

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 276

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (5 điểm): (25 câu)

Câu 1: Cho 4 điểm không đồng phẳng A, B, C, D . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AD và BC . Giao tuyến của (IBC) và (KAD) là:

- A. AK . B. DK . C. BC . D. IK .

Câu 2: Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

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

Câu 3: Cho bốn góc (trên một đường tròn lượng giác): $\alpha = -\frac{5\pi}{6}$, $\beta = \frac{\pi}{3}$, $\gamma = \frac{25\pi}{3}$, $\delta = \frac{19\pi}{6}$. Các góc nào có tia cuối trùng nhau?

- A. α và β ; γ và δ . B. β, γ, δ .
C. β và γ ; α và δ . D. α, β, γ .

Câu 4: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. IJ cắt AB . B. IJ song song với CD .
C. IJ song song với AB . D. IJ chéo CD .

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) , biết: $u_3 = -1, u_4 = 8$. Tính công sai d của cấp số cộng đó.

- A. $d = -9$. B. $d = 7$. C. $d = 9$. D. $d = -7$.

Câu 6: Phương trình $2\sin x - 1 = 0$ có tổng các nghiệm thuộc $[0; \pi]$ bằng:

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

Câu 7: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = \frac{1}{4}$ và $d = -\frac{1}{4}$. Gọi S_5 là tổng 5 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S_5 = \frac{4}{5}$. B. $S_5 = -\frac{4}{5}$. C. $S_5 = -\frac{5}{4}$. D. $S_5 = \frac{5}{4}$.

Câu 8: Trong các phương trình sau phương trình nào vô nghiệm?

- A. $\sin x = \frac{\pi}{2}$ B. $\sin x + \cos x = 0$. C. $\tan x = \frac{2024}{2023}$ D. $\cos x = \frac{2023}{2024}$

Câu 9: Trong không gian, cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c trong đó $a // b$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Nếu $a // c$ thì $b // c$.
- B. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng qua a và b .
- C. Nếu $A \in a$ và $B \in b$ thì ba đường thẳng a, b, AB cùng ở trên một mặt phẳng.
- D. Nếu c cắt a thì c cắt b .

Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = \tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}\right\}, k \in \mathbb{Z}$.
- B. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5\pi}{12} + k\pi\right\}, k \in \mathbb{Z}$.
- C. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5\pi}{6} + k\pi\right\}, k \in \mathbb{Z}$.
- D. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}\right\}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 11: Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $\sin^2(2023\alpha) + \cos^2(2023\alpha) = 2023$.
- B. $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \quad (\sin \alpha \neq 0)$.
- C. $-1 \leq \sin \alpha \leq 1; -1 \leq \cos \alpha \leq 1$.
- D. $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \quad (\cos \alpha \neq 0)$.

Câu 12: Cho $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$. Tính các giá trị $\cos 2\alpha$?

- A. $\frac{10}{9}$
- B. $-\frac{7}{9}$
- C. $-\frac{8}{9}$
- D. $\frac{4}{3}$

Câu 13: Chọn công thức đúng trong các công thức sau:

- A. $\cos 2a = \sin^2 a - \cos^2 a$.
- B. $\sin a - \sin b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot \cos \frac{a-b}{2}$.
- C. $\tan 2a = \frac{2 \tan a}{1 - \tan a}$.
- D. $\sin a \cdot \sin b = -\frac{1}{2} [\cos(a+b) - \cos(a-b)]$.

Câu 14: 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. SG (G là trung điểm AB).
- B. SO (O là tâm hình bình hành $ABCD$).
- C. SD .
- D. SF (F là trung điểm CD).

Câu 15: Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây.

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

Câu 16: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = 2^n$. Tìm số hạng u_{n+1} .

- A. $u_{n+1} = 2(n+1)$.
- B. $u_{n+1} = 2^n \cdot 2$.
- C. $u_{n+1} = 2^n + 2$.
- D. $u_{n+1} = 2^n + 1$.

Câu 17: Tìm x để các số $2; 8; x; 128$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.

- A. $x = 64$.
- B. $x = 14$.
- C. $x = 68$.
- D. $x = 32$.

Câu 18: Hàm số $y = 3 + \sin 4x$ có tập giá trị là:

- A. $T = (2; 4)$. B. $T = [2; 4]$. C. $T = [-1; 7]$. D. $T = [-1; 1]$.

Câu 19: Cho các hàm số $f(x) = \sin 2x$ và $g(x) = \tan^2 x$. Chọn mệnh đề đúng?

- A. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số lẻ. B. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số chẵn.
C. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn. D. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.

Câu 20: Phương trình $2\cos x - \sqrt{2} = 0$ có tất cả các nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$ B. $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{7\pi}{4} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$
C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$ D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 21: Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC . Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho $BP = 2PD$. Giao điểm của đường thẳng CD và mặt phẳng (MNP) là giao điểm của

- A. CD và NP . B. CD và MN . C. CD và AP . D. CD và MP .

Câu 22: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi 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 J và song song với BD . B. qua I và song song với AB .
C. qua G và song song với BC . D. qua G và song song với CD .

Câu 23: Rút gọn biểu thức $M = (\sin x + \cos x)^2 + (\sin x - \cos x)^2$.

- A. $M = 2$. B. $M = 1$. C. $M = 4$. D. $M = 4 \sin x \cdot \cos x$.

Câu 24: Cho dãy số (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases}$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

- A. $-1; 2; 5$. B. $1; 4; 7$. C. $4; 7; 10$. D. $-1; 3; 7$.

Câu 25: Cho cấp số nhân (u_n) có vô hạn phần tử và có công bội q . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S_n = (u_1 + u_n) \frac{n}{2}; \forall n \in \mathbb{N}; n \geq 2$ B. $u_k = u_1 \cdot q^{k-1}; \forall k \in \mathbb{N}, k \geq 2$
C. $u_n = u_1 + (n-1)q; \forall n \in \mathbb{N}; n \geq 2$ D. $S_n = \frac{u_1(1-q^{n+1})}{1-q}; \forall n \in \mathbb{N}; n \geq 2$

PHẦN II. TỰ LUẬN (5 điểm):

Câu 1: (2 điểm)

a) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{\cos x + \cos 2x + \cos 3x}{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}$

b) Giải phương trình: $\cos^2 2x = \cos^2 \left(x + \frac{\pi}{6} \right)$

Câu 2: (2 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang (AB song song với CD). Gọi M, N, I lần lượt là trung điểm AD, BC và SA.

a) Tìm giao tuyến của mặt phẳng (MNI) với (SAC); (MNI) với (SAB).

b) Trên cạnh SD lấy điểm H (H không trùng với S và D). Tìm giao điểm của BH với mặt phẳng (SAC)

Câu 3: (1 điểm)

Một người muốn mua một thanh gỗ đủ để cắt ra làm các thanh ngang của một cái thang. Biết rằng chiều dài các thanh ngang của cái thang đó (từ bậc dưới cùng) lần lượt là 45 cm, 43 cm, 41 cm, ..., 31 cm



a) Cái thang đó có bao nhiêu bậc?

b) Tính chiều dài thanh gỗ mà người đó cần mua, giả sử chiều dài các mối nối (phần gỗ bị cắt thành mùn cưa) là không đáng kể.

— HẾT —