

Họ tên học sinh: Số báo danh:

I. TRẮC NGHIỆM (8 điểm)

Câu 1: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số tuần hoàn?

- A. $y = \sin x - \cos x + x$ B. $y = 3x - 2 \sin x$ C. $y = x \sin^2 x$ D. $y = \sin 2x + \cos x$

Câu 2: Phương trình $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

- A. $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$ B. $\sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = \frac{1}{2}$ C. $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$ D. $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$

Câu 3: Phương trình $\sin^2 x - 4 \sin x \cdot \cos x + 3 \cos^2 x = 0$ có tập nghiệm trùng với tập nghiệm của phương trình nào sau đây?

- A. $\cos x = 0$ B. $\cot x = 1$ C. $(\tan x - 1)(3 \cot x - 1) = 0$ D. $\tan x = 3$

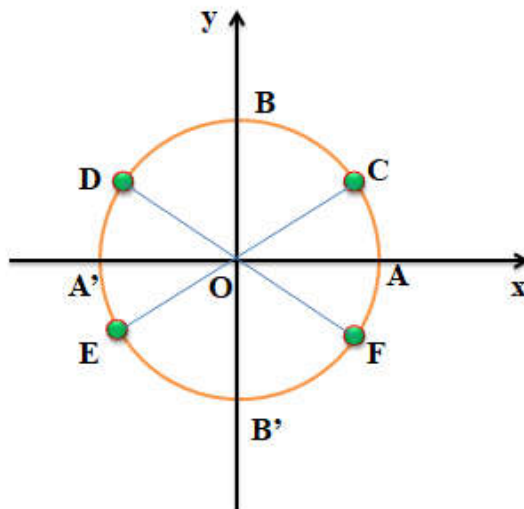
Câu 4: Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm?

- A. $\cos x = \frac{2019}{2020}$ B. $\cot x = 2020$ C. $\sin x = \pi$ D. $\tan x = 2019$

Câu 5: Phương trình $(\sqrt{3} \tan x + 1)(\sin^2 x + 1) = 0$ có nghiệm là

- A. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$ B. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$ D. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$

Câu 6: Nghiệm của phương trình $2 \sin x - 1 = 0$ được biểu diễn trên đường tròn lượng giác ở hình bên dưới là những điểm nào?



- A. Điểm C, D B. Điểm D, E C. Điểm E, F D. Điểm C, F

Câu 7: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = 2018 \cos x + 2019 \sin x$ B. $y = \sin |2019x| - 2020 \cos x$
C. $y = \tan 2019x + \cot 2020x$ D. $y = \cot 2018x - 2019 \sin x$

Câu 8: Tính tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3 \sin x + 4 \cos x - 1$.

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

Câu 9: Tính giá trị của biểu thức $P = 3 - \sin 4x$, biết rằng x là nghiệm của phương trình $\sin x \cos x + 2(\sin x + \cos x) = 2$.

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

Câu 10: Tập giá trị của hàm số $y = 1 + 2 \sin x \cos x - \cos^2 2x$ là $T = [a; b]$. Tính tổng $4a + b$.

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

Câu 11: Hàm số nào sau đây có tính đơn điệu trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ khác với các hàm số còn lại?

A. $y = 2 \sin x$

B. $y = 4 \tan x$

C. $y = 3 \cos x$

D. $y = -\cot x$

Câu 12: Tìm điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{3 + 2 \cos x}{\sin x}$.

A. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

B. $x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

C. $x \neq k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

D. $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 13: Nghiệm của phương trình $\cos 2x - 5 \sin x - 3 = 0$ là

A. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, x = \frac{7\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

B. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, x = \frac{7\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

D. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, x = \frac{7\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

Câu 14: Cho phương trình $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right)$. Tính tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ của phương trình.

A. π

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

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

D. $\frac{7\pi}{2}$

Câu 15: Cho phương trình $3 \cos x + \cos 2x - \cos 3x + 1 = 2 \sin x \cdot \sin 2x$. Gọi α là nghiệm lớn nhất thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình. Tính $\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$.

A. 1

B. 0

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

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

Câu 16: Phương trình $\frac{\sin x}{x} = \frac{1}{2}$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 3 nghiệm

B. 2 nghiệm

C. Vô số nghiệm

D. Vô nghiệm

Câu 17: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \sqrt{5 - 2m \sin^2 x - (m+1) \cos 2x}$ xác định trên $\mathbb{R}$?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 18: Cho phương trình $\cos 2\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 4 \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = \frac{5}{2}$. Khi đặt $t = \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào sau đây?

A. $4t^2 - 8t - 3 = 0$

B. $4t^2 - 8t + 3 = 0$

C. $4t^2 + 8t - 5 = 0$

D. $4t^2 - 8t + 5 = 0$

Câu 19: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\cos^2 x + \sqrt{\cos x + m} = m$ có nghiệm?

A. 2

B. 4

C. 5

D. 3

Câu 20: Cho hàm số $y = \frac{m \sin x + 1}{\cos x + 2}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m thuộc đoạn $[-5; 5]$ để giá trị lớn nhất của hàm số lớn hơn 2?

A. 6

B. 4

C. 5

D. 3

II. TỰ LUẬN (2 điểm)

Câu 21: (0,5 điểm) Xét tính chẵn, lẻ của hàm số $f(x) = \frac{\cos 3x}{\sin^2 x + 1}$.

Câu 22: (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a. $\cos 2x = \cos x$

b. $\sqrt{3} \cos x - \sin x = 0$

c. $8 \cos 2x \cdot \sin 2x \cdot \cos 4x = \sqrt{2}$

----- HẾT -----