

LÊ BÁ BẢO

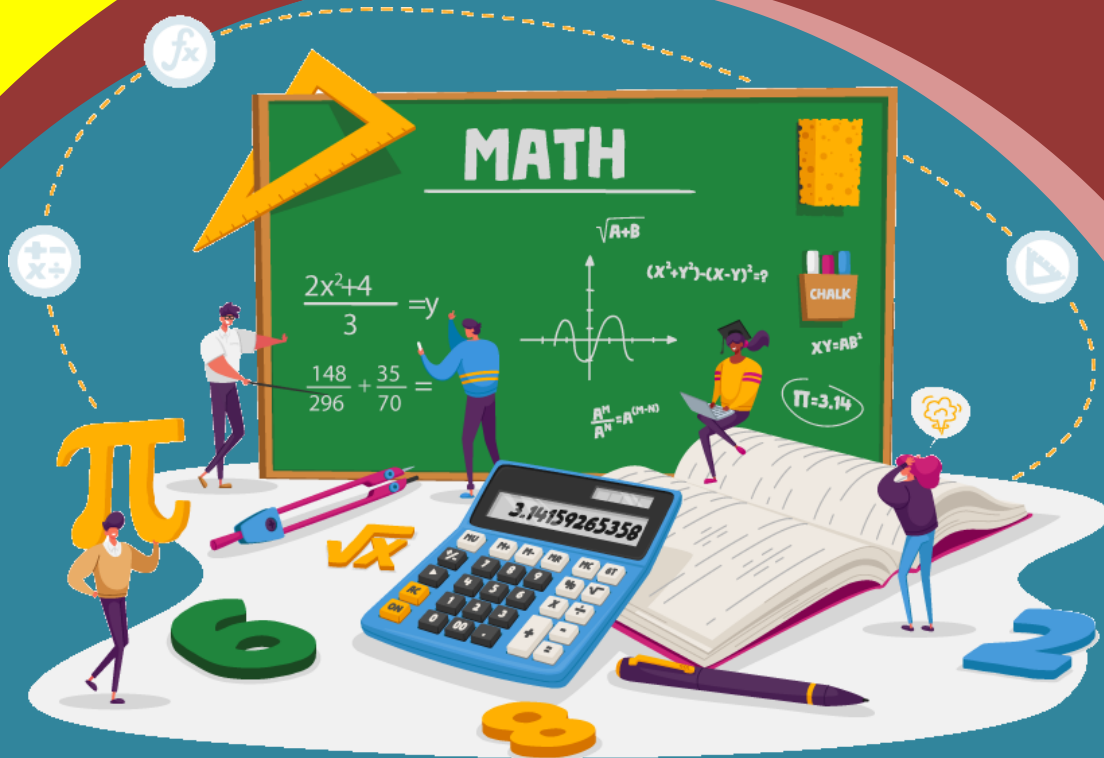
TRƯỜNG THPT ĐẶNG HUY TRỨ - ADMIN CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

TOÁN 11

Chuyên đề LƯỢNG GIÁC

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

- ✍ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA
- ✍ CẬP NHẬT TỪ ĐỀ THI MỚI NHẤT





PHIẾU HỌC TẬP SỐ 01_TrNg 2021

CHUYÊN ĐỀ TRẮC NGHIỆM

Môn: Toán 11

Chuyên đề:

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ
116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo
Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

A- LÝ THUYẾT

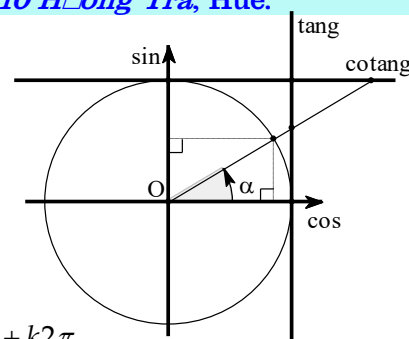
Giới thiệu tổng quan về các hàm số lượng giác:

$$\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin x \leq 1, -1 \leq \cos x \leq 1$$

$$\forall x \in \mathbb{R} : \sin(x + k2\pi) = \sin x \quad \cos(x + k2\pi) = \cos x$$

$$\forall x \in D : \tan(x + k\pi) = \tan x \quad \cot(x + k\pi) = \cot x$$

* Các giá trị đặc biệt: ($k \in \mathbb{Z}$)



$$1. \sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi \quad 2. \sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \quad 3. \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$$

$$4. \cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi \quad 5. \cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi \quad 6. \cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi$$

$$7. \tan x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi \quad 8. \tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad 9. \tan x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$$

$$10. \cot x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi \quad 11. \cot x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad 12. \cot x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$$

1. Hàm số $y = \sin x$:

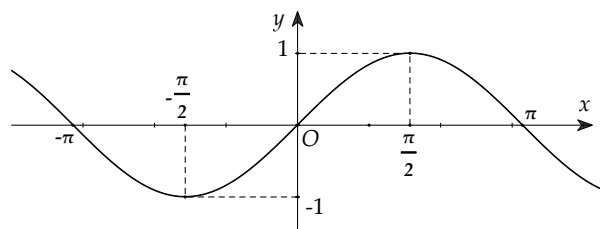
* TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

* Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ.

* Tập giá trị: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin x \leq 1$.

* Tuần hoàn với chu kỳ: $T = 2\pi$.

Đồ thị:



2. Hàm số $y = \cos x$:

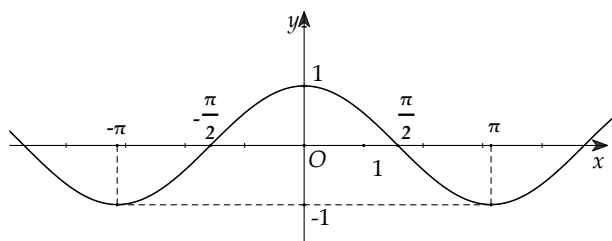
* TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

* Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

* Tập giá trị: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \cos x \leq 1$.

* Tuần hoàn với chu kỳ: $T = 2\pi$.

