

Họ và tên thí sinh: SBD:

Câu 1: Chọn đẳng thức đúng:

- A.** $\sin(x + \pi) = \sin x$ **B.** $\cot(-x) = \cot x$ **C.** $\cos(x + \frac{\pi}{2}) = -\sin x$ **D.** $\tan(\pi - x) = \cot x$

Câu 2: Viết phương trình đường thẳng qua A(-1; 2) và B(2;1)?

- A.** $3x - y + 5 = 0$ **B.** $3x - y - 5 = 0$ **C.** $x + 3y + 5 = 0$ **D.** $x + 3y - 5 = 0$

Câu 3: Cho $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$, tìm mệnh đề đúng?

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

Câu 4: Cho đường tròn có phương trình: $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 2$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn?

- A.** $I(-1; 2), R = \sqrt{2}$ **B.** $I(1; -2), R = 2$ **C.** $I(1; 2), R = \sqrt{2}$ **D.** $I(1; -2), R = \sqrt{2}$

Câu 5: Cho $\sin \alpha = \frac{3}{4}$, tính $\cos 2\alpha$?

- A.** $-\frac{1}{8}$ **B.** $\frac{1}{8}$ **C.** $\frac{3\sqrt{7}}{8}$ **D.** $\frac{\sqrt{7}}{4}$

Câu 6: Biểu thức $\cos(a - \frac{\pi}{3})$ sau khi biến đổi là biểu thức nào trong các biểu thức sau đây?

- A.** $\frac{1}{2} \cos a - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin a$ **B.** $\frac{1}{2} \sin a + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos a$ **C.** $\cos a - \frac{1}{2}$ **D.** $\frac{1}{2} \cos a + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin a$

Câu 7: Cho A(4;3) và B(0;-1). Viết phương trình đường tròn đường kính AB?

- A.** $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 8$ **B.** $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 2\sqrt{2}$
C. $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 8$ **D.** $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 8$

Câu 8: Cho các mệnh đề: $\sin^2 a - \cos^2 a = \cos 2a$ (I) , $\sin^2 a = \frac{1 - \cos 2a}{2}$ (II)

$$\sin a - \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2} \text{ (III) } , \sin a - \cos a = \sqrt{2} \cos(a + \frac{\pi}{4}) \text{ (IV)}$$

Số mệnh đề đúng là: **A.** 3 **B.** 2 **C.** 1 **D.** 0

Câu 9: Viết phương trình chính tắc của elip đi qua $M(2; \sqrt{3})$ và có độ dài trục lớn bằng 8?

- A.** $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$ **B.** $\frac{x^2}{84} + \frac{y^2}{4} = 1$ **C.** $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$ **D.** $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$

Câu 10: Rút gọn biểu thức $A = \frac{\cos x - \cos 3x + \cos 5x}{\sin x - \sin 3x + \sin 5x}$ ta được:

- A. $\tan 3x$ B. $-\cot 3x$ C. $\cot 3x$ D. $-\tan 3x$
- Câu 11:** Cho elip có phương trình $\frac{x^2}{9} + y^2 = 1$. Tìm tiêu cự của elip?
A. $2\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. $4\sqrt{2}$ D. 2
- Câu 12:** Biến đổi thành tích: $\sin x - 1$?
A. $\sin x - 1 = 2 \cos(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}) \sin(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4})$ B. $\sin x - 1 = 2 \cos(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}) \sin(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4})$
C. $\sin x - 1 = 2 \cos(x + \frac{\pi}{2}) \sin(x - \frac{\pi}{2})$ D. $\sin x - 1 = 2 \cos(x - \frac{\pi}{2}) \sin(x + \frac{\pi}{2})$
- Câu 13:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $-x^2 - x + 6 < 0$?
A. $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$ B. $(-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$ C. $(-3; 2)$ D. $(-2; 3)$
- Câu 14:** Trên đường tròn lượng giác, cho điểm M xác định bởi số $\widehat{AM} = \alpha$ với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Gọi N là điểm đối xứng với M qua trục tung. Khi đó N là điểm biểu diễn cung lượng giác nào sau đây?
A. $\frac{\pi}{2} - \alpha + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $\pi + \alpha + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $\frac{\pi}{2} + \alpha + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $\pi - \alpha + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
- Câu 15:** Rút gọn biểu thức $P = \frac{\sin 2x - \sin x}{1 - \cos x + \cos 2x}$ ta được:
A. $\cot x$ B. $\tan x$ C. $-\cot x$ D. $-\tan x$
- Câu 16:** Viết phương trình đường thẳng qua M(0; -3) và vuông góc với đường thẳng $4x - 3y - 1 = 0$?
A. $4x - 3y - 9 = 0$ B. $3x - 4y + 12 = 0$ C. $4x + 3y + 9 = 0$ D. $3x + 4y + 12 = 0$
- Câu 17:** Hai tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu thủy thứ nhất chạy với vận tốc 15 km/h , tàu thủy thứ hai chạy với vận tốc 25 km/h . Hỏi sau 2 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km?
A. $5\sqrt{19} \text{ km}$ B. $5\sqrt{106} \text{ km}$ C. 70 km D. $10\sqrt{19} \text{ km}$
- Câu 18:** Cho $\cos x = \frac{3}{5}, \frac{-\pi}{2} < x < 0$ và $\sin(x - \frac{\pi}{3}) = \frac{a + b\sqrt{3}}{10}$. Tính $a - b$?
A. -1 B. 1 C. -7 D. 7
- Câu 19:** Tìm tập xác định của hàm số: $y = \sqrt{\frac{2}{x^2 + x - 1}}$?
A. $(-\infty; \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}) \cup (\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}; +\infty)$ B. $\mathbb{R}$
C. $(-\infty; \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}] \cup [\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}; +\infty)$ D. $(\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}; \frac{-1 + \sqrt{5}}{2})$
- Câu 20:** Biểu thức: $\sin 3x - \sin 5x$ bằng biểu thức nào sau đây?
A. $-\sin 2x$ B. $2\cos 4x \sin x$ C. $-2\cos 4x \sin x$ D. $-2\cos 8x \sin 2x$
- Câu 21:** Biểu thức nào sau đây là nhị thức bậc nhất?

