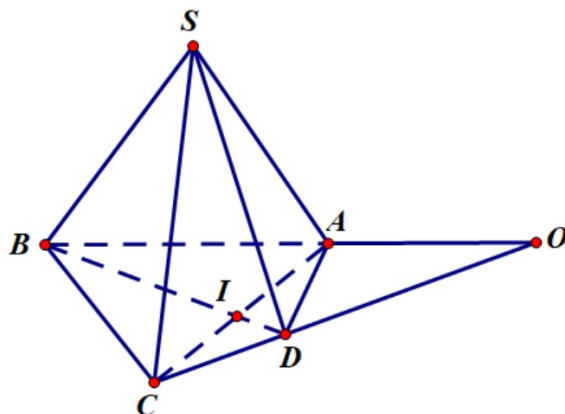


Phần I. Trắc nghiệm (5 điểm)

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AC \cap BD = I$ và $AB \cap CD = O$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng



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

Câu 2. Cho $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\cos \alpha > 0$. B. $\cot \alpha > 0$. C. $\tan \alpha < 0$. D. $\sin \alpha < 0$.

Câu 3. Cho góc α thỏa mãn $\cos(\pi - \alpha) = \frac{2}{3}$. Tính giá trị của $\cos \alpha$.

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

Câu 4. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

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

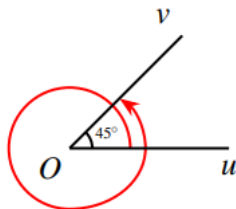
Câu 5. Phương trình nào sau đây vô nghiệm?

- A. $\sin x = 2$. B. $\cos x = -\frac{1}{2}$. C. $\cot x = \sqrt{3}$. D. $\tan x = 3$.

Câu 6. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π . B. Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
C. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ. D. Hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

Câu 7. Xác định số đo của góc lượng giác (Ou, Ov) được biểu diễn trong hình bên.



- A. 405° . B. -405° . C. 45° . D. 385° .

Câu 8. Cho $\tan \alpha = -2$. Tính $\tan 2\alpha$

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

Câu 9. Dãy số 2, 8, 32, 128, 512 là một cấp số nhân với công bội q bằng

- A. 4. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. -6.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = 3n - 2$. Công sai d của cấp số cộng là

- A. $d = -3$. B. $d = 3$. C. $d = -2$. D. $d = 2$.

Câu 11. Cho dãy số có các số hạng là: $-1; 1; -1; 1; -1; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là

- A. $u_n = -1$. B. $u_n = 1$. C. $u_n = (-1)^{n+1}$. D. $u_n = (-1)^n$.

Câu 12. Cho góc α thỏa mãn $\cot \alpha = -\frac{3}{4}$ và $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. B. $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$. C. $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$. D. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$.

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\cos x}{\sin x - 1}$ là

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

Câu 14. Tìm số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) biết rằng $\begin{cases} 5u_1 + u_{10} = -12 \\ u_3 - 2u_7 = -15 \end{cases}$.

- A. $\begin{cases} u_1 = -5 \\ d = 2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} u_1 = -5 \\ d = -2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} u_1 = 5 \\ d = -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} u_1 = 5 \\ d = 2 \end{cases}$.

Câu 15. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -35$ và tổng 20 số hạng đầu bằng 250. Tìm công thức của số hạng tổng quát u_n .

- A. $u_n = -5n - 40$. B. $u_n = 5n + 40$. C. $u_n = 40 - 5n$. D. $u_n = 5n - 40$.

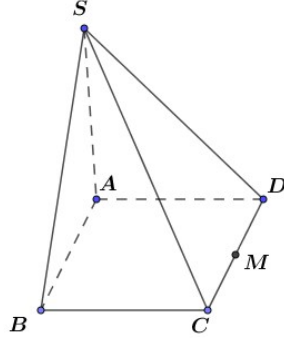
Câu 16. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = -2$ và $u_5 = 54$. Tính tổng 1000 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho.

- A. $S_{1000} = \frac{1-3^{1000}}{6}$. B. $S_{1000} = \frac{3^{1000}-1}{2}$. C. $S_{1000} = \frac{1-3^{1000}}{4}$. D. $S_{1000} = \frac{3^{1000}-1}{6}$.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AB \parallel CD, AB > CD$). Gọi M là trung điểm của SC . Giao tuyến của mặt phẳng (MAD) và (SBC) là

- A. MF với F là trung điểm của SB .
 B. ME với E là giao điểm của AD và BC .
 C. MK với K là giao điểm của AC và BD .
 D. SE với E là giao điểm của AD và BC .

