

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 001

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 điểm)

Câu 1: Không gian mẫu của phép thử gieo đồng xu hai lần là:

- A. $\Omega = \{SN, NS\}$ B. $\Omega = \{S, N\}$ C. $\Omega = \{SS, SN, NS, NN\}$ D. $\Omega = \{SS, SN, NN\}$

Câu 2: Trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(3-2x)^{2019}$ có bao nhiêu số hạng?

- A. 2018. B. 2020. C. 2021. D. 2019.

Câu 3: Cho tứ diện ABCD, gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB, AD. Đường thẳng IJ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. (ACD) B. (CBD) C. (ABD) D. (ABC)

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị u_4 bằng

- A. 22. B. 12. C. 250. D. 17.

Câu 5: Ba bạn An, Bình, Cường viết ngẫu nhiên lên bảng một số nguyên dương bé hơn 15. Tính xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3.

- A. $\frac{207}{1372}$ B. $\frac{307}{1372}$ C. $\frac{31}{91}$ D. $\frac{457}{1372}$

Câu 6: Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(x - \frac{2}{x}\right)^n$, $x \neq 0$ biết n là số tự nhiên thỏa mãn

$$C_n^3 = \frac{4}{3}n + 2C_n^2$$

- A. 141 B. 144 C. 134 D. 115

Câu 7: Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có bốn ghế. Có bao nhiêu cách sắp xếp 8 học sinh gồm 4 nam và 4 nữ ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho 2 bạn ngồi đối diện nhau khác giới và mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi.

- A. 40320. B. 1152. C. 576. D. 9216.

Câu 8: Lan có 3 cái áo và 4 cái quần. Hỏi Lan có bao nhiêu cách chọn một bộ áo quần để mặc?

- A. 12 B. 7 C. 3 D. 4

Câu 9: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , ảnh của điểm $M(1; -2)$ qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ là

- A. $M'(-2; 4)$. B. $M'\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$. C. $M'\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. D. $M'(2; -4)$.

Câu 10: Cho tứ diện ABCD, gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và P là điểm thuộc cạnh BC (P không là trung điểm của BC). Thiết diện của tứ diện khi cắt bởi mặt phẳng (MNP) là

- A. Tứ giác. B. Ngũ giác. C. Lục giác. D. Tam giác.

Câu 11: Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Hai đường thẳng không song song với nhau thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
D. Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.

Câu 12: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3\sin 2x - 5$ lần lượt là:

- A. -8 và -2 B. 2 và 8. C. -2 và 3 D. -5 và -2

Câu 13: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để pt $2\cos 3x = m - 2\cos x + \sqrt[3]{m+6\cos x}$ có nghiệm?

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

Câu 14: Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh?

- A. $\frac{24}{455}$ B. $\frac{33}{91}$ C. $\frac{4}{165}$ D. $\frac{4}{455}$

Câu 15: Phương trình $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ có nghiệm là :

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases}$ B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$ C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$

Câu 16: Cho hai mặt phẳng phân biệt (P) và (Q) ; đường thẳng $a \subset (P); b \subset (Q)$. Tìm khẳng định **sai** trong các mệnh đề sau.

- A. Nếu $(P) // (Q)$ thì a và b hoặc song song hoặc chéo nhau.
B. Nếu $(P) // (Q)$ thì $a // (Q)$
C. Nếu $(P) // (Q)$ thì $a // b$.
D. Nếu $(P) // (Q)$ thì $b // (P)$.

Câu 17: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai** ?

- A. $A_n^k = \frac{k!}{(n-k)!}$ B. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ C. $A_5^2 = 20$. D. $P_4 = 24$.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, BC và P là điểm nằm trên cạnh AB sao cho $AP = \frac{1}{3}AB$. Gọi Q là giao điểm của SC và (MNP) . Tính tỉ số $\frac{SQ}{SC}$.

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

Câu 19: Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau? .

- A. 840 B. 120 C. 720 D. 240

Câu 20: Tổng T các nghiệm của phương trình $\cos^2 x - \sin 2x = \sqrt{2} + \cos^2(\frac{\pi}{2} + x)$ trên khoảng $(0; 2\pi)$ là:

- A. $T = \frac{3\pi}{4}$. B. $T = \frac{7\pi}{8}$. C. $T = \frac{11\pi}{4}$. D. $T = \frac{21\pi}{8}$.

Câu 21: Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và tổng 100 số hạng đầu bằng 10000. Tính tổng $S = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{99} u_{100}}$.

- A. $S = \frac{200}{201}$. B. $S = \frac{198}{199}$. C. $S = \frac{99}{199}$. D. $S = \frac{100}{201}$.

