

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Câu 1: Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

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

Câu 2: Phương trình  $\sin x = \frac{1}{2}$  có nghiệm thỏa mãn  $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  là

- A.  $x = \frac{\pi}{6}$  B.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$  C.  $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$  D.  $x = \frac{\pi}{3}$

Câu 3: Tập xác định của hàm số  $y = \tan x$  là

- A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$  B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$   
C.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$  D.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$

Câu 4: Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2\cos x - 3$

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

Câu 5: Với giá trị nào của m thì phương trình  $\sin x - m = 1$  có nghiệm là:

- A.  $0 \leq m \leq 1$  B.  $m \leq 0$  C.  $m \geq 1$  D.  $-2 \leq m \leq 0$

Câu 6: Giá trị lớn nhất của hàm số:  $y = 2 - \cos x + \cos^2 x$

- A.  $\frac{7}{4}$  B. 4 C. 3 D. 2

Câu 7: Xác định m để phương trình  $m \cdot \cos^2 x - m \cdot \sin 2x - \sin^2 x + 2 = 0$  có nghiệm.

- A.  $-3 \leq m \leq 1$  B.  $\begin{cases} m \leq -2 \\ m \geq 0 \end{cases}$  C.  $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$  D.  $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}$

Câu 8: Nghiệm của phương trình  $\sin(x + 10^\circ) + 1 = 0$  là?

- A.  $x = -100^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$  B.  $x = 100^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$   
C.  $x = -100^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$  D.  $x = -100^\circ + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 9: Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\cot x - \sqrt{3}}$  là

- A.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{6} + k\pi, \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$  B.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{6} + k\pi, k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$   
C.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$  D.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{3} + k\pi, k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

Câu 10: Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sin 2x}$  là

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

Câu 11: Giá trị nhỏ nhất của hàm số:  $y = 2\sin x + \sqrt{5}\cos x$

- A.  $\sqrt{5}$  B.  $-\sqrt{5}$  C. 3 D. -3

Câu 12: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ ?

- A.  $y = \sin x$  B.  $y = \tan x$  C.  $y = \cos x$  D.  $y = \cot x$

**Câu 13:** Nghiệm của phương trình:  $2\sin x - 1 = 0$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$       B.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$       C.  $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$       D.  $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$

**Câu 14:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 4\sqrt{\sin x + 3} - 1$  là?

- A. 4      B. 5      C.  $4\sqrt{2} + 1$       D.  $4\sqrt{2} - 1$

**Câu 15:** Nghiệm dương bé nhất của phương trình  $2\sin^2 x + 5\sin x - 3 = 0$  là?

- A.  $x = \frac{\pi}{6}$       B.  $x = \frac{3\pi}{2}$       C.  $x = \frac{\pi}{2}$       D.  $x = \frac{5\pi}{6}$

**Câu 16:** Cho hàm số  $y = \sin x + \cos x$ . Tập xác định của hàm số là

- A.  $D = \mathbb{R}$       B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$       C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$       D.  $D = \mathbb{R}^*$

**Câu 17:** Cho 2 hàm số  $f(x) = \tan 2x$ ;  $g(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ . Chọn khẳng định đúng?

- A.  $f(x)$  và  $g(x)$  là 2 hàm số chẵn.      B.  $f(x)$  là hàm số chẵn và  $g(x)$  là hàm số lẻ.  
C.  $f(x)$  là hàm số lẻ và  $g(x)$  là hàm số chẵn.      D.  $f(x)$  và  $g(x)$  là 2 hàm số lẻ.

**Câu 18:** Nghiệm của phương trình:  $3\tan x + \sqrt{3} = 0$

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

**Câu 19:** Hàm số  $y = \cos x$  đồng biến trên khoảng

- A.  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$       B.  $(-\pi; \pi)$       C.  $(0; \pi)$       D.  $(\pi; 2\pi)$

**Câu 20:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sin 2x$  là?

- A. 2      B. 0      C. 1      D. -1

**Câu 21:** Hàm số  $y = \sin x$  đồng biến trên

- A. Các khoảng  $\left(-\frac{\pi}{4} + k2\pi; \frac{\pi}{4} + k2\pi\right), k \in \mathbb{Z}$       B. Khoảng  $(0; \pi)$   
C. Các khoảng  $\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \pi + k2\pi\right), k \in \mathbb{Z}$       D. Khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$

