

(Học sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên học sinh:..... số báo danh:

I. Phần trắc nghiệm (4 điểm)

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(-4;2)$ và đường thẳng $d: 3x + 4y = 1$. Khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng d là:

- A. -1 B. 1 C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

Câu 2: Trong không gian, cho 4 điểm không đồng phẳng. Hình tạo bởi 4 điểm đã cho là hình có bao nhiêu mặt?

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

Câu 3: Tìm hàm số chẵn trong các hàm số sau:

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

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x + 3y - 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng là ảnh của đường thẳng d qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-3;1)$.

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

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x + y - 3 = 0$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$ biến d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình sau?

- A. $2x + y - 6 = 0$ B. $4x - 2y - 3 = 0$ C. $4x + 2y - 5 = 0$ D. $2x + y + 3 = 0$

Câu 6: Công thức tính số chỉnh hợp chập k của n phần tử ($1 \leq k \leq n$ và $k, n \in \mathbb{N}$) là

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

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

- A. SO B. SB C. SA D. SC

Câu 8: Tính tổng $S = C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - C_n^3 + \dots + (-1)^k C_n^k + \dots + (-1)^n C_n^n$

- A. $S = 2^n$ B. $S = 0$ C. $S = 2^n - 1$ D. $S = 2^{n-1}$

Câu 9: Cho dãy số (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 = 4 \\ u_{n+1} = 3u_n - 2 \end{cases}$ (với $n \in \mathbb{N}^*$). Tìm số hạng thứ năm của dãy số.

- A. $u_5 = 244$ B. $u_5 = 82$ C. $u_5 = 730$ D. $u_5 = 2188$

Câu 10: Nghiệm của phương trình $\cos x = \cos \frac{\pi}{6}$ là

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

Câu 11: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin x - 1$ lần lượt là:

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

Câu 12: Từ một hộp có 7 viên bi tím, 4 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ, lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp trên. Tính xác suất sao cho lấy được 1 viên bi tím, 1 viên bi xanh và 1 viên bi đỏ.

- A. $\frac{1}{156}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{26}$ D. $\frac{3}{13}$

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (2; -2)$ và phép quay tâm O góc quay $\frac{\pi}{2}$ biến đường tròn (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

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

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

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

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

Câu 14: Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau được thành lập từ tập các chữ số $\{3; 4; 5; 6; 7; 8\}$?

A. 120

B. 33

C. 720

D. 24

Câu 15: Tìm tập xác định của hàm số $y = \cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

B. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{R}\right\}$

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

Câu 16: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ trên đoạn $[3; 4]$ là

A. -2

B. 3

C. -1

D. 0

II. Phần tự luận (6 điểm)

Câu 17 (1,5 điểm): Giải các phương trình lượng giác sau:

a. $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

b. $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$

Câu 18 (1 điểm): Tìm hệ số x^7 trong khai triển $(3x + 1)^{11}$ thành đa thức.

Câu 19 (1 điểm): Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15; u_{20} = 60$. Tính Tổng của 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.

Câu 20 (0,5 điểm): Một trường THPT tổ chức trao thưởng cho học sinh nghèo học giỏi, nhà trường chuẩn bị các phần thưởng là 7 quyển sổ, 8 cặp sách và 9 hộp bút (các sản phẩm cùng loại là giống nhau). Nhà trường chọn 12 bạn học sinh để trao phần thưởng sao cho mỗi học sinh đều nhận được hai phần thưởng khác loại. Trong số đó có hai bạn Hoà và Bình. Tính xác suất để hai bạn Hoà và Bình nhận được phần thưởng giống nhau.

Câu 21 (0,5 điểm): Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho vector $\vec{v}(-3; 5)$ và điểm $A(2; -1)$. Tìm ảnh của điểm A qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$

Câu 22 (1,5 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy là hình thang $ABCD$ ($AB > CD$ và $AB \parallel CD$). Gọi E và F lần lượt là trung điểm của các cạnh SB và SC .

a. Tìm giao tuyến của (SAC) và (SBD) .

b. Tìm giao điểm K của SD với (AEF) .

----- HẾT -----

I. Phần trắc nghiệm (4 điểm)

Câu	Mã 132	Mã 209	Mã 357	Mã 485
1	B	B	A	D
2	B	A	D	D
3	B	B	A	C
4	A	C	C	D
5	A	A	C	B
6	C	B	B	D
7	A	A	D	A
8	B	C	A	B
9	A	A	B	C
10	D	B	A	A
11	D	D	C	A
12	D	C	D	A
13	C	D	D	C
14	C	D	C	B
15	C	C	B	B
16	D	D	B	C

II. Phần tự luận (6 điểm)

Câu 17	Giải các phương trình lượng giác sau:	1,5đ
	a. $\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}$ b. $2\sin^2 x-3\sin x+1=0$	
	a. $\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\cos\frac{\pi}{6}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x+\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x+\frac{\pi}{4}=-\frac{\pi}{6}+k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{-\pi}{12}+k2\pi \\ x=\frac{-5\pi}{12}+k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$	0,5 đ
	b. $2\sin^2 x-3\sin x+1=0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x=1 \\ \sin x=\frac{1}{2} \end{cases}$	0,25đ

	$\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$	0,25đ
	$\sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$	0,25