Câu 22: Số giá trị nguyên của m để phương trình $m \sin x + 2 \cos x = \sqrt{2}m$ có nghiệm là:

A. 4.

B. 6.

C. 7.

D. 5.

Câu 23: Phương trình $\sqrt{3} \tan x - 3 = 0$ có tập nghiệm là

A. $\left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

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

C. $\emptyset$.

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

Câu 24: Tập xác định D của hàm số $y = \tan x$ là

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

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

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

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

Câu 25: Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Có bao nhiêu phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} \neq \vec{0}$ biến d_1 thành d_2 ?

A. 1.

B. 0.

C. Vô số.

D. 2.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5 điểm)

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

a) $2 \cos^2 x - 7 \cos x + 3 = 0$

b) $2 \cos^2 \left(\frac{\pi}{4} - x \right) - 2 \cos x - 4 \sin x - \cos 2x + 2 = 0$

Câu 2 (1 điểm) Một hộp đựng 5 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp trên. Tính xác suất chọn được ít nhất một viên bi đỏ.

Câu 3. (2 điểm).

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB , $AB = 3CD$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của SD và SB .

a). Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

b). Chứng minh rằng đường thẳng MN song song với mặt phẳng $(ABCD)$.

c). Gọi H giao điểm của đường thẳng SA và mặt phẳng (MBC) . Tính tỷ số $\frac{SA}{SH}$

----- Hết -----

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	001	002	003	004	
1	C	A	A	B	
2	B	B	D	C	
3	B	A	A	D	
4	D	D	D	A	
5	D	C	B	C	
6	B	B	C	D	
7	D	C	C	D	
8	A	A	B	D	
9	A	D	B	B	
10	A	A	A	D	
11	C	A	C	A	
12	A	D	C	C	
13	A	B	C	A	
14	D	A	D	B	
15	B	B	B	D	
16	C	D	B	B	
17	A	C	C	A	
18	A	D	A	D	
19	C	B	D	B	
20	C	C	B	C	
21	C	B	C	C	
22	D	A	D	A	
23	B	B	D	C	
24	D	C	D	A	
25	C	B	D	A	

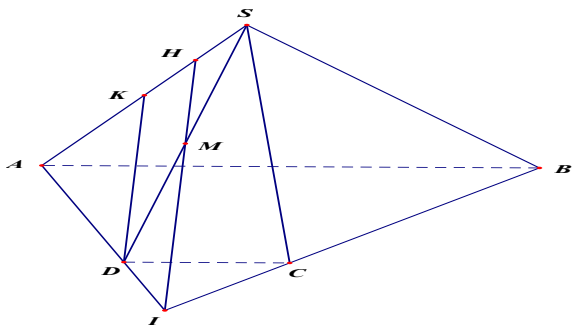
PHẦN TỰ LUẬN

* Nếu học sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng thì vẫn cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn này. (Bản đáp án và hướng dẫn này gồm 02 trang)

MÃ ĐỀ 001, 003

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1 (2 đ)	a). (1 điểm) Đặt $t = \cos x$, $\Rightarrow -1 \leq t \leq 1$. Ta có phương trình: $2t^2 - 7t + 3 = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow t = \frac{1}{2}$ hoặc $t = 3$. Đối chiếu điều kiện thì $t = \frac{1}{2}$ thoả mãn	0,25

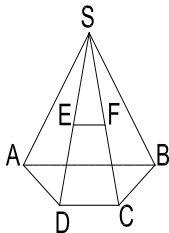
	$t = 3$ loại. Với $t = \frac{1}{2}$, $\Rightarrow \cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$. Vậy phương trình có các nghiệm là $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ và $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$	0,5
	b). (1 điểm)	
	“Hạ bậc và $\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = \sin 2x$ ”. Pt $\Leftrightarrow 1 + \sin 2x - 2\cos x - 4\sin x - \cos 2x + 2 = 0$ $\Leftrightarrow 2\sin x \cos x - 2\cos x - 4\sin x - (1 - 2\sin^2 x) + 3 = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow (2\sin x \cos x - 2\cos x) + [2\sin^2 x - 4\sin x + 2] = 0$ $\Leftrightarrow (\sin x - 1)(\cos x + \sin x - 1) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x + \cos x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi; x = k2\pi. \end{cases}$ Vậy phương trình có các nghiệm là $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ và $x = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).	0,5
Câu 2 (1đ)	(1 điểm)	
	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.	0,25
	Gọi A là biến cố “Lấy được 3 bi có ít nhất 1 bi đỏ”. $\bar{A}$ là biến cố “Lấy được 3 bi không có viên bi bi đỏ nào”. $n(\bar{A}) = C_5^3 = 10$. $P(\bar{A}) = \frac{10}{84} = \frac{5}{42}$.	0,5
	Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{5}{42} = \frac{37}{42}$.	0,25
Câu 3 (2 đ)		0,25
	(hình vẽ đúng, sử dụng để giải được ý 1 và ý 2 là cho điểm)	
	a. (1 điểm)	
	S là một điểm chung của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)	0,25
	Gọi O là giao điểm của AC và BD	0,25

