứng tại A', B', C', D' sao cho $AA' = 3, BB' = 5, CC' = 4$. Tính DD' .

A. 4.

B. 6.

C. 2.

D. 12.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang và $AD \parallel BC$. Gọi M là trọng tâm tam giác SAD , N là điểm thuộc đoạn AC sao cho $NA = \frac{NC}{2}$, P là điểm thuộc đoạn CD sao cho $PD = \frac{PC}{2}$. Khi đó, mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (MNP) là một đường thẳng song song với BC .

B. MN cắt (SBC) .

C. $(MNP) \parallel (SAD)$.

D. $MN \parallel (SBC)$ và $(MNP) \parallel (SBC)$

Câu 44. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi I, J, K lần lượt là trọng tâm của các tam giác $ABC, ACC', A'B'C'$. Mặt phẳng nào sau đây song song với mặt phẳng (IJK) ?

A. $(AA'C)$.

B. $(A'BC')$.

C. (ABC) .

D. $(BB'C')$.

Câu 45. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Lấy điểm M trên AB với $AB = 4AM$, điểm N trên DD' với $ND = 3ND'$ và điểm P trên $B'C'$ với $B'C' = 4B'P$. Các mệnh đề sau mệnh đề nào **đúng**?

A. (MNP) song song với $(AB'D')$.

B. (MNP) song song với $(AC'D')$

C. MN song song với AP .

D. Cả ba câu trên đều sai.

III. Bài tập tự luận.

Bài 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O ; M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SC . Gọi (P) là mặt phẳng qua M, N và B .

1. Tìm giao tuyến của (P) với các mặt phẳng $(SAB), (SBC)$.
2. Tìm giao điểm I của đường thẳng SO với mp (P) và giao điểm K của đường thẳng SD với mặt phẳng (P) .
3. Xác định giao tuyến của (P) với các mặt phẳng (SAD) và mặt phẳng (SCD) .
4. Xác định các giao điểm E, F của các đường thẳng DA, DC với mặt phẳng (P) và chứng tỏ 3 điểm E, B, F thẳng hàng.
5. Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (P) .

Bài 2. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J tương ứng là trung điểm của BC và AC . M là điểm tùy ý trên cạnh AD .

1. Tìm giao tuyến d của hai mặt phẳng (MIJ) và (ABD) .
2. Gọi N là giao điểm của BD và giao tuyến d ; K là giao điểm của IN và JM . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (ABK) và (MIJ) .

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $SA = SB = a$, $SC = SD = a\sqrt{3}$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của SA, SB ; M là một điểm thuộc BC sao cho $BM = x$ ($0 < x < a$).

1. Xác định thiết diện của hình chóp và mặt phẳng (MEF) . Thiết diện là hình gì?
2. Tính diện tích thiết diện theo a và x .

Bài 4. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tứ diện.

1. Chứng minh rằng AG đi qua trọng tâm của tam giác BCD .
2. Gọi I, J, K, Q lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC, ACD, BCD, ABD .
 - a) Chứng minh rằng: $IJ \parallel BD$
 - b) Chứng minh rằng: AK, BJ, CQ, DI đồng quy

Bài 5. Cho hình chóp $S.ABC$ và một điểm M nằm trong tam giác ABC . Các đường thẳng qua M lần lượt song song với SA, SB, SC cắt các mặt $(SBC), (SCA), (SAB)$ tại A', B', C' .

1. Gọi N là giao điểm của SA' với BC . CMR : điểm A, M, N thẳng hàng và từ đó suy ra cách dựng điểm A' .
2. Chứng minh rằng: $\frac{MA'}{SA} + \frac{MB'}{SB} + \frac{MC'}{SC} = 1$.

Bài 6. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, tâm O . Gọi M, N, E, F lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB, SBC, SCD, SAD . Chứng minh rằng:

1. Bốn điểm M, N, E, F đồng phẳng.
2. Tứ giác $MNEF$ là hình thoi.

3. Ba đường ME, NF, SO đồng quy.

Bài 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn $AB = 2CD$. Gọi M, N, E là trung điểm SB, SC, AB .

