

A/ TRẮC NGHIỆM: (5,0 điểm)

Câu 1. Cho $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$, tính $\cos 2\alpha$.

A. $\cos 2\alpha = -\frac{3}{5}$.

B. $\cos 2\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$.

C. $\cos 2\alpha = -\frac{1}{5}$.

D. $\cos 2\alpha = \frac{3}{5}$.

Câu 2. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a < 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f(x) < 0$ với mọi x thuộc \mathbb{R} khi $\Delta > 0$.

B. $f(x) < 0$ với mọi x thuộc \mathbb{R} khi $\Delta < 0$.

C. $f(x) > 0$ với mọi x thuộc \mathbb{R} khi $\Delta < 0$.

D. $f(x) > 0$ với mọi x thuộc \mathbb{R} khi $\Delta \leq 0$.

Câu 3. Cho biểu thức $f(x) = (2x - 3)(1 - x)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f(x) < 0$ khi $x \in (-\infty; 1) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

B. $f(x) > 0$ khi $x \in (-\infty; 1)$.

C. $f(x) > 0$ khi $x \in \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

D. $f(x) < 0$ khi $x \in \left(1; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 4. Rút gọn giá trị của biểu thức $A = \sin(2017\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right)$.

A. $A = 0$.

B. $A = -2\sin \alpha$.

C. $A = 2\sin \alpha$.

D. $A = -1$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 40^\circ$, $\hat{C} = 110^\circ$ và $BC = 10\text{ cm}$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. $R = 20\text{ cm}$.

B. $R = 10\text{ cm}$.

C. $R = 5\text{ cm}$.

D. $R = \frac{10\sqrt{3}}{3}\text{ cm}$.

Câu 6. Cho tam giác ABC có $AB = 6\text{ cm}$, $AC = 7\text{ cm}$ và $\hat{A} = 120^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .

A. $BC = \sqrt{43}\text{ cm}$.

B. $BC = 127\text{ cm}$.

C. $BC = \sqrt{127}\text{ cm}$.

D. $BC = \sqrt{106}\text{ cm}$.

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2mx + 3m - 2 = 0$ có 2 nghiệm dương phân biệt.

A. $\frac{2}{3} < m < 1$ hoặc $m > 2$.

B. $m < 1$ hoặc $m > 2$.

C. $0 < m < 1$ hoặc $m > 2$.

D. $1 < m < 2$.

Câu 8. Điểm nào trong các điểm sau thuộc miền nghiệm của bất phương trình $-2x + 3y - 1 < 0$?

A. $N(1; 1)$.

B. $P(1; 2)$.

C. $K(-1; 1)$.

D. $M(3; 2)$.

Câu 9. Cho $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\sin \alpha > 0$.

B. $\sin \alpha < 0$.

C. $\cos \alpha > 0$.

D. $\tan \alpha < 0$.

Câu 10. Trên đường tròn lượng giác gốc A , tìm tọa độ điểm M biết số $\widehat{AM} = 2\pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

A. $M(1; 0)$.

B. $M(-1; 0)$.

C. $M(0; 1)$.

D. $M(0; -1)$.

Câu 11. Rút gọn biểu thức $A = -\frac{4 \tan a(1 - \tan^2 a)}{(\tan^2 a + 1)^2}$ (với điều kiện biểu thức có nghĩa).

A. $A = -4 \sin a$.

B. $A = -\tan 4a$.

C. $A = -\sin 4a$.

D. $A = 4 \sin a$.

Câu 12. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: -2x + 5y - 1 = 0$. Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của đường thẳng d ?

- A. $\vec{n_2} = (5; 2)$. B. $\vec{n_3} = (-2; -5)$. C. $\vec{n_1} = (-2; 5)$. D. $\vec{n_4} = (2; 5)$.

Câu 13. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có tâm $I(-2; 3)$ và bán kính $R = 4$. Viết phương trình của đường tròn (C) .

- A. $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 16$. B. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 4$.
C. $(x+2)^2 - (y-3)^2 = 16$. D. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 16$.

Câu 14. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho elip (E) có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$. Xác định tiêu cự của elip (E) .

- A. $\sqrt{3}$. B. $2\sqrt{3}$. C. $2\sqrt{5}$. D. 6.

Câu 15. Giá trị x nào dưới đây là nghiệm của bất phương trình $4x - 8 < 0$?

- A. $x = 4$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = 3$.

B/ TỰ LUẬN: (5,0 điểm)

Bài 1 (2,0 điểm). Giải các bất phương trình sau:

- a) $\sqrt{2x-1} > 1$. b) $2x^2 - 3x - 2 \leq 0$.

Bài 2 (1,0 điểm). Chứng minh đẳng thức $\frac{1 - \cos 2x + \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)}{1 + \tan x} = \sin 2x$.

(với điều kiện đẳng thức đã cho có nghĩa)

Bài 3 (2,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; 0)$, $B(-2; 2)$ và đường thẳng $d: 3x + 4y + 11 = 0$.

- a) Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua 2 điểm A và B .
b) Viết phương trình chính tắc của elip (E) , biết (E) có độ dài trục lớn bằng 6 và có một tiêu điểm là A .
c) Gọi (C) là đường tròn đường kính AB ; tìm điểm M trên đường thẳng d sao cho qua M vẽ được hai tiếp tuyến MP , MQ đến (C) (P, Q là hai tiếp điểm) mà đoạn thẳng PQ có độ dài nhỏ nhất.

----- HẾT -----