

A. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm).

Câu 1: Trong không gian cho 10 điểm phân biệt, trong đó không có 4 điểm nào đồng phẳng. Số các hình tứ diện có thể kẻ được là

- A. 210. B. 105. C. 315. D. 420.

Câu 2: Hệ số của x^{12} trong khai triển của $(x^2 + x)^{10}$ là

- A. $C_{10}^6 2^6$. B. C_{10}^6 . C. C_{10}^8 . D. $-C_{10}^2$.

Câu 3: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $MN // mp(ABCD)$. B. $MN // mp(SAB)$. C. $MN // mp(SBC)$. D. $MN // mp(SCD)$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\Delta: x - 2y - 1 = 0$ và $\vec{u}(4; 3)$. Gọi d là đường thẳng sao cho $T_{\vec{u}}$ biến đường thẳng d thành đường thẳng Δ . Phương trình đường thẳng d là

- A. $x - 2y + 1 = 0$. B. $x - 2y + 9 = 0$. C. $x - 2y - 3 = 0$. D. $x - 2y - 9 = 0$.

Câu 5: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O . Ảnh của đường thẳng CD qua phép quay tâm O , góc quay -90° là

- A. đường thẳng AB . B. đường thẳng AC . C. đường thẳng DA . D. Đường thẳng BC .

Câu 6: Trong không gian, mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Nếu một đường thẳng cắt hai đường thẳng cắt nhau tại hai điểm phân biệt thì cả ba đường thẳng đó cùng nằm trên một mặt phẳng.

B. Nếu ba đường thẳng đồng quy thì chúng cùng nằm trên một mặt phẳng.

C. Nếu một đường thẳng cắt hai đường thẳng cho trước thì cả ba đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng.

D. Nếu một đường thẳng cắt một trong hai đường thẳng song song thì nó cũng cắt đường thẳng còn lại.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang cân đáy lớn AD . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, CD, SB . Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (MNP) là

- A. hình bình hành. B. hình thang. C. hình chữ nhật. D. hình vuông.

Câu 8: Nghiệm của phương trình $\sqrt{3} \tan x - 1 = 0$ là

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

Câu 9: Số nghiệm của phương trình $2\cos x + 1 = 0$ thuộc khoảng $(-\pi; 4\pi)$ là

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 10: Cho số tự nhiên n thỏa mãn $A_n^2 = 132$. Giá trị của n là

- A. $n = 10$. B. $n = 12$. C. $n = 11$. D. $n = 13$.

Câu 11: Gieo ngẫu nhiên ba con súc sắc cân đối đồng chất. Xác suất để tích số chấm xuất hiện trên ba con súc sắc là một số tự nhiên chẵn là

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{7}{8}$. C. $\frac{23}{24}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 12: Mệnh đề nào dưới đây **sai** ?

A. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

B. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

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

D. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.

Câu 13: Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

A. $\left(-\pi; \frac{3\pi}{4}\right)$.

B. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

C. $(0; \pi)$.

D. $(-\pi; 0)$.

Câu 14: Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $m \sin x + 3 \cos x = 2m$ có nghiệm là

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x + \cos x}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

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

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

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 16: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(-2; 3)$ và điểm $I(1; 5)$. Gọi B là ảnh của A qua phép đối xứng tâm I . Tọa độ của điểm B là

A. $B(0; 13)$.

B. $B(3; 2)$.

C. $B(-5; 1)$.

D. $B(4; 7)$.

Câu 17: Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số ?

A. 2058.

B. 2401.

C. 720.

D. 840.

Câu 18: Nghiệm của phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 2$ là

A. $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 19: Hệ số của x^5 trong khai triển $P(x) = x(1-2x)^5 + x^2(1+3x)^{10}$ là

A. 3240.

B. 80.

C. 3320.

D. 259200.

Câu 20: Từ các chữ số 1, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có bốn chữ số đôi một khác nhau ?

A. 49.

B. 45.

C. 47.

D. 48.

B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (5,0 điểm).