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của CD . Giao tuyến của mặt phẳng (SBM) và mặt phẳng (SAC) là



- A. SJ (với J là giao điểm của AM và BD).
 B. SO (với O là giao điểm của AC và BD).
 C. SI (với I là giao điểm của AC và BM).
 D. SP (với P là giao điểm của BM và AD).

Câu 19. Một đồng hồ treo tường có kim phút dài 13,34 cm. Trong 15 phút mũi kim phút vạch lên cung tròn có độ dài là

- A. 21,87 cm.
 B. 1200,6 cm.
 C. 1205,5 cm.
 D. 20,95 cm.

Câu 20. Gọi $M = \tan x + \tan y$ thì

- A. $M = \frac{\tan x - \tan y}{1 + \tan x \cdot \tan y}$.
 B. $M = \frac{\sin(x-y)}{\cos x \cdot \cos y}$.
 C. $M = \frac{\cos(x+y)}{\cos x \cdot \cos y}$.
 D. $M = \frac{\sin(x+y)}{\cos x \cdot \cos y}$.

Câu 21. Số nghiệm thuộc khoảng $(0; 2024\pi)$ của phương trình $(\cos x - \cos 2x - \cos 3x + 1)(\cot^2 x + 1) = 0$ là

- A. 2024.
 B. 4047.
 C. 4048.
 D. 1012.

Câu 22. Cho $\cos^2 a + \cos^2 b = \frac{2024}{2023}$. Tính giá trị của biểu thức $T = \cos(a+b) \cdot \cos(a-b)$.

- A. $T = \frac{2023}{2024}$.
 B. $T = \frac{1}{2024}$.
 C. $T = \frac{1}{2023}$.
 D. $T = \frac{2022}{2023}$.

Câu 23. Tập giá trị của hàm số $y = \cos 2x - \sin^2 x + \cos x$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

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

Câu 24. Đồ thị của các hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ cắt nhau tại bao nhiêu điểm có hoành độ thuộc đoạn $\left[-2\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$?

- A. 4.
 B. 7.
 C. 6.
 D. 5.

Câu 25. Cho dãy số (u_n) , biết số hạng tổng quát $u_n = n^2 - 4n + 7$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Dãy số (u_n) bị chặn trên.

B. Dãy số (u_n) bị chặn dưới.

C. Dãy số (u_n) tăng.

D. Dãy số (u_n) bị chặn.

Phần II. Tự luận (5 điểm)

Câu 1: a) Cho $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, $\left(\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi \right)$. Tính $\sin 2\alpha$.

b) Giải phương trình sau: $\sin \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 2: Bạn An muốn mua một món quà tặng mẹ nhân ngày mừng 8/3. Bạn quyết định tiết kiệm từ ngày 1/10/2023 đến hết ngày 19/10/2023. Ngày đầu An có 10.000 đồng, kể từ ngày thứ hai số tiền An tiết kiệm được ngày sau cao hơn ngày trước 2.000 đồng. Tính số tiền An tiết kiệm được để mua quà tặng mẹ.

Câu 3: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là trung điểm cạnh AD và G là trọng tâm của tam giác BCD .

a) Tìm giao tuyến của mặt phẳng (BMG) và mặt phẳng (ACD) .

b) Tìm giao điểm giữa đường thẳng MG và mặt phẳng (ABC) .

Câu 4: Cho dãy số (u_n) xác định bởi
$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{3} \\ u_{n+1} = \frac{n+1}{3n} u_n \end{cases} \quad (n \in \mathbb{N}^*)$$
. Tính u_{2023} .

