

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1

THPT NHÂN CHÍNH – HÀ NỘI

Câu 1: Miền giá trị của hàm số $y = \frac{\sin 3x + 2 \cos 3x + 1}{\sin 3x + \cos 3x + 2}$ là:

- A. $[-1; 2]$ B. $(-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$ C. $[-2; -1]$ D. $[-2; 1]$

Câu 2: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{4-x^2} \cdot \sin 2x = 0$

- A. 5 B. 2 C. 4 D. 3

Câu 3: Chọn mệnh đề sai:

- A. Phép đối xứng trục biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
B. Phép đối xứng tâm biến đường thẳng thành một đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
C. Phép vị tự biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
D. Phép tịnh tiến biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song hoặc trùng với nó.

Câu 4: Điều kiện để phương trình $m \sin x - 3 \cos x = 5$ có nghiệm là:

- A. $-4 \leq m \leq 4$ B. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$ C. $m \geq 4$ D. $m \geq \sqrt{34}$

Câu 5: Hằng ngày mực nước của con kênh lên, xuống theo thủy triều. Độ sâu $h(m)$ của mực nước trong kênh được tính tại thời điểm $t(\text{giờ})$, $0 \leq t \leq 24$ trong một ngày được tính bởi công thức $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) + 12$. Hỏi trong một ngày có mấy thời điểm mực nước của con kênh đạt độ sâu lớn nhất?

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

Câu 6: Cho $(P): y = 2x^2 - 3$. Biết ảnh của (P) qua phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v}(a; b)$ là

$(P'): y = 2x^2 - 4x$. Tìm $a + b$?

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

Câu 7: Chọn mệnh đề sai

- A. Phép tịnh tiến biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính
B. Phép vị tự biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó
C. Phép quay góc quay 90° biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó
D. Phép quay góc quay 90° biến đường thẳng thành đường vuông góc với nó

Câu 8: Tổng các nghiệm thuộc $(-\pi; 2\pi)$ của phương trình $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos^2 x$ là

- A. 4π B. 5π C. 3π D. 2π

Câu 9: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{1 - \cos 3x}{1 + \sin 4x}}$

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{3\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 10: Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y = x - \tan x$

B. $y = |x| - \cos x$

C. $y = |x + \cos x|$

D. $y = 1 - \sin x$

Câu 11: Phương trình $\sin^2 3x - \sin 3x - 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $(0; 3\pi)$?

A. 4

B. 3

C. 2

D. 5

Câu 12: Số nghiệm của phương trình $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$ thỏa điều kiện $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Câu 13: Phép vị tự tâm $O(0;0)$ tỉ số -2 biến đường tròn $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ thành

A. $(x+2)^2 + (y+4)^2 = 16$

B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 16$

C. $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 16$

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

Câu 14: Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3\sin x + 4\cos x + 1$

A. $\max y = 4; \min y = -4$

B. $\max y = 6; \min y = -2$

C. $\max y = 6; \min y = -4$

D. $\max y = 6; \min y = -1$

Câu 15: Tìm giá trị của m sao cho $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$ (k là số nguyên) thỏa mãn phương trình

$$\sin^4 x + \cos^4 x + m \sin 2x + \sin^3 2x = 0.$$

A. $m = -2$

B. $m = 2$

C. $m = -\frac{3}{2}$

D. $m = \frac{3}{2}$

Câu 16: Cho đường thẳng d có phương trình $x + y - 2 = 0$. Ảnh của đường thẳng d qua việc thực hiện liên tiếp 2 phép biến hình: phép đối xứng tâm $O(0;0)$ và phép tịnh tiến theo $\vec{v}(3;2)$ là đường thẳng

A. $x + y - 4 = 0$

B. $2x + y + 2 = 0$

C. $3x + 3y - 2 = 0$

D. $x + y - 3 = 0$

Câu 17: Nghiệm dương bé nhất của phương trình $2\sin^2 x + 5\sin x - 3 = 0$ là

A. $x = \frac{\pi}{12}$

B. $x = \frac{\pi}{6}$

C. $x = \frac{\pi}{2}$

D. $x = \frac{5\pi}{6}$

Câu 18: Tổng các nghiệm thuộc $(-\pi; 3\pi)$ của phương trình $\cos x - \sin x + 1 + \sin x \cdot \cos x = 0$ là

A. 2π

B. 4π

C. 3π

D. 6π

Câu 19: Hình nào sau đây có vô số tâm đối xứng:

A. Hai đường thẳng song song

B. Hai đường thẳng cắt nhau.

C. Hình lục giác đều

D. Hình elip

Câu 20: Hàm số $y = \sin 2x$ là hàm số tuần hoàn với chu kỳ?

- A. $T = \frac{\pi}{2}$ B. $T = 2\pi$ C. $T = 4\pi$ D. $T = \pi$

Câu 21: Hàm số $y = \sin^2 x - 4\sin x + 3$ đạt giá trị nhỏ nhất khi

- A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k$ là số nguyên B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k$ là số nguyên
C. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k$ là số nguyên D. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k$ là số nguyên

Câu 22: Tìm m để phương trình $m \sin x + 5 \cos x = m + 1$ có nghiệm.

