

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề 102

(Đề thi có 4 trang)

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Khoảng cách từ điểm $M(-1;1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 3 = 0$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{2}{5}$

B. 2

C. $\frac{4}{5}$

D. $\frac{4}{25}$

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

A. $\frac{-5\sqrt{7}}{7}$

B. $\frac{5\sqrt{7}}{7}$

C. -1

D. 1

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 5x + 6 \geq 0$ là

A. $S = [2;3]$

B. $S = (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$

C. $S = (2;3)$

D. $S = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$

Câu 4. Rút gọn biểu thức $M = \sin^2 x + \cos^2 x + \tan^2 x$ bằng

A. $\cot^2 x$

B. $\frac{1}{\sin^2 x}$

C. $\frac{1}{\cos^2 x}$

D. $2 \tan^2 x$

Câu 5. Cho $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\cos \alpha$

A. $\cos \alpha = \frac{12}{13}$

B. $\cos \alpha = -\frac{8}{13}$

C. $\cos \alpha = \frac{8}{13}$

D. $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$

Câu 6. Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng $d_1: x + 2y - 2 = 0$ và $d_2: x - y = 0$

A. $\frac{\sqrt{10}}{10}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

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

D. $\sqrt{3}$

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x-2022} \geq \sqrt{2022-x}$ là

A. $\{2022\}$

B. $[2022; +\infty)$

C. $\emptyset$

D. $(-\infty; 2022]$

Câu 8. Cho $\sin a = \frac{3}{4}$. Khi đó, $\cos 2a$ bằng

A. $\frac{\sqrt{7}}{4}$

B. $-\frac{1}{8}$

C. $-\frac{\sqrt{7}}{4}$

D. $\frac{1}{8}$

Câu 9. Giá trị của biểu thức $\frac{\cos \frac{\pi}{10} \cos \frac{\pi}{15} - \sin \frac{\pi}{15} \sin \frac{\pi}{10}}{\cos \frac{\pi}{5} \cos \frac{2\pi}{15} - \sin \frac{2\pi}{15} \sin \frac{\pi}{5}}$ bằng

A. -1

B. $\sqrt{3}$

C. 1

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

Câu 10. Cho hai đường thẳng $d_1: 4x + 3y - 18 = 0$ và $d_2: 2x - 5y + 4 = 0$. Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng là

A. (2;3)

B. (3;2)

C. (1;2)

D. (2;1)

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-3;2)$ và $B(1;4)$. Viết phương trình đường tròn đường kính AB ?

A. $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 25$

B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 5$

C. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 25$

D. $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 5$

Câu 12. Góc giữa hai đường thẳng $d_1 : x - 2y + 15 = 0$ và $d_2 : 2x + y - 8 = 0$ bằng

- A. 0° B. 45° C. 90° D. 60°

Câu 13. Cho $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Khi đó $\sin \alpha$ bằng

- A. $\frac{9}{25}$ B. $-\frac{9}{25}$ C. $-\frac{3}{5}$ D. $\frac{3}{5}$

Câu 14. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , viết phương trình đường tròn tâm $I(3; -2)$ và đi qua điểm $M(-1; 1)$ là

- A. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 5$ B. $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 25$
C. $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 5$ D. $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 25$

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy đường tròn $(C): (x-3)^2 + (y+2)^2 = 3$. Khi đó (C) có tâm và bán kính là.

- A. $I(3; -2), R = \sqrt{3}$ B. $I(-3; 2), R = \sqrt{3}$ C. $I(3; -2), R = 3$ D. $I(-3; 2), R = 3$

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $|2x-1| \leq 1$

- A. $S = \left[\frac{1}{2}; 1\right]$ B. $S = (-\infty; 1] \cap [1; +\infty)$ C. $S = (-\infty; 1]$ D. $S = [0; 1]$

Câu 17. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{2 \sin a - 3 \cos a}{4 \sin a + 5 \cos a}$ biết $\cot a = -3$.

- A. $\frac{7}{9}$ B. -1 C. $\frac{9}{7}$ D. 1

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ có tâm I và bán kính R là

- A. $I(3; -1), R = 4$ B. $I(-3; 1), R = 4$ C. $I(3; -1), R = 2$ D. $I(-3; 1), R = 2$

Câu 19. Cho $f(x) = x^2 - 5x + 4$. Điều kiện của x để $f(x) < 0$ là

- A. $x \in (1; 4)$ B. $x \in (-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$ C. $x \in [1; 4]$ D. $x \in (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$

Câu 20. Tập nghiệm của bất phương trình $|3x+1| > 2$

- A. $S = (-\infty; -1) \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ B. $S = \emptyset$ C. $S = \left(-1; \frac{1}{3}\right)$ D. $S = \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$

Câu 21. Bảng xét dấu sau là của đồ thị hàm số bậc hai nào?