Đồ thị:



3. Hàm số $y = \tan x$:

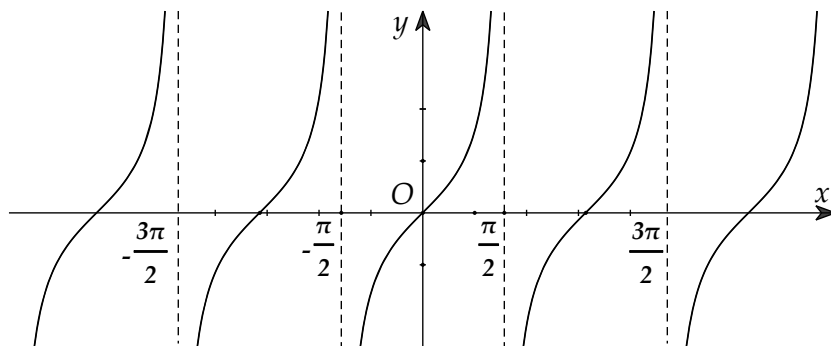
* TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

* Tập giá trị: $\forall x \in D: \tan x \in \mathbb{R}$.

* Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

* Tuần hoàn với chu kỳ: $T = \pi$.

Đồ thị:



3. Hàm số $y = \cot x$:

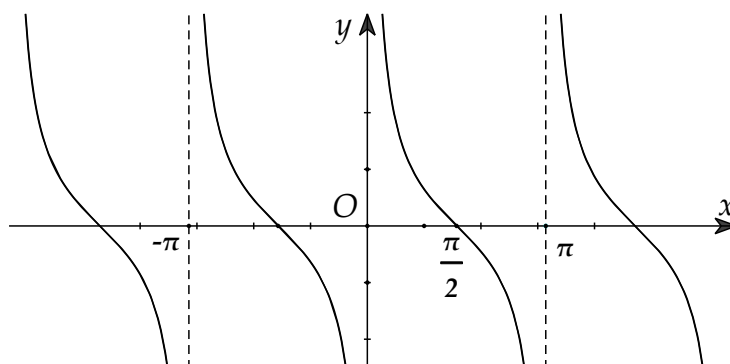
* TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

* Tập giá trị: $\forall x \in D: \cot x \in \mathbb{R}$.

* Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.

* Tuần hoàn với chu kỳ: $T = \pi$.

Đồ thị:



B. MỘT SỐ DẠNG TOÁN THƯỜNG GẶP

Dạng 1:

TÌM TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ

I. MỘT SỐ KẾT QUẢ

- 1) Hàm số $y = \frac{P(x)}{Q(x)}$ xác định khi chỉ khi $\begin{cases} P(x) \text{ có nghĩa} \\ Q(x) \text{ có nghĩa} \\ Q(x) \neq 0 \end{cases}$
- 2) Hàm số $y = \sqrt{P(x)}$ xác định khi chỉ khi $\begin{cases} P(x) \text{ có nghĩa} \\ P(x) \geq 0 \end{cases}$.
- 3) Hàm số $y = \tan u(x)$ xác định khi chỉ khi $\begin{cases} u(x) \text{ có nghĩa} \\ u(x) \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$.
- 4) Hàm số $y = \cot u(x)$ xác định khi chỉ khi $\begin{cases} u(x) \text{ có nghĩa} \\ u(x) \neq k\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$.

II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = 3 \tan^2 \left(2x - \frac{\pi}{4} \right).$

b) $y = 4 \cot^3 \left(4x - \frac{\pi}{6} \right).$

c) $y = \frac{\sin 2x + 1}{\sin 4x - 1}.$

d) $y = \frac{\tan x}{\sin^2 x - \cos^2 x}.$

Lời giải:

a) Hàm số xác định khi chỉ khi $\cos \left(2x - \frac{\pi}{4} \right) \neq 0$

$$\Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{4} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow 2x \neq \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{3\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

b) Hàm số xác định khi chỉ khi $\sin \left(4x - \frac{\pi}{6} \right) \neq 0$

$$\Leftrightarrow 4x - \frac{\pi}{6} \neq k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow 4x \neq \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

c) Hàm số xác định khi chỉ khi $\sin 4x \neq 1$

$$\Leftrightarrow 4x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

d) Hàm số xác định khi chỉ khi $\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \sin^2 x - \cos^2 x \neq 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x \neq 0 \\ -\cos 2x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ 2x \neq \frac{\pi}{2} + m\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{m\pi}{2} \end{cases}, (k; m \in \mathbb{Z}).$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, \frac{\pi}{4} + \frac{m\pi}{2}, k, m \in \mathbb{Z} \right\}.$

Câu 2: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = 2 \tan x + 3 \cot x.$

b) $y = \frac{2 \tan x}{\sin x + 1}.$

Lời giải:

a) Hàm số xác định khi chỉ khi $\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$

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

b) Hàm số xác định khi chỉ khi $\begin{cases} \sin x \neq -1 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

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

Câu 3: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{1 - \sin 6x}$.

b) $y = \sqrt{\cos 3x - 1}$.

c) $y = \sqrt{\frac{\cos x + 2}{\sin x - 2}}$.

d) $y = \sqrt{\frac{\sin 2x + 4}{1 - \sin 3x}}$.

Lời giải:

a) Hàm số xác định khi chỉ khi $1 - \sin 6x \geq 0 \Leftrightarrow \sin 6x \leq 1$ (đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$).

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

b) Hàm số xác định khi chỉ khi $\cos 3x - 1 \geq 0 \Leftrightarrow \cos 3x \geq 1 \xrightarrow{\cos 3x \in [-1;1]} \cos 3x = 1$

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

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left\{ \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

c) Hàm số xác định khi chỉ khi $\begin{cases} \frac{\cos x + 2}{\sin x - 2} \geq 0 \\ \sin x - 2 \neq 0, \forall x \in \mathbb{R} \end{cases} \quad (*)$

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : \begin{cases} \cos x + 2 > 0 \\ \sin x - 2 < 0 \end{cases}$ nên $\frac{\cos x + 2}{\sin x - 2} < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \emptyset$.

d) Hàm số xác định khi chỉ khi $\begin{cases} \frac{\sin 2x + 4}{1 - \sin 3x} \geq 0 \\ 1 - \sin 3x \neq 0 \end{cases} \quad (*)$

