

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1. Tìm điều kiện xác định của bất phương trình: $\sqrt{-2x+6}+3<\sqrt{x-2}$.

A. $x \geq 3$.

B. $2 \leq x \leq 3$.

C. $x \leq 2$.

D. $2 < x < 3$.

Câu 2. Đường thẳng d đi qua điểm M(0;3) và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2;-1)$ có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = 2t \\ y = 3 - t \end{cases}$.

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

C. $\begin{cases} x = t \\ y = 3 + t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 2t \\ y = 3 + t \end{cases}$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $x(x-2)+3x > x^2-1$.

A. $(-\infty; -1)$.

B. $[-1; +\infty)$.

C. $(-1; +\infty)$.

D. $(-\infty; -1]$.

Câu 4. Tập hợp nghiệm của bất phương trình $|2x-6| < 2x+5$.

A. $\left[-\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

B. $\left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$.

C. $\left(-\frac{5}{2}; \frac{1}{4}\right)$.

D. $\left(-\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Câu 5. Giải bất phương trình: $\sqrt{x^2+2x+2} \leq 2x+3$.

A. $x \leq -\frac{7}{3}$ hoặc $x \geq -1$.

B. $x \leq -\frac{7}{3}$ hoặc $x \geq -\frac{3}{2}$.

C. $-\frac{7}{3} \leq x \leq -1$.

D. $x \geq -1$.

Câu 6. Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C): $x^2+y^2-2x+4y-3=0$ là

A. $I(1;-2)$ và $R=2\sqrt{3}$.

B. $I(1;-2)$ và $R=2\sqrt{2}$.

C. $I(-1;2)$ và $R=2\sqrt{3}$.

D. $I(-1;2)$ và $R=2\sqrt{2}$.

Câu 7. Góc có số đo 108° đổi ra radian bằng

A. $\frac{3\pi}{5}$.

B. $\frac{\pi}{10}$.

C. $\frac{3\pi}{2}$.

D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 8. Cho $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị của $\sin \alpha$ và $\tan \alpha$ lần lượt bằng

A. $-\frac{5}{13}; \frac{2}{3}$.

B. $\frac{2}{3}; -\frac{5}{12}$.

C. $-\frac{5}{13}; \frac{5}{12}$.

D. $\frac{5}{13}; -\frac{5}{12}$.

Câu 9. Biểu thức $B = \frac{(\cot 44^\circ + \tan 226^\circ) \cdot \cos 406^\circ}{\cos 316^\circ} - \cot 72^\circ \cdot \cot 18^\circ$ bằng

A. $B = 1$.

B. $B = -1$.

C. $B = -\frac{1}{2}$.

D. $B = \frac{1}{2}$.

Câu 10. Góc có số đo $\frac{2\pi}{5}$ đổi sang độ bằng

A. 240° .

B. 135° .

C. 72° .

D. 270° .

Câu 11. Khoảng cách từ $M(1;2)$ đến đường thẳng $\Delta: 4x - 3y + 1 = 0$ là

A. $d(M, \Delta) = \frac{2}{5}$.

B. $d(M, \Delta) = \frac{1}{5}$.

C. $d(M, \Delta) = 1$.

D. $d(M, \Delta) = 2$.

Câu 12. Giá trị $\cot \frac{89\pi}{6}$ bằng

A. $\sqrt{3}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $-\sqrt{3}$.

D. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 13. Elip $(E): 4x^2 + 16y^2 = 1$ có độ dài trục lớn bằng

A. 1.

B. $\frac{1}{2}$.

C. 4.

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 14. Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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 15. Phương trình Elip (E) có độ dài trục nhỏ bằng $4\sqrt{6}$ và có một tiêu điểm $F(5;0)$ là

A. $\frac{x^2}{24} + \frac{y^2}{49} = 1$.

B. $\frac{x^2}{96} + \frac{y^2}{25} = 1$.

C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{96} = 1$.

D. $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{24} = 1$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm).

Giải bất phương trình sau: $\sqrt{4x^2 + x - 5} < 1 - x$.

Câu 2 (1,0 điểm).

Cho $\sin x = -\frac{3}{5} \left(\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi \right)$. Tính giá trị của biểu thức: $M = 2\cos x - 3\tan x + 5\cot x + 4$.

Câu 3 (1,0 điểm).

Giả sử các biểu thức sau thỏa mãn điều kiện xác định. Chứng minh rằng:

$$\frac{\sin^2 x}{\sin x - \cos x} - \frac{\sin x + \cos x}{\tan^2 x - 1} = \sin^3 x (1 + \cot x) + \cos^3 x (1 + \tan x).$$

Câu 4 (1,0 điểm).

Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \sqrt{3x^2 - 2(3m+1)x + 3m^2 + m + 4}$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$

Câu 5 (3,0 điểm).

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-1)^2 = 9$ và đường thẳng $\Delta: 4x - 3y - m + 1 = 0$.

a) Viết phương trình đường thẳng đi qua tâm I của (C) và vuông góc với đường thẳng Δ .

b) Tìm m để Δ và (C) tiếp xúc nhau.

c) Tìm m để Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn $x_A + x_B + 2x_{AB} + \frac{24}{5} = 0$.

HẾT.