-----HẾT-----

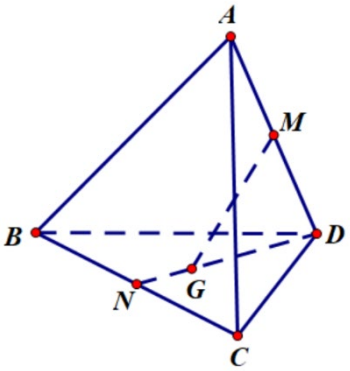
ĐÁP ÁN

I. TRẮC NGHIỆM

MB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
111	C	C	B	D	A	C	A	B	A	B	D	B	C	A	D	A	B	C	D	D	A	C	D	D	B
112	D	C	D	B	A	C	D	A	B	A	B	C	C	A	D	B	B	C	A	D	A	A	C	B	D
113	B	C	C	A	C	D	B	D	A	A	D	A	B	C	B	D	B	A	D	C	A	C	B	D	A
114	C	B	A	C	C	A	D	D	B	D	A	A	B	C	B	D	C	D	A	B	D	A	C	D	B

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Nội dung	Điểm
1a	Cho $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, $\left(\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi\right)$. Tính $\sin 2\alpha$	1,0
	Từ $\cos \alpha = \frac{4}{5} \Rightarrow \sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \pm \frac{3}{5}$	0,25
	Do: $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi \Rightarrow \sin \alpha < 0 \Rightarrow \sin \alpha = -\frac{3}{5}$	0,25
	$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$.	0,25
	Vậy $\sin 2\alpha = 2 \left(-\frac{3}{5}\right) \left(\frac{4}{5}\right) = -\frac{24}{25}$	0,25
1b	Giải phương trình sau $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$	1,0
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{3} = \frac{4\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$	0,50
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,5
2	Bạn An muốn mua một món quà tặng mẹ nhân ngày mừng 8/3. Bạn quyết định tiết kiệm từ ngày 1/10/2023 đến hết ngày 19/10/2023. Ngày đầu An có 10.000 đồng, kể từ ngày thứ hai số tiền An tiết kiệm được ngày sau cao hơn ngày trước mỗi ngày 2.000 đồng. Tính số tiền An tiết kiệm được để mua quà tặng mẹ.	1
	Số tiền An tiết kiệm được ngày 1 là: $u_1 = 10.000$ Số tiền An tiết kiệm được ngày 2 là: $u_2 = u_1 + 2.000$... Số tiền An tiết kiệm được ngày 19 là: $u_{19} = u_{18} + 2.000$	0,25
	Vậy số tiền An tiết kiệm $u_1, u_2, \dots, u_{19}$ lập thành cấp số cộng với $u_1 = 10.000$ và $d = 2.000$	0,25
	Tổng số tiền An tiết kiệm được để mua quà tặng mẹ là $S = n \cdot u_1 + \frac{n(n-1)d}{2}$	0,25
	$S = n \cdot u_1 + \frac{n(n-1)d}{2} = 532.000 \text{ đồng}$	0,25

3	Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là trung điểm các cạnh AD; G là trọng tâm của tam giác BCD. a) Tìm giao tuyến của mặt phẳng (BMG) và mặt phẳng (ACD). b) Tìm giao điểm giữa đường thẳng MG và mặt phẳng (ABC). 	1,5
a	a) Tìm giao tuyến của mặt phẳng (BMG) và mặt phẳng (ACD) .	0,75
	$M \in (BMG) \cap (ACD)$	0,25
	Trong (BCD) gọi $K = BG \cap CD$ $K \in (BMG) \cap (ACD)$	0,25
	Vậy $MK = (BMG) \cap (ACD)$	0,25
b	b) Tìm giao điểm giữa đường thẳng MG và mặt phẳng (ABC) .	0,75
	Trong (AND) gọi $I = MG \cap AN$ $\Rightarrow I \in MG$	0,25
	$\Rightarrow I \in AN, AN \subset (ABC)$	0,25
	Vậy $I = MG \cap (ABC)$	0,25
4	Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{3} \\ u_{n+1} = \frac{n+1}{3n} u_n \end{cases} \quad (n \in \mathbb{N}^*)$. Tính u_{2023}.	0,5
	Đặt $v_n = \frac{u_n}{n}$ $\Rightarrow v_{n+1} = \frac{u_{n+1}}{n+1} = \frac{1}{3} \cdot \frac{u_n}{n} = \frac{1}{3} \cdot v_n$ (v_n) là cấp số nhân với $v_1 = u_1 = \frac{1}{3}$, $q = \frac{1}{3}$	0,25
	$v_n = v_1 \cdot q^{n-1} = \frac{1}{3^n}$ $v_{2023} = \frac{1}{3^{2023}} = \frac{u_{2023}}{2023}$	0,25

	$\Rightarrow u_{2023} = \frac{2023}{3^{2023}}$	
--	--	--