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : \begin{cases} \sin 2x + 4 > 0 \\ 1 - \sin 3x \geq 0 \end{cases}$ nên $(*) \Leftrightarrow 1 - \sin 3x \neq 0 \Leftrightarrow \sin 3x \neq 1 \Leftrightarrow 3x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

$$\Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 4: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

1) $y = \sin 3x$

2) $y = \cos \frac{x}{3}$

3) $y = \sin \sqrt{x}$

4) $y = \cos \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

5) $y = \frac{7}{2\cos x}$

6) $y = \cot \left(2x - \frac{\pi}{4} \right)$

7) $y = \frac{\cot x}{\cos x - 1}$

8) $y = \sqrt{\frac{\sin x + 2}{\cos x + 1}}$

9) $y = \sqrt{\cos x + 1}$

10) $y = \frac{3}{\sin^2 x - \cos^2 x}$

11) $y = \frac{2}{\cos x - \cos 3x}$

12) $y = \tan x + \cot x$

IV. TRẮC NGHIỆM: TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sin 2x$.

A. $D = [-2; 2]$.

B. $D = [-1; 1]$.

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

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

Câu 2. Xét bốn mệnh đề sau:

- (1): Hàm số $y = \sin x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
 (2): Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
 (3): Hàm số $y = \tan x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$.
 (4): Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{k\frac{\pi}{2}\right\}$.

Tìm số phát biểu đúng.

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

Câu 3. Tìm tập xác định của hàm số $y = 2 \cot x + \sin 3x$.

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

Câu 4. Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan\left(x + \frac{2\pi}{3}\right)$.

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

Câu 5. Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan x + \cot x$.

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

Câu 6. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\cot x}{\sin x - 1}$.

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

Câu 7. Tìm tập xác định của hàm số $y = 2016 \tan^{2017} 2x$.

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

Câu 8. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin^2 x - \cos^2 x}$.

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

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

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

Câu 9. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin 3x + \sin x}$.

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

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

Câu 10. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x - \sqrt{3} \cos x}$.

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. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 11. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{\sin x - 1}$.

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

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

Câu 12. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{2 + \cos x}}{\sin 3x}$ là

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

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\sin x - 1}$ là

A. $D = \emptyset$.

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

C. $D = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2\sin x - 5}}$ là

A. $D = \emptyset$.

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

C. $D = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 15. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{2 + \sin x}{1 - \cos x}}$.

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

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

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

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

Câu 16. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A. $y = \sin \sqrt{x}$. B. $y = \tan 2x$. C. $y = \cos 2x$. D. $y = \cot(x^2 + 1)$.

Câu 17. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A. $y = 2 \cos \sqrt{x}$. B. $y = \frac{\tan 2x}{\sin^2 x + 1}$. C. $y = \cos \frac{1}{x}$. D. $y = \sqrt{\frac{\sin 2x + 3}{\cos 4x + 5}}$.

Câu 18. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right)}$ là

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

Câu 19. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{3 \tan x - 5}{1 - \sin^2 x}$ 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. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 20. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \tan\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right)$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{(2k+1)\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 21. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \cot\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right)$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{(2k+1)\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 22. Tìm m để hàm số $y = \frac{2 - \sin 2x}{\sqrt{m \cos x + 1}}$ xác định trên toàn trục số.

- A. $-1 \leq m \leq 1$. B. $-1 < m < 1$. C. $m > 0$. D. $0 < m < 1$.

Câu 23. Cho hàm số $y = \sqrt{2m - 3 \sin x}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $(0; 2022)$ để hàm số xác định trên $\mathbb{R}$?

- A. 2018. B. 2019. C. 2020. D. 2021.

Câu 24. Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để hàm số $y = \frac{1}{\sin 2x - m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

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

Câu 25. Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để hàm số $y = \sqrt{\cos^2 4x - m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

- A. $[-1; 1]$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(-\infty; -1]$. D. $(-\infty; 0]$.

V. LỜI GIẢI CHI TIẾT TRẮC NGHIỆM: TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sin 2x$.

- A. $D = [-2; 2]$. B. $D = [-1; 1]$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$.

Lời giải:

Chú ý phân biệt giữa tập giá trị và tập xác định của hàm số.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 2. Xét bốn mệnh đề sau:

- (1): Hàm số $y = \sin x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
 (2): Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
 (3): Hàm số $y = \tan x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$.
 (4): Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{k\frac{\pi}{2}\right\}$.

Tìm số phát biểu đúng.

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

Lời giải:

Hàm số $y = \tan x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. Vậy (3) sai.

Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. Vậy (4) sai.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 3. Tìm tập xác định của hàm số $y = 2 \cot x + \sin 3x$.

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

Lời giải:

Hàm số xác định khi chỉ khi $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 4. Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan\left(x + \frac{2\pi}{3}\right)$.

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

Lời giải:

Hàm số xác định khi chỉ khi $\cos\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) \neq 0 \Leftrightarrow x + \frac{2\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

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

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 5. Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan x + \cot x$.

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

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

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

Lời giải:

Hàm số xác định khi chỉ khi $\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

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

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 6. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\cot x}{\sin x - 1}$.

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi; k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

Lời giải:

Hàm số xác định khi chỉ khi $\begin{cases} \sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi \\ \sin x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi; k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 7. Tìm tập xác định của hàm số $y = 2016 \tan^{2017} 2x$.

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

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

Lời giải:

Hàm số xác định khi chỉ khi $\cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 8. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin^2 x - \cos^2 x}$.

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

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

Lời giải:

Ta có: $y = \frac{1}{\sin^2 x - \cos^2 x} = \frac{1}{-\cos 2x}$.

Hàm số xác định khi chỉ khi $\cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 9. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin 3x + \sin x}$.

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

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

Lời giải:

Ta có: $y = \frac{1}{\sin 3x + \sin x} = \frac{1}{2\sin 2x \cos x}$.

Hàm số xác định khi chỉ khi $\begin{cases} \sin 2x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 10. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x - \sqrt{3} \cos x}$.

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. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Lời giải:

Hàm số xác định khi chỉ khi $\sin x - \sqrt{3} \cos x \neq 0$

$\Leftrightarrow \sin x \neq \sqrt{3} \cos x \Leftrightarrow \tan x \neq \sqrt{3} \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 11. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{\sin x - 1}$.