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

- A.  $m \leq 12$       B.  $m \leq -13$       C.  $m \geq 24$       D.  $m \leq 24$

**Câu 23:** Trong các phương trình sau phương trình nào có nghiệm?

- A.  $3\sin x - 2\cos x = 5$       B.  $\sin x - \cos x = 2$       C.  $\sqrt{3}\sin x - \cos x = 3$       D.  $\sqrt{3}\sin x - \cos x = 2$

**Câu 24:** Nghiệm của phương trình  $\sin^2 x = \frac{1}{4}$  là?

- A.  $x = \pm \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$       B.  $x = \pm \frac{\pi}{24} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$       C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$       D.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

**Câu 25:** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A.  $y = \sin x$       B.  $y = \cos x$       C.  $y = \tan x$       D.  $y = \cot x$

----- HẾT -----

## BẢNG ĐÁP ÁN

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.C  | 2.A  | 3.C  | 4.B  | 5.D  | 6.B  | 7.C  | 8.A  | 9.B  | 10.A |
| 11.D | 12.C | 13.A | 14.D | 15.A | 16.A | 17.C | 18.B | 19.D | 20.C |
| 21.A | 22.A | 23.D | 24.D | 25.B |      |      |      |      |      |

### LỜI GIẢI CHI TIẾT

**Câu 1.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Xét hàm số  $y = \sin^2 x + \cos x$ .

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$ .

$\forall x \in D$ , ta có:

$\square -x \in D$

$\square y(-x) = \sin^2(-x) + \cos(-x) = \sin^2 x + \cos x = y(x)$

Vậy hàm số  $y = \sin^2 x + \cos x$  là hàm số chẵn.

**Câu 2.** Phương trình  $\sin x = \frac{1}{2}$  có nghiệm thỏa mãn  $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  là:

- A.**  $x = \frac{\pi}{6}$ .      **B.**  $\frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .      **C.**  $\frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .      **D.**  $x = \frac{\pi}{3}$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Vì  $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  nên nghiệm thỏa mãn là  $x = \frac{\pi}{6}$ .

**Câu 3.** Tập xác định của hàm số  $y = \tan x$  là

- A.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .      **B.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .  
**C.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      **D.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Hàm số  $y = \tan x$  xác định khi  $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

Vậy, tập xác định là  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 4.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2 \cos x - 3$

**A.** 2.

**B.** -1.

**C.** -3.

**D.** 1.

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có:  $-1 \leq \cos x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -2 \leq 2 \cos x \leq 2, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow -5 \leq 2 \cos x - 3 \leq -1 \Leftrightarrow -5 \leq y \leq -1.$$

Vậy hàm số đã cho đạt giá trị lớn nhất bằng -1.

**Câu 5.** Với giá trị nào của  $m$  thì phương trình  $\sin x - m = 1$  có nghiệm?

**A.**  $0 \leq m \leq 1$ .

**B.**  $m \leq 0$ .

**C.**  $m \geq 1$ .

**D.**  $-2 \leq m \leq 0$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\sin x - m = 1 \Leftrightarrow \sin x = m + 1.$$

Điều kiện để phương trình có nghiệm là:  $-1 \leq m + 1 \leq 1 \Rightarrow -2 \leq m \leq 0$ .

**Câu 6.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2 - \cos x + \cos^2 x$ :

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

**B.** 4.

**C.** 3.

**D.** 2.

**Lời giải**

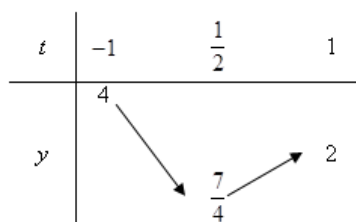
**Chọn B**

- Tập xác định:  $D = \mathbb{R}$ .

- Sự biến thiên:

Đặt  $\cos x = t \Rightarrow -1 \leq t \leq 1; y = t^2 - t + 2$ .

