

A/ TRẮC NGHIỆM: (5,0 điểm)

Câu 1. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(x) \geq 0$ 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 $\Delta = 0$.

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

- A. $m < -1$ hoặc $m > 2$.
B. $-2 < m < -1$ hoặc $m > 2$.
C. $m > 2$.
D. $-1 < m < 2$.

Câu 3. Giá trị x nào dưới đây là nghiệm của bất phương trình $2x - 4 > 0$?

- A. $x = 3$.
B. $x = 2$.
C. $x = 1$.
D. $x = 0$.

Câu 4. Cho $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, mệnh đề nào sau đây sai?

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

Câu 5. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho elip (E) có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. Xác định tiêu cự của elip (E) .

- A. $2\sqrt{5}$.
B. $\sqrt{5}$.
C. $2\sqrt{13}$.
D. 10.

Câu 6. Điểm nào trong các điểm sau thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x - y + 1 > 0$?

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

Câu 7. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có tâm $I(1; -2)$ và bán kính $R = 3$. Viết phương trình của đường tròn (C) .

- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$.
B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.
C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 3$.
D. $(x-1)^2 - (y+2)^2 = 9$.

Câu 8. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, tính $\cos 2\alpha$.

- A. $\cos 2\alpha = -\frac{1}{3}$.
B. $\cos 2\alpha = \frac{1}{3}$.
C. $\cos 2\alpha = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.
D. $\cos 2\alpha = -\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.

Câu 9. Rút gọn giá trị của biểu thức $A = \sin\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(2017\pi + \alpha)$.

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

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

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

Câu 11. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - 3y + 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d ?

A. $\overline{n_2} = (2; 3)$.

B. $\overline{n_3} = (3; 2)$.

C. $\overline{n_4} = (-3; 2)$.

D. $\overline{n_1} = (2; -3)$.

Câu 12. Cho tam giác ABC có $AB = 5\text{ cm}$, $AC = 8\text{ cm}$ và $\hat{A} = 120^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .

A. $BC = 7\text{ cm}$.

B. $BC = \sqrt{129}\text{ cm}$.

C. $BC = \sqrt{109}\text{ cm}$.

D. $BC = \sqrt{69}\text{ cm}$.

Câu 13. Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 70^\circ$, $\hat{B} = 80^\circ$ và $AB = 8\text{ cm}$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. $R = 16\text{ cm}$.

B. $R = 4\text{ cm}$.

C. $R = 8\text{ cm}$.

D. $R = \frac{8\sqrt{3}}{3}\text{ cm}$.

Câu 14. Rút gọn biểu thức $A = -\frac{4\cot a(\cot^2 a - 1)}{(1 + \cot^2 a)^2}$ (với điều kiện biểu thức có nghĩa).

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

B. $A = \tan 4a$.

C. $A = 4\sin a$.

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

Câu 15. Trên đường tròn lượng giác gốc A , tìm tọa độ điểm M biết $sđ \widehat{AM} = \frac{3\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

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

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

C. $M(0; 1)$.

D. $M(1; 0)$.

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 -----