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$

- A. $f(x) = -x^2 + 2x$ B. $f(x) = x^2 + 2x - 3$
C. $f(x) = x^2 - 2x$ D. $f(x) = -2x^2 + x$

Câu 22. Biết $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ $\left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$. Khi đó $\tan \alpha$ bằng

- A. $-\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 23. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 7x + 6 > 0$ là

- A. $(-\infty; 1] \cup [6; +\infty)$ B. $(-\infty; 1) \cup (6; +\infty)$ C. $(1; 6)$ D. $(-6; -1)$

Câu 24. Tập nghiệm của bất phương trình $-2x^2 + 5x + 7 \leq 0$ là

- A. $S = \left[-1; \frac{7}{2}\right]$ B. $S = (-\infty; -1) \cup \left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$ C. $S = (-\infty; -1] \cup \left[\frac{7}{2}; +\infty\right)$ D. $S = \left(-1; \frac{7}{2}\right)$

Câu 25. Đường tròn (C) có tâm $I(0; 5)$ và bán kính $R = 4$ có phương trình là

- A. $x^2 + (y-5)^2 = 16$ B. $x^2 + (y+5)^2 = 16$ C. $(x-5)^2 + y^2 = 4$ D. $x^2 + (y-5)^2 = 2$

Câu 26. Rút gọn biểu thức: $M = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$?

- A. $M = \sqrt{2} \cdot \sin x$ B. $M = -\sqrt{2} \cdot \sin x$ C. $M = 0$ D. $M = \sqrt{2}$

Câu 27. Cho $\cos 2x = \frac{2}{3}$. Tính giá trị biểu thức $P = 6\cos^2 x - 7$

A. 2

B. -2

C. 4

D. -4

Câu 28. Cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$ và đường thẳng $d: x + 2y + 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng?

A. d đi qua tâm của đường tròn (C)

B. d cắt (C) tại 2 điểm phân biệt

C. d không có điểm chung với (C)

D. d tiếp xúc (C)

Câu 29. Cho đường tròn (C): $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 10$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $A(4; 4)$ là

A. $x - 3y + 5 = 0$

B. $x + 3y - 4 = 0$

C. $x - 3y + 16 = 0$

D. $x + 3y - 16 = 0$

Câu 30. Các phương trình sau, phương trình nào **không** là phương trình đường tròn

A. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 2 = 0$

B. $3(x+1)^2 + 3(y-2)^2 = 12$

C. $x^2 + (y-3)^2 = 2$

D. $2x^2 + 2y^2 - 8x + 4y - 8 = 0$

Câu 31. Biết $\sin x = \frac{3}{5} \left(\frac{\pi}{2} < x < \pi \right)$ khi đó $\cos \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$ có giá trị bằng:

A. $\frac{7\sqrt{2}}{10}$

B. $-\frac{7\sqrt{2}}{10}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{10}$

D. $-\frac{\sqrt{2}}{10}$

Câu 32. Phương trình đường tròn tâm $I(4; -3)$, tiếp xúc với đường thẳng $(d): 3x + 4y + 5 = 0$

A. $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 1$

B. $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 4$

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

D. $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 1$

Câu 33. Cho $\sin \alpha = \frac{3}{4}$. Khi đó, $\cos 2\alpha$ bằng

A. $\frac{\sqrt{7}}{4}$

B. $-\frac{1}{8}$

C. $-\frac{\sqrt{7}}{4}$

D. $\frac{1}{8}$

Câu 34. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 4} \geq 0$ là:

A. $S = (-\infty; -2) \cup [2; 3] \cup [4; +\infty)$

B. $S = (-\infty; -2) \cup (2; 3] \cup [4; +\infty)$

C. $S = (-\infty; -2) \cup (2; 3) \cup (4; +\infty)$

D. $S = [-2; 2] \cup (3; 4)$

Câu 35. Rút gọn biểu thức $P = \sin^3 \alpha \cos \alpha - \sin \alpha \cos^3 \alpha$

A. $\frac{1}{2} \sin 2\alpha$

B. $-\frac{1}{2} \sin 4\alpha$

C. $-\sin \alpha$

D. $-\frac{1}{4} \sin 4\alpha$

Câu 36. Tìm cosin góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 10x + 5y - 1 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$

A. $\frac{3}{10}$

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

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

D. $\frac{3}{5}$

Câu 37. Góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1: x + \sqrt{3}y - 4 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = -1 + \sqrt{3}t \\ y = 9 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ bằng

A. 30°

B. 60°

C. 90°

D. 0°

Câu 38. Tính $\sin \left(\alpha + \frac{\pi}{6} \right)$, biết $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