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

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

Lời giải:

Hàm số xác định khi chỉ khi $\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \sin x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 12. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{2 + \cos x}}{\sin 3x}$ là

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

Lời giải:

Hàm số xác định khi chỉ khi $\begin{cases} 2 + \cos x \geq 0 \\ \sin 3x \neq 0 \end{cases} (*)$

Ta có $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \cos x \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq \cos x + 2 \leq 3$.

Lúc đó, $(*) \Leftrightarrow \sin 3x \neq 0 \Leftrightarrow 3x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{3} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\sin x - 1}$ là

A. $D = \emptyset$.

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

C. $D = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Lời giải:

Hàm số xác định khi chỉ khi $\sin x - 1 \geq 0 \Leftrightarrow \sin x \geq 1 (*)$

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

Lúc đó, $(*) \Leftrightarrow \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2\sin x - 5}}$ là

A. $D = \emptyset$.

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

C. $D = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Lời giải:

Hàm số xác định khi chỉ khi $2\sin x - 5 > 0 \Leftrightarrow \sin x > \frac{5}{2} (*)$

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

Lúc đó, $(*)$ vô nghiệm.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \emptyset$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 15. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{2 + \sin x}{1 - \cos x}}$.

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

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

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:

Hàm số xác định khi chỉ khi $\begin{cases} \frac{2 + \sin x}{1 - \cos x} \geq 0 \\ 1 - \cos x \neq 0 \end{cases} (*)$

Ta có $\forall x \in \mathbb{R} : \begin{cases} -1 \leq \sin x \leq 1 \\ -1 \leq \cos x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \leq \sin x + 2 \leq 3 \\ 1 - \cos x \geq 0 \end{cases}$.

Lúc đó, $(*) \Leftrightarrow 1 - \cos x \neq 0 \Leftrightarrow \cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 16. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y = \sin \sqrt{x}$.

B. $y = \tan 2x$.

C. $y = \cos 2x$.

D. $y = \cot(x^2 + 1)$.

Câu 17. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y = 2 \cos \sqrt{x}$.

B. $y = \frac{\tan 2x}{\sin^2 x + 1}$.

C. $y = \cos \frac{1}{x}$.

D. $y = \sqrt{\frac{\sin 2x + 3}{\cos 4x + 5}}$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = \sqrt{\frac{\sin 2x + 3}{\cos 4x + 5}}$.

Ta có $\forall x \in \mathbb{R} : \begin{cases} -1 \leq \sin 2x \leq 1 \\ -1 \leq \cos 4x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \leq \sin 2x + 3 \leq 4 \\ 4 \leq \cos 4x + 5 \leq 6 \end{cases} \Rightarrow \frac{\sin 2x + 3}{\cos 4x + 5} > 0$.

Vậy hàm số $y = \sqrt{\frac{\sin 2x + 3}{\cos 4x + 5}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 18. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right)}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

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

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

Lời giải:

Hàm số xác định khi thỏa mãn đồng thời các điều kiện sau:

• $\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ xác định $\Leftrightarrow \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \neq 0$. (1)

• $\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \neq 0 \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \neq 0$. (2)

Từ (1) và (2), suy ra hàm số xác định $\Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \neq 0 \Leftrightarrow \sin 2\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \neq 0$
 $\Leftrightarrow 2\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 19. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{3\tan x - 5}{1 - \sin^2 x}$ 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. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

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

Lời giải:

Hàm số xác định khi thỏa mãn đồng thời các điều kiện sau:

- $1 - \sin^2 x \neq 0 \Leftrightarrow \sin^2 x \neq 1. \quad (1)$
- $\tan x$ xác định $\Leftrightarrow \cos x \neq 0. \quad (2)$

Từ (1) và (2), suy ra hàm số xác định $\Leftrightarrow \cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 20. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \tan\left(\frac{\pi}{2}\cos x\right).$

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{(2k+1)\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

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

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

Lời giải:

Hàm số xác định khi và chỉ khi $\frac{\pi}{2}\cos x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \cos x \neq 1 + 2k, k \in \mathbb{Z}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x \neq 1 \text{ (ứng với } k=0) \\ \cos x \neq -1 \text{ (ứng với } k=-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x \neq \pi + k'2\pi, k' \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 21. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \cot\left(\frac{\pi}{2}\cos x\right).$

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{(2k+1)\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

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

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

Lời giải:

Hàm số xác định khi và chỉ khi $\frac{\pi}{2}\cos x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \cos x \neq 2k, k \in \mathbb{Z}$

$\Leftrightarrow \cos x \neq 0 \text{ (ứng với } k=0) \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 22. Tìm m để hàm số $y = \frac{2 - \sin 2x}{\sqrt{m\cos x + 1}}$ xác định trên toàn trục số.

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

B. $-1 < m < 1.$

C. $m > 0.$

D. $0 < m < 1.$

Lời giải:

Hàm số xác định trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $m\cos x + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}. \quad (1)$

- Khi $m = 0$ thì (1) luôn đúng nên nhận giá trị $m = 0.$

- Khi $m > 0$ thì $m \cos x + 1$ có tập giá trị là đoạn $[-m+1; m+1]$. Do đó để (1) đúng khi và chỉ khi $-m+1 > 0 \Leftrightarrow m < 1 \xrightarrow{m>0} 0 < m < 1$.
 - Khi $m < 0$ thì $m \cos x + 1$ có tập giá trị là đoạn $[m+1; -m+1]$ Do đó để (1) đúng khi và chỉ khi $m+1 > 0 \Leftrightarrow m > -1 \xrightarrow{m<0} -1 < m < 0$.
- Kết hợp ba trường hợp ta được: $-1 < m < 1$.

Câu 23. Cho hàm số $y = \sqrt{2m-3\sin x}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $(0; 2022)$ để hàm số xác định trên $\mathbb{R}$?