Lập bảng biến thiên ta được



Vậy giá trị lớn nhất của hàm số bằng 4 khi  $t = -1$  hay  $x = \pi(2k + 1); k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 7.** Xác định  $m$  để phương trình  $m \cdot \cos^2 x - m \cdot \sin 2x - \sin^2 x + 2 = 0$  có nghiệm.

**A.**  $-3 \leq m \leq 1$ .

**B.**  $\begin{cases} m \leq -2 \\ m \geq 0 \end{cases}$ .

**C.**  $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$ .

**D.**  $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

$$m \cdot \cos^2 x - m \cdot \sin 2x - \sin^2 x + 2 = 0.$$

$$\Leftrightarrow m \cdot \frac{1 + \cos 2x}{2} - m \cdot \sin 2x - \frac{1 - \cos 2x}{2} + 2 = 0.$$

$$\Leftrightarrow (m + 1) \cdot \cos 2x - 2m \cdot \sin 2x = -m - 3.$$

Phương trình có nghiệm

$$\Leftrightarrow (m + 1)^2 + 4m^2 \geq (-m - 3)^2.$$

$$\Leftrightarrow 4m^2 - 4m - 8 \geq 0.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}.$$

**Câu 8.** Nghiệm của phương trình  $\sin(x+10^\circ)+1=0$  là

**A.**  $x = -100^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}.$

**B.**  $x = 100^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}.$

**C.**  $x = -100^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}.$

**D.**  $x = -100^\circ + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có:

$$\sin(x+10^\circ)+1=0$$

$$\Leftrightarrow \sin(x+10^\circ)=-1$$

$$\Leftrightarrow x+10^\circ = -90^\circ + k360^\circ (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Leftrightarrow x = -100^\circ + k360^\circ (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy nghiệm của phương trình là:  $x = -100^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$

**Câu 9.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\cot x - \sqrt{3}}$  là

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

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

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} \cot x \neq \sqrt{3} \\ \sin x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cot x \neq \cot \frac{\pi}{6} \\ \sin x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z}) \\ x \neq k\pi \end{cases}$$

$$\text{Vậy tập xác định của hàm số là: } D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi, k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$$

**Câu 10.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sin 2x}$  là

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

**B.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

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

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy tập xác định của hàm số là:  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

**Câu 11.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 2 \sin x + \sqrt{5} \cos x$

**A.**  $\sqrt{5}$ .

**B.**  $-\sqrt{5}$ .

**C.** 3.

**D.** -3.

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có:  $-\sqrt{a^2 + b^2} \leq a \sin x + b \cos x \leq \sqrt{a^2 + b^2}$ .

Từ đó suy ra:  $-\sqrt{2^2 + 5} \leq 2 \sin x + \sqrt{5} \cos x \leq \sqrt{2^2 + 5} \Leftrightarrow -3 \leq y \leq 3$ .

Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 2 \sin x + \sqrt{5} \cos x$  là: -3.

**Câu 12.** Hàm số nào đồng biến trên khoảng  $\left( \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right)$

**A.**  $y = \sin x$ .

**B.**  $y = \cos x$ .

**C.**  $y = \tan x$ .

**D.**  $y = \cot x$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có:

Hàm số  $y = \sin x$  nghịch biến trên khoảng  $\left( \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right)$ .

Hàm số  $y = \cos x$  đồng biến trên khoảng  $\left( \pi; \frac{3\pi}{2} \right)$  và nghịch biến trên khoảng  $\left( \frac{\pi}{2}; \pi \right)$ .

Hàm số  $y = \tan x$  đồng biến trên khoảng  $\left( \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right)$ .

Hàm số  $y = \cot x$  nghịch biến trên khoảng  $\left( \frac{\pi}{2}; \pi \right)$  và  $\left( \pi; \frac{3\pi}{2} \right)$ .

**Câu 13.** Nghiệm của phương trình  $2 \sin x - 1 = 0$

**A.**  $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ .

**B.**  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ .

**C.**  $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ .

**D.**  $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có  $2 \sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 14.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 4\sqrt{\sin x + 3} - 1$  là

A. 4.

B. 5.

C.  $4\sqrt{2}+1$ .

D.  $4\sqrt{2}-1$ .

Lời giải

Chọn D

Ta có  $-1 \leq \sin x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow -1+3 \leq \sin x+3 \leq 3+1, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2} \leq \sqrt{\sin x+3} \leq 2, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow 4\sqrt{2} \leq 4\sqrt{\sin x+3} \leq 8, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow 4\sqrt{2}-1 \leq 4\sqrt{\sin x+3}-1 \leq 7, \forall x \in \mathbb{R}$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là  $4\sqrt{2}-1$ .