1. Chứng minh rằng: $MN \parallel (SDE)$.
2. Xác định giao tuyến d của (AMN) và $(ABCD)$.
3. Gọi I là giao điểm của SD và (AMN) . Dựng thiết diện của hình chóp cắt bởi (AMN) .
4. Tìm giao điểm Q của BD và mặt phẳng (AMN) .
5. Chứng minh giao điểm P của MN và AI luôn nằm trên một đường thẳng cố định khi M và N di động trên SB, SC sao cho $MN \parallel BC$.

Bài 8. Cho hình chóp $S.ABC$; G là trọng tâm tam giác ABC ; Gọi M, N, P, Q, R, H lần lượt là trung điểm của SA, SC, CB, BA, QN, AG .

1. Chứng minh rằng: S, R, G thẳng hàng và $SG = 2MH = 4RG$.
2. Gọi G' là trọng tâm tam giác SBC . CMR: $GG' \parallel (SAB), GG' \parallel (SAC)$.
3. Mặt phẳng (α) qua GG' và song song với BC . Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi (α) .

Bài 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là tứ giác lồi. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB và SAD . E là trung điểm của BC .

1. Chứng minh rằng: $MN \parallel BD$.
2. Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (MNE) .
3. Gọi H, L lần lượt là các giao điểm của mặt phẳng (MNE) với các cạnh SB và SD .
Chứng minh rằng: $LH \parallel BD$.
4. Gọi O là giao của hai đường chéo AC và BD . Xác định thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng Q đi qua O và song song với AB và SC . Thiết diện đó là hình gì?

Bài 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SC , (P) là mặt phẳng qua AM và song song với BD .

1. Xác định thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (P) .
2. Gọi E, F lần lượt là giao điểm của (P) với các cạnh SB và SD . Hãy tìm tỉ số diện tích tam giác SME và tam giác SBC ; tỉ số diện tích tam giác SMF và tam giác SCD .
3. Gọi K là giao điểm của ME với CB , J là giao điểm của MF với CD . Chứng minh ba điểm K, A, J nằm trên một đường thẳng song song với EF .
4. Tính tỉ số $\frac{EF}{KJ}$.

Bài 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi E và F lần lượt là trung điểm của SA và CD .

1. Chứng minh: $(OEF) \parallel (SBC)$.
2. Gọi M là trung điểm của SD và N là trung điểm của OE . Chứng minh $MN \parallel (SBC)$.

3. Gọi I và J lần lượt là trung điểm của BC và AD . Xác định giao điểm G của EF và mặt phẳng (SIJ) . Chứng minh: G là trọng tâm tam giác SAF .

Bài 12. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của $B'C'$.

1. Giả sử: $(AA'M)$ cắt BC tại N . Chứng minh rằng: $AN \parallel A'M$.
2. Chứng minh rằng: $AC' \parallel (BA'M)$.
3. Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC) .
4. E là trung điểm của AB . Xác định thiết diện của hình lăng trụ cắt bởi (α) qua E và song song với $A'B$ và AC' .

Bài 13. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi I, J, K lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC ; ACC' và $A'B'C'$.

1. Chứng minh rằng: $IJ \parallel (ABC')$; $KJ \parallel (BCC'B')$.
2. Chứng minh rằng: $(KIJ) \parallel (BCC'B')$.
3. M, N, P lần lượt là trung điểm của AA', AC và $B'C'$. Xác định thiết diện của hình lăng trụ cắt bởi (MNP) .

Bài 14. Cho hình chóp $S.ABC$, M, N, F lần lượt là trung điểm của AB , AC và SC .

1. Xác định thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (P) qua MN và song song với AF .
2. Xác định thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (Q) qua A và song song với (P) .
3. Gọi H, K lần lượt là các giao điểm của (P) với các cạnh SB và SC , Chứng minh: HM, KN, SA đồng quy (tại D).
4. Giả sử SAB và SAC là các tam giác vuông đỉnh A . Chu vi tam giác SBC bằng p . Tính chu vi tam giác DHK .