- A.** $y = \frac{1}{\sqrt{2}x} - 2020$ **B.** $y = mx + 2$ **C.** $y = (\sqrt{5} + 1)x - 5$ **D.** $y = -2x + x^2 - 3$
- Câu 22:** Cho $\sin a = \frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Tính $\cos \frac{a}{2}$?
- A.** $\cos \frac{a}{2} = -\frac{3}{5}$ **B.** $\cos \frac{a}{2} = \frac{3}{5}$ **C.** $\cos \frac{a}{2} = -\frac{\sqrt{5}}{5}$ **D.** $\cos \frac{a}{2} = \frac{\sqrt{5}}{5}$
- Câu 23:** Bất phương trình nào sau đây có tập nghiệm là $[0; 1]$?
- A.** $2x^2 - 2 \leq 0$ **B.** $|x - 1| \leq 1$ **C.** $\sqrt{\frac{x}{1-x}} \geq 0$ **D.** $x^2 - x \leq 0$
- Câu 24:** Cho $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, \alpha + \beta \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ và $\sin \beta = 5 \sin(2\alpha + \beta)$ thì ta có:
- A.** $3 \tan \alpha - 2 \tan(\alpha + \beta) = 0$ **B.** $3 \tan \alpha + 2 \tan(\alpha + \beta) = 0$
C. $2 \tan \alpha + 3 \tan(\alpha + \beta) = 0$ **D.** $2 \tan \alpha - 3 \tan(\alpha + \beta) = 0$
- Câu 25:** Cho đường thẳng có phương trình: $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3t \end{cases}$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng là?
- A.** (1;3) **B.** (3;2) **C.** (-2; 3) **D.** (3; -2)
- Câu 26:** Công thức nào sau đây là sai?
- A.** $\sin 4x = 4 \sin x \cos x$ **B.** $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$
C. $\sin a \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) - \cos(a + b)]$ **D.** $\cos a - \cos b = -2 \sin \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}$
- Câu 27:** Tính góc giữa hai đường thẳng $(d_1): 3x - 3\sqrt{3}y - 3 = 0$ và $(d_2): y - \sqrt{3} = 0$?
- A.** 150° **B.** 60° **C.** 30° **D.** 45°
- Câu 28:** Biểu thức nào sau đây không phụ thuộc vào x?
- A.** $\sin^4 x - \cos^4 x + \cos 2x$ **B.** $\cos(x + \frac{\pi}{2}) - \sin x$
C. $\cot 3x \tan(\pi - x)$ **D.** $\sin^4 x + \cos^4 x - 2 \sin^2 x \cos^2 x$
- Câu 29:** Cho tam giác ABC có $AC = 8$, $B = 30^\circ$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC?
- A.** $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ **B.** 16 **C.** 8 **D.** 4
- Câu 30:** Đường thẳng nào sau đây tiếp xúc với đường tròn (C): $(x+1)^2 + y^2 = 8$?
- A.** $x + y + 3 = 0$ **B.** $x + y - 3 = 0$ **C.** $x - y + 1 = 0$ **D.** $x - y + 3 = 0$
- Câu 31:** Gọi I(a;b) là tâm đường tròn đi qua A(2;0) và tiếp xúc với đường thẳng $x - 4 = 0$ tại B(4;4). Tìm a+b?
- A.** -3 **B.** 3 **C.** 5 **D.** -5
- Câu 32:** Cho đường tròn (C): $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 25$ có tâm I. Tính tổng các giá trị của k để đường thẳng (d) có phương trình: $x - y + k = 0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB bằng $\frac{25}{2}$?

A. 4**B. 6****C. - 6****D. - 4****Câu 33:** Cho bảng xét dấu sau:

X	$-\infty$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
f(x)	-	0	-

Bảng xét dấu trên là của biểu thức nào sau đây?

A. $f(x) = -2x + 3$

B. $f(x) = 4x^2 - 12x + 9$

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

D. $f(x) = -4x^2 + 12x - 9$

Câu 34: Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $2020x + 2021 \geq 0$?