Câu 1 (2,0 điểm). Một tổ có 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để làm trực nhật. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

Câu 2 (2,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, AD là đáy lớn thỏa mãn $AD = 2BC$. Các điểm M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SD .

a) Chứng minh đường thẳng MN song song với mặt phẳng (SBC) .

b) Mặt phẳng (MCD) cắt SB tại E . Tính tỷ số $\frac{SE}{EB}$.

Câu 3 (0,5 điểm). Tìm m để phương trình $\sin^2 x - \sin x \cos x - m \cos^2 x = 2\sqrt{3 \sin x \cos^3 x + m \cos^4 x}$ có nghiệm trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

-----Hết-----

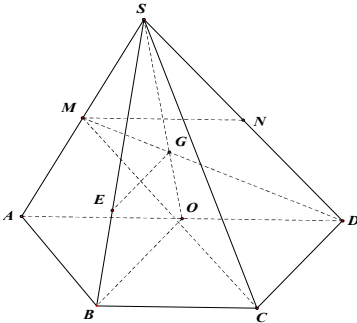
A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 điểm)

Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

MÃ ĐỀ 111				MÃ ĐỀ 112			
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	11	B	1	C	11	B
2	C	12	C	2	A	12	D
3	A	13	D	3	D	13	C
4	C	14	D	4	C	14	B
5	C	15	A	5	A	15	D
6	A	16	D	6	C	16	A
7	B	17	A	7	B	17	D
8	B	18	B	8	B	18	A
9	D	19	C	9	A	19	C
10	B	20	D	10	D	20	B

B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (5 điểm).

Chú ý: Dưới đây chỉ là sơ lược từng bước giải và cách cho điểm từng phần của mỗi bài. Bài làm của học sinh yêu cầu phải chi tiết, lập luận chặt chẽ. Nếu học sinh giải cách khác đúng thì chấm và cho điểm từng phần tương ứng.

Câu	Đáp án	Điểm
1	Gọi A là biến cố “ba học sinh được chọn có cả nam và nữ”	0,5
	Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{11}^3 = 165$.(phần tử)	0,5
	Số kết quả có lợi cho biến cố A là $n(\Omega_A) = C_5^1 \cdot C_6^2 + C_5^2 \cdot C_6^1 = 135$ (phần tử).	0,5
	$\Rightarrow P(A) = \frac{n(\Omega_A)}{n(\Omega)} = \frac{9}{11}$. KL:....	0,5
2	a) Chứng minh ...	
		
	Chỉ ra MN là đường trung bình của tam giác SAD suy ra $MN \parallel AD$, Mà $AD \parallel BC$ Suy ra $MN \parallel BC$ (1)	0,75
	Lại có $BC \subset (SBC)$, $MN \not\subset (SBC)$ (2). Từ (1) và (2) suy ra $MN \parallel (SBC)$.	0,75
	b) Tính tỷ số	
	Gọi O là trung điểm của AD , G là giao điểm của SO và DM .suy ra G là trọng tâm tam giác SAD suy ra $\frac{SG}{GO} = 2$	0,5

	Chỉ ra cách xác định điểm E bằng cách kẻ $GE \parallel OB$ từ đó suy ra $\frac{SE}{EB} = \frac{SG}{GO} = 2.$ KL...	0,5
3	Do $x \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ nên $\cos x > 0$ nên chia cả 2 vế của phương trình cho $\cos^2 x$ ta được: $\tan^2 x - \tan x - m = 2\sqrt{m+3\tan x}$ $\Leftrightarrow \left[\tan^2 x - (m+3\tan x)\right] + 2\left(\tan x - \sqrt{m+3\tan x}\right) = 0$ $\Leftrightarrow \left(\tan x - \sqrt{m+3\tan x}\right)\left(2 + \tan x + \sqrt{m+3\tan x}\right) = 0 \Leftrightarrow \tan x - \sqrt{m+3\tan x} = 0$ $\Leftrightarrow \tan^2 x - 3\tan x = m \text{ (vì } \tan x > 0, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right)).$	0,25
	Đặt $t = \tan x, x \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow t \in (0,1)$. Lập bảng biến thiên của hàm số $f(t) = t^2 - 3t$ với $t \in (0,1)$ KL $m \in (-2; 0)$.	0,25