

MÔN: TOÁN LỚP 10 Mã đề: 132 Họ tên học sinh:..... SBD:.....

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (7 Điểm): (Thời gian làm bài trắc nghiệm: 60 phút)

Câu 1: Nếu $a + 2c > b + 2c$ thì mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $2a > 2b$. B. $-3a > -3b$. C. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$. D. $a^2 > b^2$.

Câu 2: Điều kiện xác định của bất phương trình $2\sqrt{x-1} + 4x > 0$ là

- A. $x < 1$. B. $x \leq 1$. C. $x > 1$. D. $x \geq 1$.

Câu 3: Rút gọn $M = \cos(a+b)\cos(a-b) - \sin(a+b)\sin(a-b)$.

- A. $M = \sin 4a$. B. $M = \cos 4a$. C. $M = 1 - 2\sin^2 a$. D. $M = 1 - 2\cos^2 a$.

Câu 4: Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $\pi \text{ rad} = 180^\circ$. B. $\pi \text{ rad} = 1^\circ$. C. $\pi \text{ rad} = 60^\circ$. D. $\pi \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$.

Câu 5: Công thức nào sau đây sai?

- A. $\cos(a-b) = \sin a \sin b + \cos a \cos b$. B. $\cos(a+b) = \sin a \sin b - \cos a \cos b$.
C. $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$. D. $\sin(a-b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$.

Câu 6: Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+3)^2 = 16$ là:

- A. $I(-1;3), R=4$. B. $I(1;-3), R=4$. C. $I(1;-3), R=16$. D. $I(-1;3), R=16$.

Câu 7: Giá trị $\cos \frac{\pi}{2}$ bằng

- A. 0. B. -1. C. 1. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 8: Chọn đẳng thức đúng.

- A. $\cos^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{a}{2}\right) = \frac{1 - \cos a}{2}$. B. $\cos^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{a}{2}\right) = \frac{1 + \cos a}{2}$.
C. $\cos^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{a}{2}\right) = \frac{1 + \sin a}{2}$. D. $\cos^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{a}{2}\right) = \frac{1 - \sin a}{2}$.

Câu 9: Giá trị $\tan 45^\circ$ bằng

- A. -1. B. 0. C. 1. D. $\sqrt{3}$.

Câu 10: Cho bốn cung trên đường tròn lượng giác: $\alpha = -\frac{5\pi}{6}$, $\beta = \frac{\pi}{3}$, $\gamma = \frac{25\pi}{3}$, $\delta = \frac{19\pi}{6}$. Các cung nào có điểm cuối trùng nhau?

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

Câu 11: Đổi số đo của góc 70° sang đơn vị radian.

- A. $\frac{70}{\pi}$. B. $\frac{7}{18}$. C. $\frac{7\pi}{18}$. D. $\frac{7}{18\pi}$.

Câu 12: Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị lượng giác nào sau đây luôn dương ?

- A. $\sin(\pi + \alpha)$. B. $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$. C. $\cos(-\alpha)$. D. $\tan(\pi + \alpha)$.

Câu 13: Tập nghiệm S của bất phương trình $(1 - \sqrt{2})x < 3 - 2\sqrt{2}$ là:

- A. $S = \emptyset$. B. $S = (1 - \sqrt{2}; +\infty)$. C. $S = \mathbb{R}$. D. $S = (-\infty; 1 - \sqrt{2})$.

Câu 14: Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện để $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

- A. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$.

Câu 15: Tập nghiệm của bất phương trình $x(6x + 1) - 1 \leq 0$ là

- A. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right)$. B. $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right]$.
C. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$. D. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

Câu 16: Chọn công thức đúng trong các công thức sau ?

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

Câu 17: Tính độ dài của cung trên đường tròn có số đo $1,5$ và bán kính bằng 20 cm .

- A. 20 cm . B. 60 cm . C. 30 cm . D. 40 cm .

Câu 18: Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2; 3)$ và $B(4; 1)$?

- A. $\vec{n}_1 = (2; -2)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -1)$. C. $\vec{n}_3 = (1; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (1; -2)$.

Câu 19: Đường tròn đường kính AB với $A(3; -1)$, $B(1; -5)$ có phương trình là:

- A. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = \sqrt{5}$. B. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 5$.
C. $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 5$. D. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 17$.

Câu 20: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng ?

- A. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow -ac > -bd$. B. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow ac > bd$.
C. $\begin{cases} 0 < a < b \\ 0 < c < d \end{cases} \Rightarrow ac < bd$. D. $\begin{cases} a < b \\ c < d \end{cases} \Rightarrow ac < bd$.

Câu 21: Công thức nào sau đây sai ?

- A. $\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$. B. $\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$.