**Câu 15.** Nghiệm dương bé nhất của phương trình  $2\sin^2 x + 5\sin x - 3 = 0$  là?

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

B.  $x = \frac{3\pi}{2}$ .

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

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

Lời giải

Chọn A

Ta có phương trình:  $2\sin^2 x + 5\sin x - 3 = 0$ , đặt  $t = \sin x; t \in [-1; 1]$ .

$$\text{Khi đó phương trình thành: } 2t^2 + 5t - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -3 (L) \\ t = \frac{1}{2} (N) \end{cases}$$

$$\text{Với } t = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}). \text{ Vậy nghiệm dương bé nhất là: } x = \frac{\pi}{6}.$$

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = \sin x + \cos x$ . Tập xác định của hàm số là:

A.  $D = \mathbb{R}$ .

B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$ .

D.  $D = \mathbb{R}^*$ .

Lời giải

Chọn A

Vì hàm số:  $y = \sin x + \cos x$  xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

Suy ra TXĐ  $D = \mathbb{R}$ .

**Câu 17.** Cho hai hàm số  $f(x) = \tan 2x$ ;  $g(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ . Chọn khẳng định đúng?

A.  $f(x)$  và  $g(x)$  là hai hàm số chẵn.

B.  $f(x)$  là hàm số chẵn và  $g(x)$  là hàm số lẻ.

C.  $f(x)$  là hàm số lẻ và  $g(x)$  là hàm số chẵn.

D.  $f(x)$  và  $g(x)$  là hai hàm số lẻ.

**Lời giải**

**Chọn C**

Xét hàm số  $f(x) = \tan 2x$ . Ta có:

□ Tập xác định của hàm số là  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ . Khi đó, với  $\forall x \in D$  thì  $-x \in D$  (1).

□  $f(-x) = \tan(-2x) = -\tan 2x = -f(x), x \in D$  (2).

Từ (1) và (2) suy ra  $f(x)$  là hàm số lẻ.

Xét hàm số  $g(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ . Ta có:

□ Tập xác định của hàm số là  $D = \mathbb{R}$ . Khi đó, với  $\forall x \in D$  thì  $-x \in D$  (3).

□  $g(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \cos x = \cos(-x) \Rightarrow g(-x) = g(x), x \in D$  (4).

Từ (3) và (4) suy ra  $g(x)$  là hàm số chẵn.

Vậy C là phương án đúng.

**Câu 18.** Nghiệm của phương trình  $3 \tan x + \sqrt{3} = 0$  là:

**A.**  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ .

**B.**  $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$ .

**C.**  $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ .

**D.**  $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Điều kiện của phương trình là  $x \neq \frac{\pi}{2} + n\pi, n \in \mathbb{Z}$ . Khi đó:

$$3 \tan x + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \tan x = -\frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \text{ (thỏa mãn điều kiện)}.$$

Vậy phương trình có nghiệm là  $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 19.** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$ ?

**A.**  $y = x^4 + 2x^2 + 1$ .

**B.**  $y = x^3 + 2x^2 - x + 1$ .

**C.**  $y = x^3 + 3x^2 + 1$ .

**D.**  $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$  khi và chỉ khi  $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

$$\text{vì: } y' = 3x^2 + 6x + 3 = 3(x^2 + 2x + 1) = 3(x+1)^2 \geq 0.$$

**Câu 20.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{16-x^2}}{x^2-16}$  có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

**A.** 3.

**B.** 1.

**C.** 2.

**D.** 0.

**Lời giải**

**Chọn C**

Tập xác định:  $\begin{cases} 16-x^2 \geq 0 \\ x^2-16 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -4 < x < 4 \Rightarrow$  Hàm số không có tiệm cận ngang.