- A. $m \leq 24$ B. $m \leq 3$ C. $m \leq 12$ D. $m \leq 6$

Câu 23: Số nghiệm của phương trình $2 \cos 2x + \cos x = 1$ trên $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$

- A. 5 B. 3 C. 2 D. 4

Câu 24: Gọi giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos x + \sin x$ lần lượt là m và M . Tính mM .

- A. -2 B. 1 C. 2 D. -1

Câu 25: Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{5} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{7} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$

Câu 26: Cho đường thẳng $(d): x - y + 4 = 0$ và điểm I. Đường thẳng nào sau đây có thể biến thành d qua phép đối xứng tâm I.

- A. $x + y - 1 = 0$ B. $2x - 2y + 1 = 0$ C. $2x + y - 4 = 0$ D. $2x + 2y - 3 = 0$

Câu 27: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{1 + \sin x}$

- A. $\mathbb{R} \setminus \left(\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right)$ B. $\mathbb{R} \setminus \left(\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right)$ C. $\mathbb{R} \setminus \left(\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right)$ D. $\mathbb{R} \setminus \left(\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right)$

Câu 28: Cho $d: 2x + y - 3 = 0$. Phép vị tự tâm O tỉ số 2 biến đường thẳng d thành:

- A. $2x + y + 3 = 0$ B. $4x + 2y - 3 = 0$ C. $2x + y - 6 = 0$ D. $4x + 2y - 5 = 0$

Câu 29: Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $(2 \sin x - \cos x)(1 + \cos x) = \sin^2 x$ là

- A. $x = \frac{5\pi}{6}$ B. $x = \frac{\pi}{12}$ C. $x = \frac{\pi}{6}$ D. $x = \pi$

Câu 30: Biết $M'(-3; 0)$ là ảnh của $M(1; -2)$ qua $T_{\vec{u}}$, $M''(2; 3)$ là ảnh của M' qua $T_{\vec{v}}$. Tọa độ $\vec{u} + \vec{v}$.

- A. $(-1; 3)$ B. $(3; -1)$ C. $(-2; -2)$ D. $(1; 5)$

Câu 31: Phương trình $2 \tan x - 2 \cot x - 3 = 0$ có số nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ là:

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

Câu 32: Cho $(P): y = x^2$. Ảnh của (P) qua phép đối xứng trục d với phương trình đường thẳng

$(d): x - 2 = 0$ là

- A. $y = x^2 - 8x + 16$ B. $y = x^2 + 8x + 16$ C. $y = x^2 + 8x - 16$ D. $y = x^2 - 2x + 3$

Câu 33: Phương trình $m \cos x = m - 1$ có nghiệm khi và chỉ khi

- A. $m > 0$ B. $m < 0$ C. $m \geq \frac{1}{2}$ D. $m \in (-\infty; 0) \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 34: Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 - 2\cos^2 3x$

- A. $\min y = 2; \max y = 3$ B. $\min y = -1; \max y = 3$ C. $\min y = 1; \max y = 2$ D. $\min y = 1; \max y = 3$

Câu 35: Cho tam giác ABC có $A(2;4); B(5;1); C(-1;-2)$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{BC}}$ biến ΔABC thành

$\Delta A'B'C'$. Tọa độ trọng tâm của $\Delta A'B'C'$ là:

- A. $(-4;2)$ B. $(4;2)$ C. $(-4;-2)$ D. $(4;-2)$

Câu 36: Số điểm biểu diễn nghiệm của phương trình $\cos 3x - 2\cos 2x + \cos x = 0$ trên đường tròn lượng giác là

- A. 5 B. 2 C. Vô số D. 4

Câu 37: Giải phương trình $2\cos^2 x = 1$

- A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ B. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ C. $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$ D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

Câu 38: Tập hợp tất cả các nghiệm thuộc $[-\pi; \pi]$ của phương trình $2\sin^2 x + 2\sin 2x = 3 - 2\cos^2 x$ là

- A. $\left\{ \frac{-11\pi}{12}; \frac{-7\pi}{12}; \frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6} \right\}$ B. $\left\{ \frac{-11\pi}{12}; \frac{-7\pi}{12}; \frac{\pi}{12}; \frac{5\pi}{12} \right\}$
C. $\left\{ \frac{-5\pi}{12}; \frac{-\pi}{12}; \frac{\pi}{12}; \frac{5\pi}{12} \right\}$ D. $\left\{ \frac{-5\pi}{6}; \frac{-\pi}{6}; \frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6} \right\}$

Câu 39: Tìm giá trị của m sao cho phương trình $3\sin x + 4\cos x = m$ có nghiệm

- A. $|m| \geq 5$ B. $m \geq 5$ C. $m \leq 5$ D. $-5 \leq m \leq 5$

Câu 40: Cho $\vec{v}(3;3)$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Ảnh của (C) qua $T_{\vec{v}}$ là (C')

- A. $(x+4)^2 + (y+1)^2 = 9$ B. $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 4$
C. $x^2 + y^2 + 8x + 2y - 4 = 0$ D. $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 9$

--HẾT--