Bài 15. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

1. Chứng minh rằng: $(BDA') \parallel (B'D'C')$.
2. Chứng minh rằng: đường chéo AC' đi qua trọng tâm G_1 và G_2 của 2 tam giác BDA' và $B'D'C'$ và $AG_1 = G_1G_2 = G_2C'$.
3. M là trung điểm của BC . Xác định thiết diện của hình hộp cắt bởi (α) qua M và song song với $(A'BD)$.
4. Gọi E và F lần lượt là 2 điểm di động trên 2 cạnh AB và $A'D'$ sao cho $EA = kEB$, $FD' = kFA'$ ($k > 0$). Chứng minh rằng: EF song song với một mặt phẳng cố định khi k thay đổi.

PHẦN III: CÁC ĐỀ THI THAM KHẢO

ĐỀ MINH HỌA GIỮA HỌC KỲ I

Phần 1: Trắc nghiệm khách quan (4 điểm)

Câu 1. Hàm số $y = \frac{\sin x}{\cos x - 1}$ xác định khi và chỉ khi

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

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \sin x + 1$. D. $y = \sin 2x$.

Câu 3. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số $y = \tan x$ tuần hoàn với chu kỳ π . B. Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .
C. Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π . D. Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .

Câu 4. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$.

Tính $P = M - m$.

- A. $P = 2\sqrt{2}$. B. $P = 4$. C. $P = \sqrt{2}$. D. $P = 2$.

Câu 5. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A. Hàm số $y = \tan x$ đồng biến các khoảng $(k2\pi, \pi + k2\pi), k \in \mathbb{Z}$.
B. Hàm số $y = \tan x$ đồng biến trong các khoảng $(\pi + k2\pi, 2\pi + k2\pi), k \in \mathbb{Z}$.
C. Hàm số $y = \tan x$ đồng biến các khoảng $\left(-\frac{\pi}{2} + k\pi, \frac{\pi}{2} + k\pi\right), k \in \mathbb{Z}$.
D. Hàm số $y = \tan x$ đồng biến trên tập xác định.

Câu 6. Đồ thị hàm số nào sau đây có đường tiệm cận?

- A. $y = \sin 4x$ B. $y = \cos 3x$ C. $y = \tan 2$ D. $y = \cot x$

Câu 7. Giải phương trình $\sin 3x = \sin x$ ta được tập nghiệm của phương trình là

- A. $\left\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $\left\{k\pi, k \in \mathbb{Z}; \frac{\pi}{4} + l\frac{\pi}{2}, l \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $\left\{\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 8. Cho phương trình: $\cos 2x + \sin x - 1 = 0$ (*). Bằng cách đặt $t = \sin x$ ($-1 \leq t \leq 1$) thì phương trình (*) trở thành phương trình nào sau đây?

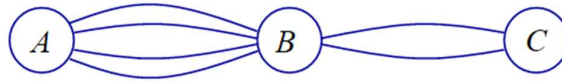
- A. $-2t^2 + t = 0$. B. $t^2 + t - 2 = 0$. C. $-2t^2 + t - 2 = 0$. D. $-t^2 + t = 0$.

Câu 9. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin x + \sqrt{3} \cos x + 1$.

Tính Mm .

- A. -3 . B. 3 . C. -4 . D. -6 .

Câu 10. Các 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 qua thành phố B chỉ một lần?



- A. 8 . B. 12 . C. 6 . D. 4 .

Câu 11. Một câu lạc bộ có 25 thành viên. Số cách chọn một ban quản lí gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch và 1 thư kí là

- A. 13800. B. 5600. C. 12000. D. 6900.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phép tịnh tiến theo $\vec{v}(1;2)$ biến điểm $M(-1;4)$ thành điểm M' thì

- A. $M'(0;6)$. B. $M'(6;0)$. C. $M'(0;0)$. D. $M'(0;-6)$.

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phép vị tự tâm $H(1;2)$ tỉ số $k = -3$ biến điểm $M(4;7)$ thành điểm M' có tọa độ

- A. $M'(-13;-8)$. B. $M'(8;13)$. C. $M'(-8;-13)$. D. $M'(-8;13)$.

Câu 14. Yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

- A. Ba điểm B. Một điểm và một đường thẳng
C. Hai đường thẳng cắt nhau D. Bốn điểm

Câu 15. Cho bốn điểm không đồng phẳng, ta có thể xác định được nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ bốn điểm đã cho?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6.

Câu 16. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.
B. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
C. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
D. Nếu ba điểm phân biệt M, N, P cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì chúng thẳng hàng.

