

Bài 4. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

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

- A. $[-1; 1]$. B. $(-1; 1)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

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

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pi\}$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \tan 2x$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 4: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$ là

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

Câu 5: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{2027 - \cos x}{\sin x}$ là

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

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
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 7: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{\cos x}$ là

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

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \tan \left(2x - \frac{\pi}{3} \right)$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{12} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y = 2 + 3\tan x$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 10. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{2027}{\sin x}$.

A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi / k \in \mathbb{Z}\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi / k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 11. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \cot\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) + \sin 2x$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi / k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \emptyset$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} / k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 12. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\sin x - 2}$.

A. $D = \mathbb{R}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi / k \in \mathbb{Z}\}$. C. $D = [-1; 1]$. D. $D = \emptyset$.

Câu 13. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{1 - \sin x}}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi / k \in \mathbb{Z}\}$. 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. $D = \emptyset$.

Câu 14. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

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

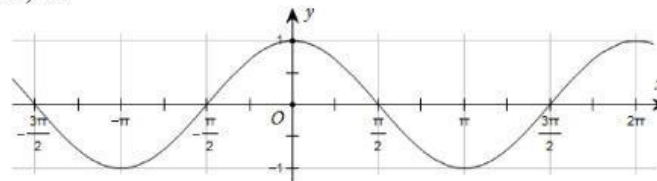
Câu 15. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π . B. Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .
C. Hàm số $y = \tan x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π . D. Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

Câu 16. Cho hàm số $y = \sin x$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$, nghịch biến trên khoảng $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right)$, nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$, nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

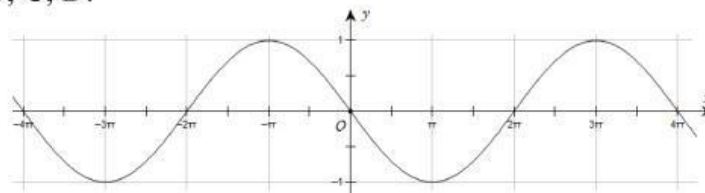
Câu 17. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

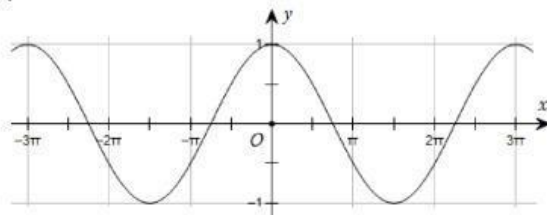
Câu 18. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = \sin \frac{x}{2}$. B. $y = \cos \frac{x}{2}$. C. $y = -\cos \frac{x}{4}$. D. $y = \sin \left(-\frac{x}{2} \right)$.

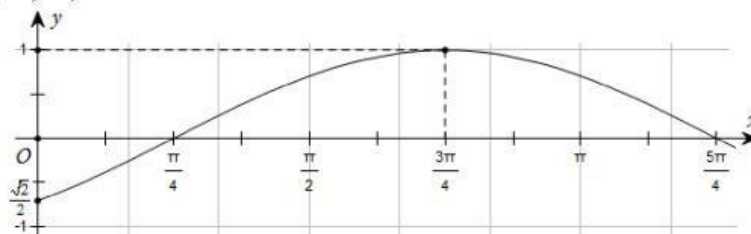
Câu 19. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

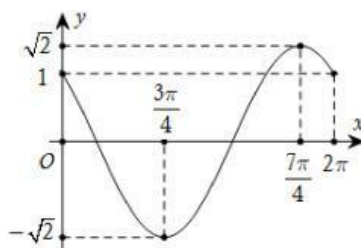
Câu 20. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = \sin \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$. B. $y = \cos \left(x + \frac{3\pi}{4} \right)$.
C. $y = \sqrt{2} \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$. D. $y = \cos \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$.

Câu 21. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = \sin \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$. B. $y = \cos \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$.
C. $y = \sqrt{2} \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$. D. $y = \sqrt{2} \cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$.

Câu 22. Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = 3\sin x - 2$.

- A. $M = 1, m = -5$. B. $M = 3, m = 1$. C. $M = 2, m = -2$. D. $M = 0, m = -2$.

Câu 23. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 3\cos 2x + 5$.

- A. $T = [-1; 1]$. B. $T = [-1; 11]$. C. $T = [2; 8]$. D. $T = [5; 8]$.

Câu 24. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 5 - 3\sin x$.

A. $T = [-1; 1]$.

B. $T = [-3; 3]$.

C. $T = [2; 8]$.

D. $T = [5; 8]$.

Câu 25. Cho hàm số $y = -2\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 2$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $y \geq -4, \forall x \in \mathbb{R}$.

B. $y \geq 4, \forall x \in \mathbb{R}$.

C. $y \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

D. $y \geq 2, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 26. Hàm số $y = 5 + 4\sin 2x \cos 2x$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 27. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^2 x - 4\sin x + 5$. Tính $P = M - 2m^2$.

A. $P = 1$.

B. $P = 7$.

C. $P = 8$.

D. $P = 2$.

Câu 28. Hàm số $y = \cos^2 x - \cos x$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

PHẦN 2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = \tan 2x - 1$. Khi đó:

a) Giá trị của hàm số tại $x = \frac{\pi}{8}$ bằng 0

b) Giá trị của hàm số tại $x = \frac{\pi}{3}$ bằng $-\sqrt{3} - 1$

c) Có ba giá trị x thuộc $[0; \pi]$ khi hàm số đạt giá trị bằng -2 .

d) Hàm số đã cho là hàm tuần hoàn.

Câu 30. Cho hàm số $f(x) = \tan x - x$. Khi đó:

a) Tập xác định của hàm số: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

b) $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = f\left(-\frac{\pi}{3}\right)$

c) $f(-x) = -f(x)$

d) Hàm số đối xứng với nhau qua trục Oy

PHẦN 3. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 31. Biết tập giá trị của hàm số: $y = 5 + 4\sin 2x \cos 2x$ là $T = [a; b]$. Tính $a + b$.

Trả lời:

Câu 32. Gọi a và b lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^2 x + \sin x - 3$. Tính $4a + b$.

Trả lời:

Câu 33. Số giờ có ánh sáng của thành phố T ở vĩ độ 40° bắc trong ngày thứ t của một năm

không nhận được cho bởi hàm số $d(t) = 3 \cdot \sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Bạn An

muốn đi tham quan thành phố T nhưng lại không thích ánh sáng mặt trời, vậy bạn An nên chọn đi vào ngày nào trong năm để thành phố T có ít giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

Trả lời:

Câu 34. Hằng ngày mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (mét) của mực nước trong kênh được tính tại thời điểm t (giờ) trong một ngày bởi công thức

$$h = 3\cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) + 12.$$

Mực nước của kênh cao nhất khi:

A. $t = 13$ (giờ).

B. $t = 14$ (giờ).

C. $t = 15$ (giờ).

D. $t = 16$ (giờ).