C. $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$.

D. $\cos 2x = \sin^2 x - \cos^2 x$.

Câu 22: Cho a là số thực dương, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $|x| \leq a \Leftrightarrow -a \leq x < a$.

B. $|x| \leq a \Leftrightarrow -a \leq x \leq a$.

C. $|x| \leq a \Leftrightarrow -a < x < a$.

D. $|x| \leq a \Leftrightarrow -a < x \leq a$.

Câu 23: Cho biểu thức $f(x) = (x+5)(3-x)$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $f(x) \leq 0$ là

A. $(-\infty; -5] \cup [3; +\infty)$.

B. $(-\infty; 5) \cup (3; +\infty)$.

C. $(3; +\infty)$.

D. $(-5; 3)$.

Câu 24: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x) = x + \frac{2}{x}$ với $x > 0$.

A. $m = -2\sqrt{2}$.

B. $m = \sqrt{2}$.

C. $m = -\sqrt{2}$.

D. $m = 2\sqrt{2}$.

Câu 25: Tam giác ABC có $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$ và $BC = 10\text{cm}$. Độ dài đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác bằng:

A. 4cm .

B. $\sqrt{3}\text{cm}$.

C. 7cm .

D. 5cm .

Câu 26: Tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 1$ và $A = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .

A. $BC = 1$.

B. $BC = 2$.

C. $BC = \sqrt{2}$.

D. $BC = \sqrt{3}$.

Câu 27: Cho điểm cuối của cung α thuộc góc phần tư thứ ba của đường tròn lượng giác. Mệnh đề nào sau đây là **sai** ?

A. $\tan \alpha > 0$.

B. $\cot \alpha > 0$.

C. $\cos \alpha < 0$.

D. $\sin \alpha > 0$.

Câu 28: Đường thẳng d đi qua điểm $M(0; -2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (3; 0)$ có phương trình tham số là:

A. $d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 0 \end{cases}$.

B. $d: \begin{cases} x = 0 \\ y = -2 + 3t \end{cases}$.

C. $d: \begin{cases} x = 3 \\ y = -2t \end{cases}$.

D. $d: \begin{cases} x = 3t \\ y = -2 \end{cases}$.

Câu 29: Gọi α là số đo của một cung lượng giác có điểm đầu A , điểm cuối B . Khi đó số đo của các cung lượng giác bất kì có điểm đầu A , điểm cuối B bằng

A. $-\alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $\alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $\pi - \alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 30: Tam giác ABC có $BC = 10$ và $A = 30^\circ$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. $R = 10$.

B. $R = 5$.

C. $R = \frac{10}{\sqrt{3}}$.

D. $R = 10\sqrt{3}$.

Câu 31: Với góc α bất kì. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.

B. $\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha = 1$.

C. $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1$.

D. $\sin \alpha + \cos \alpha = 1$.

Câu 32: Đường tròn có tâm trùng với gốc tọa độ, bán kính $R = 1$ có phương trình là:

A. $x^2 + (y+1)^2 = 1$.

B. $x^2 + y^2 = 1$.

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

D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 1$.

Câu 33: Đường tròn (C) có tâm $I(-2;1)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - 4y + 5 = 0$ có phương trình là:

- A. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1$.
 B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{25}$.
 C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 1$.
 D. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 4$.

Câu 34: Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + 6t \end{cases}$?

- A. $\vec{u}_3 = (2;6)$.
 B. $\vec{u}_4 = (0;6)$.
 C. $\vec{u}_2 = (-6;0)$.
 D. $\vec{u}_1 = (6;0)$.

Câu 35: Viết phương trình tham số của đường thẳng d qua điểm $A(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 2x - y + 4 = 0$.

- A. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - t \end{cases}$.
 B. $\begin{cases} x = t \\ y = 4 + 2t \end{cases}$.
 C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 + t \end{cases}$.
 D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \end{cases}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 Điểm): (Thời gian làm bài tự luận: 30 phút)

Câu 1: (1,0 điểm) Cho $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Hãy tính $\sin 2\alpha$.

Câu 2: (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $x + 4y + 11 = 0$ và điểm $M(-2;3)$. Viết phương trình đường thẳng Δ song song với d và đi qua điểm M .

Câu 3: (1,0 điểm)

a) Chứng minh rằng $\sin^8 x + \cos^8 x = \frac{1}{64} \cos 8x + \frac{7}{16} \cos 4x + \frac{35}{64}$.

b) Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x - 3y - 4 = 0$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4y = 0$. Tìm điểm M thuộc d và điểm N thuộc (C) sao cho $A(3;1)$ là trung điểm của đoạn thẳng MN .

-----HẾT-----