Câu 18	Tìm hệ số x^7 trong khai triển $(3x + 1)^{11}$ thành đa thức.	1đ
	Ta có $(3x+1)^{11} = \sum_{k=0}^{11} C_{11}^k 3^{11-k} x^{11-k}$	0,5đ
	Yêu cầu bài toán, suy ra: $11 - k = 7 \Leftrightarrow k = 4$. Vậy hệ số x^7 trong khai triển là $C_{11}^4 3^7 = 721710$.	0,5đ

Câu 19	Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15; u_{20} = 60$. Tính Tổng của 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.	1đ
	Theo giả thiết ta có $\begin{cases} u_1 + 4d = -15 \\ u_1 + 19d = 60 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_1 = -35 \\ d = 5 \end{cases}$	0,5đ
	$S_{20} = \frac{20(-35 + 60)}{2} = 250$	0,5đ

Câu 20	Một trường THPT tổ chức trao thưởng cho học sinh nghèo học giỏi, nhà trường chuẩn bị các phần thưởng là 7 quyển sổ, 8 cặp	0,5đ
---------------	---	-------------

	sách và 9 hộp bút (các sản phẩm cùng loại là giống nhau). Nhà trường chọn 12 bạn học sinh để trao phần thưởng sao cho mỗi học sinh đều nhận được hai phần thưởng khác loại. Trong số đó có hai bạn Hoà và Bình. Tính xác suất để hai bạn Hoà và Bình nhận được phần thưởng giống nhau.	
	+ Gọi x là số cặp phần thưởng gồm 2 loại là: quyển sổ và cặp sách + Gọi y là số cặp phần thưởng gồm 2 loại là: quyển sổ và hộp bút + Gọi z là số cặp phần thưởng gồm 2 loại là: hộp bút và cặp sách + Ta có : $\begin{cases} x + y + z = 12 \\ x + y = 7 \\ x + z = 8 \\ y + z = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \\ z = 5 \end{cases}$ Số cách phát thưởng ngẫu nhiên cho 12 học sinh là $C_{12}^5 C_7^4 C_3^3$	0,25đ
	+ Hòa và Bình cùng nhận được quyển sổ và cặp sách có $C_{10}^1 C_9^4 C_5^5$ + Hòa và Bình cùng nhận được quyển sổ và hộp bút có $C_{10}^2 C_8^3 C_5^5$ + Hòa và Bình cùng nhận được hộp bút và cặp sách có $C_{10}^3 C_7^4 C_3^3$ Xác suất cần tìm là $\frac{C_{10}^1 C_9^4 C_5^5 + C_{10}^2 C_8^3 C_5^5 + C_{10}^3 C_7^4 C_3^3}{C_{12}^5 C_7^4 C_3^3} = \frac{19}{66}$	0,25đ

Câu 21	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho vector $\vec{v}(-3;5)$ và điểm $A(2;-1)$. Tìm ảnh của điểm A qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$	0,5đ
	$T_{\vec{v}} : A(2;-1) \mapsto A'(x';y')$ suy ra : $\begin{cases} x'-2 = -3 \\ y'+1 = 5 \end{cases}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x' = -1 \\ y' = 4 \end{cases}$. Vậy ảnh của A là $A'(-1;4)$.	0,25đ

Câu 22	Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy là hình thang $ABCD$ ($AB > CD$ và $AB \parallel CD$). Gọi E và F lần lượt là trung điểm của các cạnh SB và SC. a. Tìm giao tuyến của (SAC) và (SBD). b. Tìm giao điểm K của SD với (AEF).	1,5đ
	a. Tìm giao tuyến của (SAC) và (SBD). Ta có: $S \in (SAC) \cap (SBD)$ (1) Trong $(ABCD)$ gọi $O = AC \cap BD$ $\left. \begin{array}{l} O \in AC \subset (SAC) \\ O \in BD \subset (SBD) \end{array} \right\} \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD) (2)$ Từ (1) & (2) $\Rightarrow SO = (SAC) \cap (SBD)$	0,75đ
	b. Tìm giao điểm K của SD với (AEF). Trong $(ABCD)$ gọi $P = AD \cap BC$ Trong (SBC) gọi $Q = SP \cap EF$ Trong (SAP) gọi $K = SD \cap AQ$ $\left. \begin{array}{l} K \in SD \\ K \in AQ \subset (AEF) \end{array} \right\} \Rightarrow K = SD \cap (AEF)$	0,75đ

Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức								Cộng
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng thấp		Vận dụng cao		
	<i>TN</i>	<i>TL</i>	<i>TN</i>	<i>TL</i>	<i>TN</i>	<i>TL</i>	<i>TN</i>	<i>TL</i>	
1. Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác	1, 2, 3	17	4						5
	0,75 đ	1,5đ	0,25đ						2,5đ
2. Tổ hợp xác suất, nhị thức niu tơn	6		5, 7	18	8			20	6
	0,25đ		0,5đ	1,0đ	0,25đ			0,5đ	2,5đ
3. Dãy số-cấp số					10	19			2
					0,25đ	1,0đ			1,25đ
4. Phép biến hình trong mặt phẳng		21	12,13		14				4
		0,5đ	0,5đ		0,25đ				1,25đ
5. Tọa độ trong mặt phẳng			11 0,25đ						1 0,25đ
6. Hàm số bậc hai					9 0,25đ				1 0,25đ
7. Đại cương về đường thẳng và mặt phẳng	15		16			22			3
	0,25		0,25đ			1,5đ			2,0đ
Tổng số câu	5	2	7	1	4	2		1	22
Tổng số điểm	1,25đ	2đ	1,75đ	1,0đ	1,0đ	2,5đ		0,5đ	10đ