A. $\frac{4\sqrt{3} + 3}{10}$

B. $\frac{4\sqrt{3} - 3}{10}$

C. $\frac{4\sqrt{3} + 3}{5}$

D. $\frac{4\sqrt{3} - 3}{5}$

Câu 39. Tập nghiệm của bất phương trình $(x^2 - 5x + 6)(x + 1) \leq 0$ là:

A. $S = [-1; 2] \cap [3; +\infty)$

B. $S = [-1; 2] \cup [3; +\infty)$

C. $S = (-\infty; -1] \cap [2; 3]$

D. $S = (-\infty; -1] \cup [2; 3]$

Câu 40. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin \alpha = -\frac{1}{3}$, và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Tính $\sin 2\alpha$.

A. $\frac{4\sqrt{2}}{9}$

B. $\frac{7}{9}$

C. $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$

D. $-\frac{2}{3}$

Câu 41. Nghiệm của bất phương trình $\frac{x-1}{x^2+4x+3} \geq 0$ là:

- A. $x \in (-\infty; 1)$ B. $x \in (-3; -1) \cup [1; +\infty)$ C. $x \in (-\infty; -3) \cup (-1; 1)$ D. $x \in (-3; 1)$

Câu 42. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $x^2 + y^2 - 2mx + 2y + 9 = 0$ là phương trình đường tròn.

- A. $-2\sqrt{2} < m < 2\sqrt{2}$ B. $\begin{cases} m > 2\sqrt{2} \\ m < -2\sqrt{2} \end{cases}$ C. $m > 2\sqrt{2}$ D. $\begin{cases} m \leq -2\sqrt{2} \\ m \geq 2\sqrt{2} \end{cases}$

Câu 43. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{8-x} \leq x-2$ là

- A. $S = [4; +\infty)$ B. $S = (-\infty; -1) \cup (4; 8)$ C. $S = [4; 8]$ D. $S = (-\infty; -1) \cup [4; +\infty)$

Câu 44. Giải bất phương trình: $|2x+5| > |7-4x|$

- A. $x \in \left[\frac{1}{3}; 6\right]$ B. $x \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup (9; +\infty)$ C. $x \in \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ D. $x \in \left(\frac{1}{3}; 6\right)$

Câu 45. Tính bán kính đường tròn tâm $I(1; -2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 3x - 4y - 26 = 0$

- A. $R = 3$ B. $R = 5$ C. $R = 15$ D. $R = \frac{3}{5}$

Câu 46. Điểm $A(a; b)$ thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3-t \\ y = 2-t \end{cases}$ và cách đường thẳng $\Delta: 2x - y - 3 = 0$ một khoảng

bằng $2\sqrt{5}$ và $a > 0$. Tính $P = a \cdot b$

- A. $P = 132$ B. $P = 72$ C. $P = -132$ D. $P = -72$

Câu 47. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $4x + 3y + m^2 - 2m = 0$ và một đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 6x - 6y + 14 = 0$. Điều kiện của m để đường thẳng tiếp xúc với đường tròn:

- A. $m = 1 \pm 2\sqrt{2}$ B. $m = -1 \pm 2\sqrt{2}$ C. $m = -1 \pm \sqrt{14}$ D. $m = 1 \pm \sqrt{14}$

Câu 48. Giải bất phương trình: $\sqrt{x+9} \left(\frac{1}{x^2-4} - \frac{3}{3x^2+x-4} \right) \geq 0$.

- A. $S = [-9; -8] \cup \left(-2; -\frac{4}{3}\right) \cup (1; 2)$ B. $S = \{-9\} \cup [-8; -2] \cup \left(-\frac{4}{3}; 1\right) \cup (2; +\infty)$
C. $S = \{-9\} \cup [-8; -2] \cup \left[-\frac{4}{3}; 1\right] \cup [2; +\infty)$ D. $S = \{-9\} \cup [-8; -2] \cup \left[-\frac{4}{3}; 1\right] \cup (2; +\infty)$

Câu 49. Cho $\tan \alpha = \frac{1}{4}$. Giá trị biểu thức $P = \frac{\cos^2(\pi + \alpha) + 2 \sin \alpha \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)}{2 \sin \alpha \cos \alpha + 3}$ có dạng $\frac{a}{b}$ với $(a, b \in \mathbb{N})$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$.

- A. 81 B. 79 C. 72 D. 77

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để bất phương trình

$$2x^2 - (m+1)x + 3m - 15 \leq 0 \text{ nghiệm đúng với mọi } x \in [1; 2]?$$

- A. 20 B. 10 C. 0 D. 18

===== HẾT =====

(Giám thị không nhắc thêm thí sinh bất kỳ hình thức nào)