Phần 2: Tự luận (6 điểm)

Câu 17. (2 điểm)

1. Giải các phương trình sau:

a) $2 \sin^2 x - \sin 2x - \cos^2 x = 2$

b) $\frac{1}{\sin 2x} + \frac{1}{\cos 2x} = \frac{2}{\sin 4x}$

2. Tìm m để phương trình $\cos 2x - (2m + 1)\cos x + m + 1 = 0$ có nghiệm $x \in \left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 18. (1,5 điểm)

1. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau chọn từ tập $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ sao cho mỗi số lập được luôn có mặt chữ số 5.
2. Trong kho đèn trang trí đang còn 5 bóng đèn loại I, 7 bóng đèn loại II, các bóng đèn đều khác nhau về màu sắc và hình dáng. Lấy ra 5 bóng đèn bất kỳ. Hỏi có bao nhiêu khả năng xảy ra số bóng đèn loại I nhiều hơn số bóng đèn loại II?

Câu 19. (2,5 điểm)

Cho hình chóp $S.ABCD$ và M là điểm tùy ý trong tam giác SCD . Biết AB không song song với CD .

1. Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SBM) và (SAC) .
2. Xác định giao điểm của đường thẳng MB và mặt phẳng (SAC) ?
3. Tìm thiết diện của mặt phẳng (MAB) với hình chóp $S.ABCD$.

--- HẾT ---

ĐỀ MINH HỌA HỌC KỲ I

Phần 1: Trắc nghiệm khách quan (4 điểm)

Câu 1: Trong không gian cho ba đường thẳng a, b, c . Biết rằng $a \parallel b$ và hai đường thẳng a, c chéo nhau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hai đường thẳng b và c song song hoặc chéo nhau.
- B. Hai đường thẳng b và c trùng nhau hoặc chéo nhau.
- C. Hai đường thẳng b và c trùng nhau hoặc song song.
- D. Hai đường thẳng b và c cắt nhau hoặc chéo nhau.

Câu 2: Họ nghiệm của phương trình $\sin 3x = 0$ là

- A. $x = k\pi$
- B. $x = \frac{k\pi}{6}$
- C. $x = \frac{k\pi}{3}$
- D. $x = \frac{k2\pi}{3}$

Câu 3: Trong không gian, cho các mệnh đề:

- I. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.
- II. Hai mặt phẳng phân biệt chứa hai đường thẳng song song thì chúng cắt nhau theo một giao tuyến song song với hai đường thẳng đó.
- III. Nếu đường thẳng a song song với đường thẳng b , đường thẳng b nằm trên mặt phẳng (P) thì đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) .

Số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên là

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

Câu 4: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây là SAI?

- A. Tất cả các mặt của hình hộp đều là hình bình hành.
- B. Tất cả các cạnh của hình hộp đều bằng nhau.
- C. Các đường thẳng $A'C, AC', B'D, BD'$ đồng quy.
- D. Các tứ giác $BCD'A', ADC'B'$ là các hình bình hành.

Câu 5: Gieo một con súc sắc 6 mặt cân đối 1 lần. Xác suất để được mặt có số chấm chia hết cho 3 là

- A. $\frac{1}{6}$.
- B. $\frac{1}{2}$.
- C. $\frac{2}{3}$.
- D. $\frac{1}{3}$.

Câu 6: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SB và SD . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $MN \parallel (SAB)$ B. $MN \parallel (SBD)$ C. $MN \parallel (SAC)$ D. $MN \parallel (ABCD)$

Câu 7: Cho tập hợp M có 30 phần tử. Số tập con gồm 5 phần tử của M là

- A. C_{30}^5 . B. A_{30}^5 . C. 30^5 . D. P_5 .

Câu 8: Số nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ của phương trình $\sin 2x = \frac{-1}{2}$ là

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

Câu 9: Đa thức $P(x) = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$ là khai triển của nhị thức nào sau đây?