A. $[\frac{-2021}{2020}; +\infty)$

B. $(-2021; +\infty)$

C. $(-\infty; \frac{-2021}{2020}]$

D. $(\frac{-2021}{2020}; +\infty)$

Câu 35: Cho tam giác ABC thỏa mãn: $2\sin A = 3\sin B = 4\sin C$ và $BC = 12$. Tính AB, AC?

A. $AB=8, AC=10$

B. $AB=6, AC=8$

C. $AB=8, AC=6$

D. $AB=10, AC=8$

Câu 36: Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{3x^2 - 5x + 2}{x - 3} \leq 0$?

A. $(-\infty; \frac{2}{3}] \cup [1; 3]$

B. $[\frac{2}{3}; 1] \cup (3; +\infty)$

C. $(-\infty; \frac{2}{3}] \cup [1; 3)$

D. $[\frac{2}{3}; 1]$

Câu 37: Tìm tập nghiệm của hệ bất phương trình: $\begin{cases} 4x - 3 \geq 0 \\ -4x + x^2 < 0 \end{cases}$?

A. $(4; +\infty)$

B. $(0; \frac{3}{4}]$

C. $[\frac{3}{4}; 4)$

D. $[\frac{3}{4}; 4]$

Câu 38: Tam thức nào sau đây luôn âm với mọi x thuộc R?

A. $f(x) = -5x^2 + 3x - 2$

B. $f(x) = x^2 - 2x - 2020$

C. $f(x) = -2x^2 - 3x + 10$

D. $f(x) = -25x^2 + 10x - 1$

Câu 39: Tìm m để phương trình $(m-1)x^2 - 2mx + 2 + m = 0$ có hai nghiệm trái dấu?

A. $-1 < m < 2$

B. $-2 < m < 1$

C. $m < -2 \cup m > 1$

D. $m > 1$

Câu 40: Cho bất phương trình: $(x-1)(x-2) \leq 0$ (1) và $x^2 + 2x + 3 + 2m \geq 0$ (2). Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của m để mọi nghiệm của (1) đều là nghiệm của (2)?

A. 4

B. 2

C. 3

D. 5

Câu 41: Cho tam giác ABC: $AB=c, AC=b, BC=a$, m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC, p là nửa chu vi, S là diện tích tam giác ABC. Tìm mệnh đề sai:

A. $S = pR$

B. $m_a^2 = \frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{4}$

C. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$

D. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$

Câu 42: Cho tam giác ABC có $AB=2, AC=4, A=135^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC?

A. $2\sqrt{2}$

B. $8\sqrt{2}$

C. $4\sqrt{2}$

D. 2

Câu 43: Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{3x^2 - 2x}{2x - 1} > 1$?

- A.** $(-\infty; \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{2}; 1)$ **B.** $(-\infty; \frac{1}{3}) \cup (1; +\infty)$ **C.** $(\frac{1}{3}; \frac{1}{2}) \cup (1; +\infty)$ **D.** $(\frac{1}{3}; \frac{1}{2})$

Câu 44: Bất phương trình $\frac{(3x+10)(4-x)^2(3+x)^3}{7-x} \leq 0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên trong đoạn $[-2020; 2020]$?

- A.** 2015 **B.** 2016 **C.** 2019 **D.** 2018

Câu 45: Cho tam giác ABC vuông tại A, AB=9, AC=12. Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC?

- A.** 4 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 1

Câu 46: Cho đường thẳng $\Delta: x - 2y - 1 = 0$ và đường thẳng $\Delta': 3x - 4y - 6 = 0$. Gọi M(a;b) với $a > 0$ là điểm thuộc Δ sao cho khoảng cách từ M đến Δ' bằng 1. Tính $2a - b = ?$

- A.** 5 **B.** -1 **C.** 14 **D.** 7

Câu 47: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{-x^2 + 6x - 5} + 2x < 8$?

- A.** $(3; \frac{23}{5})$ **B.** $[1; 4)$ **C.** $(-\infty; 3) \cup (\frac{23}{5}; +\infty)$ **D.** $[1; 3)$

Câu 48: Cho tam giác ABC có AB=3, AC=6, $BC=3\sqrt{3}$. Tính độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A?

- A.** $\frac{63}{4}$ **B.** $\frac{3}{2}$ **C.** $\frac{\sqrt{63}}{2}$ **D.** $\frac{9}{4}$

Câu 49: Tìm m để hàm số $y = \sqrt{\frac{-x^2 + x - 1}{mx^2 - 2mx - 2 + m}}$ có tập xác định là R?

- A.** $m \leq 0$ **B.** $m < 0$ **C.** $m < 2$ **D.** $m \in \emptyset$

Câu 50: Cho tam giác ABC có: AC=6, AB=5, $\cos A = \frac{4}{5}$. Tính độ dài đường cao kẻ từ đỉnh A?

- A.** $\frac{24\sqrt{13}}{13}$ **B.** $\frac{18\sqrt{13}}{13}$ **C.** $\frac{36\sqrt{13}}{13}$ **D.** $\frac{18}{13}$

----- HẾT -----