

A/ TRẮC NGHIỆM: (5,0 điểm)

Câu 1. Điểm nào trong các điểm sau thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y + 4 > 0$?

- A. $M(0; -1)$. B. $N(0; -2)$. C. $P(-2; 0)$. D. $K(-3; 0)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 3y - 5 = 0$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; -3)$. B. $\vec{n}_2 = (-3; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (1; -5)$. D. $\vec{n}_4 = (3; 1)$.

Câu 3. Rút gọn biểu thức $A = \frac{4 \tan a(1 - \tan^2 a)}{(1 + \tan^2 a)^2}$ (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 4. 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. $f(x) \leq 0$ với mọi x thuộc \mathbb{R} khi $\Delta < 0$.
C. $f(x) < 0$ với mọi x thuộc \mathbb{R} khi $\Delta < 0$. D. $f(x) \geq 0$ với mọi x thuộc \mathbb{R} khi $\Delta \leq 0$.

Câu 5. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho elip (E) có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. Xác định tiêu cự của elip (E) .

- A. $\sqrt{7}$. B. 10. C. $2\sqrt{7}$. D. 5.

Câu 6. Giá trị x nào dưới đây là nghiệm của bất phương trình $3x + 6 < 0$?

- A. $x = 0$. B. $x = -4$. C. $x = 1$. D. $x = -2$.

Câu 7. Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 8. Cho tam giác ABC có $AB = 5 \text{ cm}$, $BC = 4 \text{ cm}$ và $\hat{B} = 120^\circ$. Tính độ dài cạnh AC .

- A. $AC = \sqrt{21} \text{ cm}$. B. $AC = \sqrt{61} \text{ cm}$. C. $AC = \sqrt{51} \text{ cm}$. D. $AC = 61 \text{ cm}$.

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + 2mx + 4m - 3 = 0$ có 2 nghiệm âm phân biệt.

- A. $m < 1$ hoặc $m > 3$. B. $0 < m < 1$ hoặc $m > 3$.
C. $1 < m < 3$. D. $\frac{3}{4} < m < 1$ hoặc $m > 3$.

Câu 10. Cho biểu thức $f(x) = (3x + 2)(1 - x)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 11. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có tâm $I(-3; 4)$ và bán kính $R = 5$. Viết phương trình của đường tròn (C) .

- A. $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 25$. B. $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$.
C. $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$. D. $(x + 3)^2 + (y + 4)^2 = 25$.

Câu 12. Trên đường tròn lượng giác gốc A, tìm tọa độ điểm M biết $sđ \widehat{AM} = \pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

- A. $M(-1;0)$. B. $M(1;0)$. C. $M(0;1)$. D. $M(0;-1)$.

Câu 13. Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 50^\circ$, $\hat{C} = 100^\circ$ và $AC = 6\text{ cm}$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

- A. $R = 12\text{ cm}$. B. $R = 3\text{ cm}$. C. $R = 6\text{ cm}$. D. $R = \frac{6\sqrt{3}}{3}\text{ cm}$.

Câu 14. Cho $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$, tính $\cos 2\alpha$.

- A. $\cos 2\alpha = \frac{3}{5}$. B. $\cos 2\alpha = -\frac{3}{5}$. C. $\cos 2\alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$. D. $\cos 2\alpha = \frac{4}{5}$.

Câu 15. Rút gọn giá trị của biểu thức $A = \cos\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right) - \sin(2017\pi + \alpha)$.

- A. $A = 0$. B. $A = -2\sin \alpha$. C. $A = 2\sin \alpha$. D. $A = 1$.

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 -----