A. 2018. B. 2019. **C. 2020.** D. 2021.

Lời giải:

Hàm số xác định trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $2m-3\sin x \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow 2m \geq 3\sin x, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 2m \geq \max_{\mathbb{R}} \{3\sin x\} \Leftrightarrow 2m \geq 3 \Leftrightarrow m \geq \frac{3}{2}$$

$$\xrightarrow[\substack{m \in \mathbb{Z} \\ m \in (0; 2022)}]{m \in \mathbb{Z}} m \in \{2; 3; 4; \dots; 2021\}.$$

Câu 24. Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để hàm số $y = \frac{1}{\sin 2x - m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

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

Lời giải:

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \sin 2x - m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \sin 2x \xrightarrow{\forall x \in \mathbb{R}: \sin 2x \in [-1; 1]} m \notin [-1; 1]$$

$$\Leftrightarrow m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty).$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 25. Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để hàm số $y = \sqrt{\cos^2 4x - m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. $[-1; 0]$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(-\infty; -1]$. **D. $(-\infty; 0]$.**

Lời giải:

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \cos^2 4x - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \cos^2 4x \xrightarrow{\forall x \in \mathbb{R}: \cos^2 4x \in [0; 1]} m \leq \min_{\mathbb{R}} \cos^2 4x = 0.$$

$$\Leftrightarrow m \in (-\infty; 0].$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Dạng 2: TÌM GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

I. MỘT SỐ KẾT QUẢ

$$1) \forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin x \leq 1, -1 \leq \sin^{2n+1} x \leq 1, n \in \mathbb{N}^*.$$

$$\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \cos x \leq 1, -1 \leq \cos^{2n+1} x \leq 1, n \in \mathbb{N}^*.$$

$$2) \forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq |\sin x| \leq 1, 0 \leq \sin^{2n} x \leq 1, n \in \mathbb{N}^*.$$

$$\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq |\cos x| \leq 1, 0 \leq \cos^{2n} x \leq 1, n \in \mathbb{N}^*.$$

II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

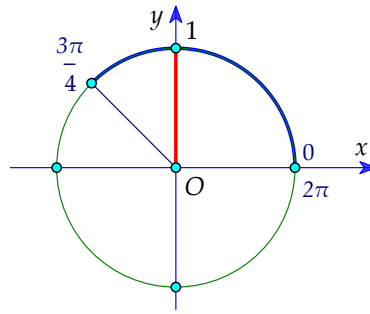
Câu 1: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau:

$$a) y = \sin x, x \in \left[0; \frac{3\pi}{4}\right].$$

$$b) y = 2\cos 2x + 5, x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right].$$

Lời giải:

a) Sử dụng đường tròn lượng giác:



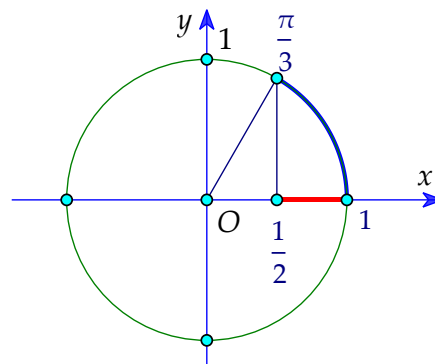
Ta có: $\forall x \in \left[0; \frac{3\pi}{4}\right]: 0 \leq \sin x \leq 1$.

Vậy $\max_{x \in \left[0; \frac{3\pi}{4}\right]} y = 1$ đạt được khi $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} \in \left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$;

$\min_{x \in \left[0; \frac{3\pi}{4}\right]} y = 0$ đạt được khi $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \in \left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$.

b) Ta có: $x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right] \Leftrightarrow 2x \in \left[0; \frac{\pi}{3}\right]$.

Sử dụng đường tròn lượng giác:



Ta có: $\forall x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right] \Leftrightarrow 2x \in \left[0; \frac{\pi}{3}\right]: \frac{1}{2} \leq \cos 2x \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq 2 \cos 2x \leq 2 \Leftrightarrow 6 \leq 2 \cos 2x + 5 \leq 7$.

Vậy $\max_{x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]} y = 7$ đạt được khi $\cos 2x = 1 \Leftrightarrow x = 0 \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]$;

$\min_{x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]} y = 6$ đạt được khi $\cos 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]$.

Câu 2: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau:

a) $y = 2 \sin 4x + 5$.

b) $y = 3 - 2 \cos 2x$.

Lời giải:

a) Ta có: $\forall x \in \mathbb{R}: -1 \leq \sin 4x \leq 1 \Leftrightarrow -2 \leq 2 \sin 4x \leq 2 \Leftrightarrow 3 \leq 2 \sin 4x + 5 \leq 7$.

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = 7$ đạt được khi $\sin 4x = 1 \Leftrightarrow 4x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = 3$ đạt được khi $\sin 4x = -1 \Leftrightarrow 4x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

b) Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \cos 2x \leq 1 \Leftrightarrow 2 \geq -2\cos 2x \geq -2 \Leftrightarrow 1 \leq 3 - 2\cos 2x \leq 5$

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = 5$ đạt được khi $\cos 2x = -1 \Leftrightarrow 2x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = 1$ đạt được khi $\cos 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau:

a) $y = 3|\sin 3x| + 2$.

b) $y = \sqrt{5\cos^2 2x + 4}$.

Lời giải:

a) Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq |\sin 3x| \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq 3|\sin 3x| \leq 3 \Leftrightarrow 2 \leq 3|\sin 3x| + 2 \leq 5$.

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = 5$ đạt được khi

$$|\sin 3x| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 3x = 1 \Leftrightarrow 3x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \\ \sin 3x = -1 \Leftrightarrow 3x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \end{cases};$$

hoặc $|\sin 3x| = 1 \Leftrightarrow \cos 3x = 0 \Leftrightarrow 3x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = 2$ đạt được khi $|\sin 3x| = 0 \Leftrightarrow \sin 3x = 0 \Leftrightarrow 3x = k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.

b) Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq \cos^2 2x \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq 5\cos^2 2x \leq 5$

$$\Leftrightarrow 4 \leq 5\cos^2 2x + 4 \leq 9 \Leftrightarrow 2 \leq \sqrt{5\cos^2 2x + 4} \leq 3.$$

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = 3$ đạt được khi $\cos^2 2x = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ \cos 2x = -1 \Leftrightarrow 2x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases};$

hoặc $\cos^2 2x = 1 \Leftrightarrow \sin 2x = 0 \Leftrightarrow 2x = k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = 2$ đạt được khi $\cos^2 2x = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = 0 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 4: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau:

a) $y = \sin^4 x + \cos^4 x$.

b) $y = \cos x + \cos\left(x - \frac{2\pi}{3}\right)$.