	$O \in AC \Rightarrow O \in (SAC), O \in BD \Rightarrow O \in (SBD)$ Suy ra O cũng là một điểm chung của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)	
	Vậy giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng SO .	0,25
	b. (0,5 điểm)	
	MN là đường trung bình của tam giác SBD , $\Rightarrow MN \parallel BD$.	0,25
	Mặt khác $BD \subset (ABCD) \Rightarrow MN \parallel (ABCD)$	0,25
	c. (0,5 điểm)	
	Chỉ cần nêu được BC cắt AD tại I, MI cắt SA tại H thì $H = SA \cap (MBC)$.	0.25
	 Ta có $\frac{ID}{IA} = \frac{DC}{AB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{AD}{AI} = \frac{2}{3}$ Kẻ $DK \parallel IH (K \in SA)$ thì HM là đường trung bình của tam giác SDK nên $HK = HS$ Mà $\frac{AK}{AH} = \frac{AD}{AI} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{AK}{KH} = 2 \Rightarrow AK = 2KH \Rightarrow \frac{SA}{SH} = 4$. (Ghi chú: Ý này, chỉ khi HS đã tìm ra được kết quả cuối cùng mới cho 0,25 điểm)	0,25

----- Hết -----

MÃ ĐỀ 002, 004

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1 (2 đ)	a). (1 điểm)	
	Đặt $t = \sin x, \Rightarrow -1 \leq t \leq 1$. Ta có phương trình: $2t^2 + 3t - 2 = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{1}{2} \\ t = -2 \end{cases}$. Đối chiếu điều kiện thì $t = \frac{1}{2}$ thoả mãn,	0,25
		0,5

	Với $t = \frac{1}{2}$, $\Rightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ Vậy phương trình có các nghiệm là $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ và $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$	
	b). (1 điểm)	
	$\sin 2x - 2\cos x - 4\sin x - \cos 2x + 3 = 0$ $\Leftrightarrow 2\sin x \cos x - 2\cos x - 4\sin x - (1 - 2\sin^2 x) + 3 = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow 2\sin x \cos x - 2\cos x + 2\sin^2 x - 4\sin x + 2 = 0$ $\Leftrightarrow (\sin x - 1)(\cos x + \sin x - 1) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x + \cos x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi; x = k2\pi. \end{cases}$	0,5
	Vậy phương trình có các nghiệm là $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ và $x = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).	
Câu 2 (1 đ)	(1 điểm)	
	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.	0,25
	Gọi A là biến cố “Lấy được 3 bi có đủ 2 màu”. TH1: Lấy 1 bi xanh và 2 bi đỏ: Có $C_5^1 \cdot C_4^2 = 30$ cách TH2: Lấy 2 bi xanh và 1 bi đỏ : Có $C_5^2 \cdot C_4^1 = 40$ cách $\Rightarrow n(A) = 70$	0,5
	Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{70}{84} = \frac{5}{6}$.	0,25
Câu 3 (2 đ)		
	(hình vẽ đúng, sử dụng để giải được ý 1 và ý 2 là cho điểm)	
	a. (1 điểm)	
	S là một điểm chung của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)	0,25
	Gọi O là giao điểm của AC và BD	0,25

$O \in AC \Rightarrow O \in (SAC)$, $O \in BD \Rightarrow O \in (SBD)$ Suy ra O cũng là một điểm chung của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)

Vậy giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng SO .

0,25

b. (0,5 điểm)

EF là đường trung bình của tam giác SCD , $EF \parallel CD$.

0,25

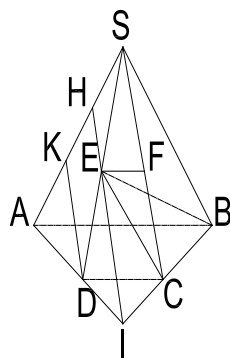
Mặt khác $CD \subset (ABCD)$ suy ra $EF \parallel (ABCD)$

0,25

c. (0,5 điểm)

Chỉ cần nêu được BC cắt AD tại I , MI cắt SA tại H thì $H = SA \cap (MBC)$.

0,25



Ta có $\frac{ID}{IA} = \frac{DC}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{AD}{AI} = \frac{1}{2}$

Kẻ $DK \parallel IH$ ($K \in SA$) thì HE là đường trung bình của tam giác SDK nên $HK = HS$

Mà $\frac{AK}{AH} = \frac{AD}{AI} = \frac{1}{2} \Rightarrow AK = KH \Rightarrow \frac{SA}{SH} = 3$.

0,25

(Ghi chú: Ý này, chỉ khi HS đã tìm ra được kết quả cuối cùng mới cho 0,25 điểm)