

CHUYÊN ĐỀ: HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

Phần 1: Các hàm số lượng giác

1. Mọi liên hệ giữa tập xác định với các hàm số

1.1. Hàm liên quan tới sin và cosin.

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

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. B. $D = (-1; +\infty)$. C. $D = (-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \sin \sqrt{-x}$ là :

- A. $D = [0; +\infty)$. B. $D = (-\infty; 0)$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = (-\infty; 0]$

Câu 3: Hàm số $y = \sqrt{\frac{1-\sin x}{1+\sin x}}$ xác định khi:

- A. $\forall x \in \mathbb{R}$. B. $\forall x \neq -\frac{\pi}{2} + k2\pi$. C. $\forall x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$. D. $\forall x \neq \pm \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

Câu 4: Hàm số $y = \sqrt{\frac{1+\sin x}{1-\sin x}}$ xác định khi:

- A. $\forall x \in \mathbb{R}$. B. $\forall x \neq -\frac{\pi}{2} + k2\pi$. C. $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$. D. $x \neq \pm \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x}{2\cos x - \sqrt{2}}$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi; \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$.
 C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi; \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 1}$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{4} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$.
 C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 7: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\cos 3x - \cos 2x}$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ k2\pi; k \frac{2\pi}{5}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ k \frac{3\pi}{5}; k \in \mathbb{Z} \right\}$.
 C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3\pi}{5} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 8: Hàm số $y = \sqrt{\frac{1-\sin x}{1+\sin x}}$ xác định khi

- A. $\forall x \in \mathbb{R}$ B. $\forall x \neq -\frac{\pi}{2} + k2\pi$ C. $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$ D. $x \neq \pm \frac{\pi}{2} + k2\pi$

1.2. Hàm liên quan tới tan và cotan.

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y = \cot 3x$ là:

Câu 18: Điều kiện để hàm số $y = \frac{1 - \cos x}{\sin x}$ xác định là:

- A. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$. B. $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$. C. $x \neq -\frac{\pi}{2} + k2\pi$. D. $x \neq k\pi$.

Câu 19: Điều kiện để hàm số: $y = \frac{2 \sin x + 1}{1 + \cos x}$ xác định là:

- A. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$. B. $x \neq k2\pi$. C. $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$. D. $x \neq \pi + k2\pi$.

Câu 20: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$ là

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

Câu 21: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \sin x}{3 \cos x}$ xác định là

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

Câu 22: Điều kiện để hàm số: $y = \frac{2 \cos x + 1}{\sin x}$ xác định là

- A. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ B. $x \neq k2\pi$ C. $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$ D. $x \neq k\pi$

Câu 23: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 + 3 \cos x}{2 \sin x}$ xác định là

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

Câu 24: Tìm TXĐ của hàm số $y = \frac{1}{\left(\cos \frac{x}{2} - 3\right)\left(\tan x - \sqrt{3}\right)}$:

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

Câu 25: Điều kiện để hàm số: $y = \frac{2 \sin x + 1}{1 - \cos x}$ xác định là

- A. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ B. $x \neq k2\pi$ C. $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$ D. $x \neq k\pi$

Câu 26: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1+3\cos x}{2\sin x}$ xác định là

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

Câu 27: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1-\sin x}{3\cos x}$ xác định là

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

2. Mọi liên hệ giữa các hàm số và bảng biến thiên của chúng (3 câu)

• Nhận dạng từ đồ thị.

Câu 28: Bảng biến thiên sau là của hàm số nào cho dưới đây ?

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
y	0	1	0	-1	0

Đồ thị của hàm số được vẽ trên trục tọa độ. Các điểm cực trị và trục hoành được đánh dấu. Các khoảng trống được tô chéo.

- A. $y = 1 + \sin x$. B. $y = \cos 2x$. C. $y = \sin x$. D. $y = \cos x$

• Từ bảng biến thiên suy ra tính đơn điệu.

Câu 29: Xét hàm số $y = \sin x$ trên đoạn $[-\pi; 0]$. Câu khẳng định nào sau đây là **đúng** ?

- A. Trên các khoảng $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$; $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ hàm số luôn đồng biến.
 B. Trên khoảng $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$ hàm số đồng biến và trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ hàm số nghịch biến.
 C. Trên khoảng $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$ hàm số nghịch biến và trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ hàm số đồng biến.
 D. Trên các khoảng $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$; $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ hàm số luôn nghịch biến.

Câu 30: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $[0; \pi]$?

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

Câu 31: Khi x thay đổi trong khoảng $\left(\frac{5\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}\right)$ thì $y = \sin x$ lấy mọi giá trị thuộc

- A. $\left[\frac{\sqrt{2}}{2}; 1\right]$ B. $\left[-\frac{\sqrt{2}}{2}; 0\right]$ C. $\left[-1; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right]$ D. $[-1; 1]$.

Câu 32: Khi x thay đổi trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right)$ thì $y = \cos x$ lấy mọi giá trị thuộc

- A. $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$. B. $\left[-1; \frac{1}{2}\right]$. C. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. D. $\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.