Lời giải:

a) Ta có: $y = \sin^4 x + \cos^4 x = 1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x = 1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1 - \cos 4x}{2} = \frac{3}{4} + \frac{1}{4}\cos 4x$.

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \cos 4x \leq 1 \Leftrightarrow -\frac{1}{4} \leq \frac{1}{4}\cos 4x \leq \frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq \frac{1}{4}\cos 4x + \frac{3}{4} \leq 1$.

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = 1$ đạt được khi $\cos 4x = 1 \Leftrightarrow 4x = k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = \frac{1}{2}$ đạt được khi $\cos 4x = -1 \Leftrightarrow 4x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

b) Ta có: $y = \cos x + \cos\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) = 2\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)\cos\frac{\pi}{3} = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$.

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \leq 1$.

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = 1$ đạt được khi $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow x - \frac{\pi}{3} = k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z};$

$\min_{\mathbb{R}} y = -1$ đạt được khi $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow x - \frac{\pi}{3} = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{4\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 5: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau:

a) $y = \sin^2 x - 2\sin x + 3.$ b) $y = \cos 2x + \cos x, x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right].$

Lời giải:

a) Xét hàm số $y = \sin^2 x - 2\sin x + 3.$

Đặt $t = \sin x \in [-1; 1].$

Ta có: $g(t) = t^2 - 2t + 3, t \in [-1; 1].$

Bảng biến thiên:

t	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$g(t)$	$+\infty$	6	2	$+\infty$

Dựa vào BBT, suy ra:

$\max_{\mathbb{R}} y = \max_{t \in [-1; 1]} g(t) = 6$ đạt được khi $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z};$

$\min_{\mathbb{R}} y = \min_{t \in [-1; 1]} g(t) = 2$ đạt được khi $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

b) Xét hàm số $y = \cos 2x + \cos x = 2\cos^2 x + \cos x - 1.$

Đặt $t = \cos x; x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right] \Rightarrow \cos x \in [0; 1].$

Ta có: $g(t) = 2t^2 + t - 1, t \in [0; 1].$

Bảng biến thiên:

t	$-\infty$	$-\frac{1}{4}$	0	1	$+\infty$
$g(t)$	$+\infty$	$-\frac{9}{8}$	-1	2	$+\infty$

Dựa vào BBT, suy ra:

$\max_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = \max_{t \in [0; 1]} g(t) = 2$ đạt được khi $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = 0 \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right];$

$\min_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = \min_{t \in [0; 1]} g(t) = -1$ đạt được khi $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right].$

Câu 6: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau:

a) $y = \sin x + \sqrt{3} \cos x + 2$.

b) $y = 2 \sin^2 x + \sqrt{3} \sin 2x + 1$.

Lời giải:

Chú ý kết quả: $a \sin x + b \cos x = \sqrt{a^2 + b^2} \sin(x + \alpha)$, $\alpha, a, b \in \mathbb{R}, \sin \alpha = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$.

a) Ta có: $y = 2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 2 \Rightarrow y \in [0; 4]$.

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = 4$ đạt được khi $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = 0$ đạt được khi $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

b) Ta có: $y = 2 \sin^2 x + \sqrt{3} \sin 2x + 1 = \sqrt{3} \sin 2x - \cos 2x + 2 = 2 \sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) + 2 \Rightarrow y \in [0; 4]$.

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = 4$ đạt được khi $\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = 1 \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = 0$ đạt được khi $\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = -1 \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{6} = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau:

1) $y = 2 + 4 \cos x$ 2) $y = 3 - 8 \sin^2 x \cdot \cos^2 x$ 3) $y = \frac{1 + 4 \cos^2 x}{3}$ 4) $y = 2 \sin^2 x - \cos 2x$

5) $y = 3 - 2|\sin x|$ 6) $y = \cos x + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ 7) $y = \cos^2 x + 2 \cos 2x$ 8) $y = \sqrt{5 - 2 \sin^2 x \cdot \cos^2 x}$

Câu 8: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của các hàm số sau:

1) $y = \sin^2 x - 4 \sin x - 2$ 2) $y = a \sin x + b \cos x \quad (a^2 + b^2 > 0)$

3) $y = 3 \sin^2 x + 5 \cos^2 x - 8 \sin x \cos x - 2$ 4) $y = 2 \sin^2 x - 4 \cos^2 x + 8 \sin x \cos x - 1$

5) $y = \sin^4 x + \cos^4 x$ 6) $y = \sin^6 x + \cos^6 x$

IV. TRẮC NGHIỆM: GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT HÀM SỐ

Câu 1. Hàm số nào sau đây có tập giá trị là $\mathbb{R}$?

A. $y = \sin \sqrt{x}$. B. $y = \tan 2x$. C. $y = \cos 2x + \cot 2x$. D. $y = x + \sin x$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây có tập giá trị là $\mathbb{R}$ trên tập xác định của nó?

A. $y = \sin \sqrt{x}$. B. $y = \tan 2x$. C. $y = \cos 2x$. D. $y = \frac{1}{\sin x}$.

Câu 3. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = \sin 2x$.

A. $T = [-2; 2]$. B. $T = [-1; 1]$. C. $T = \mathbb{R}$. D. $T = (-1; 1)$.

Câu 4. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin x + \cos x$ trên $\mathbb{R}$. Tính giá trị $M + m$.

A. 0. B. $\frac{3}{2}$. C. 6. D. 2.

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

A. $T = [-2; 2]$. B. $T = [-1; 1]$. C. $T = \mathbb{R}$. D. $T = (-1; 1)$.

Câu 6. Xét bốn mệnh đề sau:

(1): Trên $\mathbb{R}$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[-1;1]$.

(2): Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[0;1]$.

(3): Trên $\left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $\left[0; \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$.

(4): Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$ hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $(0;1]$.

Tìm số phát biểu đúng.

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

Câu 7. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 2\cos 2x$.

A. $T = [-2;2]$. B. $T = [-1;1]$. C. $T = \mathbb{R}$. D. $T = [-4;4]$.

Câu 8. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |\sin x + \cos x|$ trên $\mathbb{R}$.