$\lim_{x \rightarrow -4^+} \frac{\sqrt{16-x^2}}{x^2-16} = -\infty$ ;  $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{\sqrt{16-x^2}}{x^2-16} = -\infty \Rightarrow$  Hàm số có hai tiệm cận đứng  $x = -4$  và  $x = 4$ .

**Câu 21.** Hàm số  $y = \sin x$  đồng biến trên

**A.** Các khoảng  $(-\frac{\pi}{4} + k2\pi; \frac{\pi}{4} + k2\pi), k \in \mathbb{Z}$ . **B.** Khoảng  $(0; \pi)$ .

**C.** Các khoảng  $(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \pi + k2\pi), k \in \mathbb{Z}$ . **D.** Khoảng  $(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2})$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Vì hàm số  $y = \sin x$  đồng biến trong  $(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi)$  nên hàm số cũng đồng biến trong

$(-\frac{\pi}{4} + k2\pi; \frac{\pi}{4} + k2\pi), k \in \mathbb{Z}$ .

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

**A.**  $m \leq 12$ .

**B.**  $m \leq -13$ .

**C.**  $m \geq 24$ .

**D.**  $m \leq 24$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện để phương trình  $a\cos x + b\sin x = c$  có nghiệm là  $a^2 + b^2 \geq c^2$ . Khi đó phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi:

$$25 + (-m)^2 \geq (m+1)^2$$

$$\Leftrightarrow 25 + m^2 \geq m^2 + 2m + 1$$

$$\Leftrightarrow 25 \geq 2m + 1$$

$$\Leftrightarrow 24 \geq 2m$$

$$\Leftrightarrow m \leq 12$$

**Câu 23.** Trong các phương trình sau phương trình nào có nghiệm?

**A.**  $3\sin x - 2\cos x = 5$ . **B.**  $\sin x - \cos x = 2$ . **C.**  $\sqrt{3}\sin x - \cos x = 3$ . **D.**  $\sqrt{3}\sin x - \cos x = 2$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Phương trình  $a\sin x + b\cos x = c$  có nghiệm khi và chỉ khi  $a^2 + b^2 \geq c^2$ .

+Xét phương trình:  $3\sin x - 2\cos x = 5$ .

Ta có  $a = 3; b = -2; c = 5$ . Khi đó  $3^2 + (-2)^2 = 13 < 5^2$  suy ra phương trình phương án A không có nghiệm.

+Xét phương trình:  $\sin x - \cos x = 2$ .

Ta có  $a = 1; b = -1; c = 2$ . Khi đó  $1^2 + (-1)^2 = 2 < 2^2$  suy ra phương trình phương án B không có nghiệm.

+Xét phương trình:  $\sqrt{3}\sin x - \cos x = 3$ .

Ta có  $a = \sqrt{3}; b = -1; c = 3$ . Khi đó  $(\sqrt{3})^2 + (-1)^2 = 4 < 3^2$  suy ra phương trình phương án C không có nghiệm.

+ Xét phương trình:  $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 2$ .

Ta có  $a = \sqrt{3}; b = -1; c = 2$ . Khi đó  $(\sqrt{3})^2 + (-1)^2 = 4 = 2^2$  suy ra phương trình phương án D có nghiệm.

**Câu 24.** Nghiệm của phương trình  $\sin^2 x = \frac{1}{4}$ ?

**A.**  $x = \pm \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .

**B.**  $x = \pm \frac{\pi}{24} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .

**C.** 
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

**D.**  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có  $\sin^2 x = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{1 - \cos 2x}{2} = \frac{1}{4}$

$\Leftrightarrow \cos 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos 2x = \cos \frac{\pi}{3}$

$\Leftrightarrow 2x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

$\Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

Vậy nghiệm của phương trình là  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 25.** Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

**A.**  $y = \sin x$ .

**B.**  $y = \cos x$ .

**C.**  $y = \tan x$ .

**D.**  $y = \cot x$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

+, Xét phương án A, ta có:

$\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -x \in \mathbb{R}; y(-x) = \sin(-x) = -\sin x = -y(x) \Rightarrow$  Loại phương án A

+, Xét phương án B, ta có:

$\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -x \in \mathbb{R}; y(-x) = \cos(-x) = \cos x = y(x) \Rightarrow$  Chọn phương án B