- A. $(x-2)^5$ B. $(1-2x)^5$ C. $(2x-1)^5$ D. $(2x+1)^5$

Câu 10: Khai triển biểu thức $(4x+3)^{2019}$ ta được $(4x+3)^{2019} = a_{2019}x^{2019} + a_{2018}x^{2018} + \dots + a_1x + a_0$ với $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{2019}$ là các hệ số thực. Giá trị của $S = a_0 - a_1 + a_2 - \dots + a_{2018} - a_{2019}$ bằng

- A. 0. B. 1. C. -1. D. 7^{2019} .

Câu 11: Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2\cos x - m - 1 = 0$ có nghiệm. Tổng tất cả các phần tử của S bằng

- A. 3. B. 0. C. -5. D. -3.

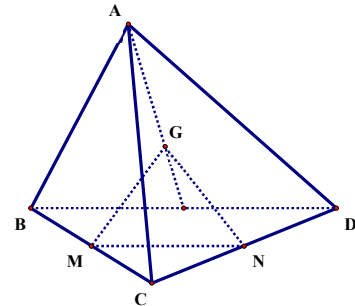
Câu 12: Trong một hộp có 5 viên bi màu trắng và x viên bi màu đen ($x \in \mathbb{N}^*, x \geq 2$) có cùng kích thước. Bốc ngẫu nhiên từ trong hộp ra 2 viên bi. Biết xác suất để bốc được 2 viên bi cùng màu là $\frac{46}{91}$. Khi đó, giá trị của x bằng

- A. 5 B. 9
C. 20 D. 12

Câu 13: Cho tứ diện $ABCD$. Lấy M, N lần lượt là trung điểm của BC, CD . Gọi G là trọng tâm của tam giác ABD (hình vẽ bên).

Mặt phẳng (MNG) cắt AB, AD lần lượt tại E, F . Tỷ lệ $\frac{EF}{MN}$ bằng

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



Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I là trung điểm của cạnh AB . Mặt phẳng (α) đi qua I và song song với hai đường thẳng SC và BD . Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (α) là

- A. một lục giác. B. một tứ giác. C. một ngũ giác. D. một tam giác.

Câu 15: Chọn ngẫu nhiên 2 điểm bất kỳ từ các đỉnh của một đa giác lồi có 10 cạnh. Xác suất để chọn được 2 điểm mà đoạn thẳng nối hai điểm đó là cạnh của đa giác nói trên là

- A. $\frac{1}{9}$. B. $\frac{2}{9}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{1}{10}$.

Câu 16: Xếp ngẫu nhiên 9 học sinh gồm 5 bạn nam và 4 bạn nữ thành một hàng dọc. Xác suất để có ít nhất hai bạn cùng giới đứng cạnh nhau gần đúng bằng

- A. 0,992. B. 0,984. C. 0,900. D. 0,889.

Phần 2: Tự luận (6 điểm)

Câu 17. (2.0 điểm)

1. Giải phương trình: $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 1$.

2. Tìm hệ số của x^{11} trong khai triển nhị thức Niuton của biểu thức $\left(2x - \frac{1}{8x^2}\right)^{20}$ với $x \neq 0$.

Câu 18. (1.5 điểm)

Trong một hộp kín đựng 60 tấm thẻ kích thước giống nhau được đánh số lần lượt từ 1 đến 60. Lấy ngẫu nhiên 3 tấm thẻ từ trong hộp.

1. Tính xác suất để cả ba số ghi trên 3 tấm thẻ bốc được đều là số lẻ.
2. Tính xác suất để ba số ghi trên ba tấm thẻ lấy được đó lập thành một cấp số cộng.

Câu 19. (2.5 điểm)

Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi I, K lần lượt là trung điểm của $BC, B'C'$.

1. Chứng minh rằng: $IK // (ABB'A')$ và $(AIC') // (A'BK)$.
2. Mặt phẳng (α) chứa đường thẳng IK và song song với mặt phẳng $(ABB'A')$. Tìm giao tuyến của (α) và mặt phẳng $(A'B'C')$ và xác định thiết diện của lăng trụ $ABC.A'B'C'$ cắt bởi (α) .
3. Giả sử $AI < A'C$. Gọi M là một điểm di động trên đoạn AI (M không trùng với A và I), N là điểm thuộc đoạn $A'C$ sao cho $AM = CN$. Chứng minh rằng: MN luôn song song với một mặt phẳng cố định.

--- HẾT ---