Tính giá trị $M + m$.

A. 0. B. $\sqrt{2}$. C. 6. D. 2.

Câu 9. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 2\sin x + 1$.

A. $T = [-2;2]$. B. $T = [-1;3]$. C. $T = \mathbb{R}$. D. $T = [-3;3]$.

Câu 10. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 4\cos x - 3$.

A. $T = [-1;1]$. B. $T = [-7;1]$. C. $T = \mathbb{R}$. D. $T = [-4;4]$.

Câu 11. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{1 + \sin x} - 3$.
Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $M = 3 - \sqrt{2}, m = -\sqrt{2}$. B. $M = 3 + \sqrt{2}, m = 3$. C. $M = 3 + \sqrt{2}, m = \sqrt{2}$. D. $M = \sqrt{2} - 3, m = -3$.

Câu 12. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 1 - 2\sin 2x$.

A. $T = [-1;3]$. B. $T = [-3;4]$. C. $T = \mathbb{R}$. D. $T = [-3;3]$.

Câu 13. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 2\sin^2 x + 1$.

A. $T = [-2;2]$. B. $T = [-1;3]$. C. $T = \mathbb{R}$. D. $T = [1;3]$.

Câu 14. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 4\cos^2 2x + 3$.

A. $T = [3;7]$. B. $T = [0;7]$. C. $T = \mathbb{R}$. D. $T = [0;3]$.

Câu 15. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{3}\sin x + \cos x$ trên $\mathbb{R}$. Tính giá trị $M + m$.

A. 0. B. $\sqrt{2}$. C. 6. D. 2.

Câu 16. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = \sqrt{5\sin^2 x + 4}$.

A. $T = [4;9]$. B. $T = [-1;3]$. C. $T = [0;2]$. D. $T = [2;3]$.

Câu 17. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{3}\sin x + \cos x + 1$ trên $\mathbb{R}$. Tính giá trị $M + m$.

A. 0. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 18. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = \sqrt{7\sin^2 2x + 9}$.

- A. $T = [3; 4]$. B. $T = [3; \sqrt{37}]$. C. $T = \mathbb{R}$. D. $T = [2; 3]$.

Câu 19. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin 2x + 1$ trên $\mathbb{R}$. Tính giá trị $M.m$.

- A. -3. B. 3. C. 6. D. -1.

Câu 20. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos x + 3$ trên $\mathbb{R}$. Tính giá trị $M.m$.

- A. -3. B. 5. C. 6. D. -1.

Câu 21. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos x + 3$ trên $\left[0; \frac{\pi}{3}\right]$. Tính giá trị $M.m$.

- A. -3. B. 5. C. 6. D. 20.

Câu 22. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^4 x + \cos^4 x$ trên $\mathbb{R}$. Tính giá trị $M + m$.

- A. 0. B. $\frac{3}{2}$. C. 8. D. 2.

Câu 23. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 1 + 2|\sin 2x|$.

- A. $T = [1; 3]$. B. $T = [-1; 3]$. C. $T = \mathbb{R}$. D. $T = [-3; 3]$.

Câu 24. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{3}\sin x + \cos x + 3$ trên $\mathbb{R}$. Tính giá trị $M + m$.

- A. 0. B. $\sqrt{2}$. C. 6. D. 5.

Câu 25. Xét bốn mệnh đề sau:

(1): Trên $\mathbb{R}$, $y = \sin x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

(2): Trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, $y = \sin x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

(3): Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, $y = \sin x$ có tập giá trị là $[0; 1]$.

(4): Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$, $y = \sin x$ có tập giá trị là $(0; 1]$.

Có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 26. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2\sin^2 \frac{x}{2} + 3\sin x - 5$ bằng

- A. $\sqrt{5} - 1$. B. 0. C. $\sqrt{10} - 4$. D. $\sqrt{13} - 5$.

Câu 27. Để tìm giá trị lớn nhất (GTLN) và giá trị nhỏ nhất (GTNN) của hàm số $y = \sin x + \cos x$, một học sinh giải theo các bước sau:

Bước 1: Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Bước 2: Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : \begin{cases} -1 \leq \sin x \leq 1 \\ -1 \leq \cos x \leq 1 \end{cases} \Rightarrow -2 \leq \sin x + \cos x \leq 2$.

Bước 3: Vậy GTLN của hàm số bằng 2, GTNN của hàm số bằng -2.

Bài giải của bạn đó đã đúng chưa? Và nếu sai, thì sai bắt đầu từ bước nào?

- A. Bài giải đúng. B. Sai từ bước 1.
C. Sai từ bước 2. D. Sai từ bước 3.
- Câu 28.** Hàm số $y = (3 - 5\sin x)^{2022}$ có giá trị lớn nhất là M và giá trị nhỏ nhất là m . Giá trị của $M + m$ bằng
A. 2^{2022} . B. 2^{4044} . C. $2^{2022}(1 + 2^{4044})$. D. 2^{6066} .
- Câu 29.** 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 30.** Hàm số $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - \sin x$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 31.** 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 con kênh cao nhất khi
A. $t = 13$ (giờ). B. $t = 14$ (giờ). C. $t = 15$ (giờ). D. $t = 16$ (giờ).

V. LỜI GIẢI CHI TIẾT TRẮC NGHIỆM: GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT HÀM SỐ

- Câu 1.** Hàm số nào sau đây có tập giá trị là $\mathbb{R}$?
A. $y = \sin \sqrt{x}$. B. $y = \tan 2x$. C. $y = \cos 2x + \cot 2x$. D. $y = x + \sin x$.
- Câu 2.** Hàm số nào sau đây có tập giá trị là $\mathbb{R}$ trên tập xác định của nó?
A. $y = \sin \sqrt{x}$. B. $y = \tan 2x$. C. $y = \cos 2x$. D. $y = \frac{1}{\sin x}$.
- Câu 3.** Tìm tập giá trị T của hàm số $y = \sin 2x$.
A. $T = [-2; 2]$. B. $T = [-1; 1]$. C. $T = \mathbb{R}$. D. $T = (-1; 1)$.
- Câu 4.** Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin x + \cos x$ trên $\mathbb{R}$. Tính giá trị $M + m$.
A. 0. B. $\frac{3}{2}$. C. 6. D. 2.

Lời giải:

Ta có: $y = \sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \leq 1 \Leftrightarrow -\sqrt{2} \leq \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \leq \sqrt{2}$.

Suy ra $\max_{\mathbb{R}} y = \sqrt{2}$ đạt được khi $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = -\sqrt{2}$ đạt được khi $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = -1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy $M = \sqrt{2}; m = -\sqrt{2} \Rightarrow M + m = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

- Câu 5.** Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 2\cos x$.
A. $T = [-2; 2]$. B. $T = [-1; 1]$. C. $T = \mathbb{R}$. D. $T = (-1; 1)$.

Lời giải:

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

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = 2$ đạt được khi $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = -2$ đạt được khi $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [-2; 2]$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 6. Xét bốn mệnh đề sau:

(1): Trên $\mathbb{R}$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

(2): Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[0; 1]$.

(3): Trên $\left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $\left[0; \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$.

(4): Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $(0; 1]$.

Tìm số phát biểu đúng.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:

Các mệnh đề (1), (2) và (4) đúng.

Trên $\left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$, hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $\left[-\frac{\sqrt{2}}{2}; 1\right]$. Vậy (3) sai.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 7. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 2 \cos 2x$.

A. $T = [-2; 2]$.

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

C. $T = \mathbb{R}$.

D. $T = [-4; 4]$.

Lời giải:

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

Suy ra $\max_{\mathbb{R}} y = 2$ đạt được khi $\cos 2x = 1 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = -2$ đạt được khi $\cos 2x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [-2; 2]$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 8. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |\sin x + \cos x|$ trên $\mathbb{R}$.

Tính giá trị $M + m$.

A. 0.

B. $\sqrt{2}$.

C. 6.

D. 2.

Lời giải:

Ta có: $y = |\sin x + \cos x| = \sqrt{2} \left| \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \right|$.

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq \left| \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \right| \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq \sqrt{2} \left| \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \right| \leq \sqrt{2}$.

Suy ra $\max_{\mathbb{R}} y = \sqrt{2}$ đạt được khi $\left| \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \right| = 1 \Leftrightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 0$

$$\Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z};$$

$\min_{\mathbb{R}} y = 0$ đạt được khi $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 0 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} = k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Vậy $M = \sqrt{2}; m = 0 \Rightarrow M + m = \sqrt{2}.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 9. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 2\sin x + 1$.

A. $T = [-2; 2].$

B. $T = [-1; 3].$

C. $T = \mathbb{R}.$

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

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin x \leq 1 \Leftrightarrow -2 \leq 2\sin x \leq 2 \Leftrightarrow -1 \leq 2\sin x + 1 \leq 3.$

Suy ra $\max_{\mathbb{R}} y = 3$ đạt được khi $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z};$

$\min_{\mathbb{R}} y = -1$ đạt được khi $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [-1; 3].$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 4\cos x - 3$.

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

B. $T = [-7; 1].$

C. $T = \mathbb{R}.$

D. $T = [-4; 4].$

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \cos x \leq 1 \Leftrightarrow -4 \leq 4\cos x \leq 4 \Leftrightarrow -7 \leq 4\cos x - 3 \leq 1.$

Do đó: $\max_{\mathbb{R}} y = 1$ đạt được khi $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z};$

$\min_{\mathbb{R}} y = -7$ đạt được khi $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [-7; 1].$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 11. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{1 + \sin x} - 3$.

Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $M = 3 - \sqrt{2}, m = -\sqrt{2}.$ B. $M = 3 + \sqrt{2}, m = 3.$ C. $M = 3 + \sqrt{2}, m = \sqrt{2}.$ D. $M = \sqrt{2} - 3, m = -3.$

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin x \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq \sin x + 1 \leq 2 \Leftrightarrow 0 \leq \sqrt{\sin x + 1} \leq \sqrt{2}$

$$\Leftrightarrow -3 \leq \sqrt{\sin x + 1} - 3 \leq \sqrt{2} - 3.$$

Suy ra $\max_{\mathbb{R}} y = \sqrt{2} - 3$ đạt được khi $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z};$

$\min_{\mathbb{R}} y = -3$ đạt được khi $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Vậy $M = \sqrt{2} - 3; m = -3.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 12. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 1 - 2\sin 2x$.

A. $T = [-1; 3]$.

B. $T = [-3; 4]$.

C. $T = \mathbb{R}$.

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

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin 2x \leq 1 \Leftrightarrow 2 \geq -2 \sin 2x \geq -2 \Leftrightarrow -1 \leq 1 - 2 \sin 2x \leq 3$.

Do đó: $\max_{\mathbb{R}} y = 3$ đạt được khi $\sin 2x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = -1$ đạt được khi $\sin 2x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [-1; 3]$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 13. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 2\sin^2 x + 1$.

A. $T = [-2; 2]$.

B. $T = [-1; 3]$.

C. $T = \mathbb{R}$.

D. $T = [1; 3]$.

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq \sin^2 x \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq 2\sin^2 x \leq 2 \Leftrightarrow 1 \leq 2\sin^2 x + 1 \leq 3$.

Do đó: $\max_{\mathbb{R}} y = 3$ đạt được khi $\sin^2 x = 1 \Leftrightarrow \cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = 1$ đạt được khi $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [1; 3]$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 14. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 4\cos^2 2x + 3$.

A. $T = [3; 7]$.

B. $T = [0; 7]$.

C. $T = \mathbb{R}$.

D. $T = [0; 3]$.

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq \cos^2 2x \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq 4\cos^2 2x \leq 4 \Leftrightarrow 3 \leq 4\cos^2 2x + 3 \leq 7$.

Suy ra $\max_{\mathbb{R}} y = 7$ đạt được khi $\cos^2 2x = 1 \Leftrightarrow \sin 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = 3$ đạt được khi $\cos 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [3; 7]$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 15. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |\sqrt{3}\sin x + \cos x|$ trên $\mathbb{R}$. Tính giá trị $M + m$.

A. 0.

B. $\sqrt{2}$.

C. 6.

D. 2.

Lời giải:

Ta có: $y = |\sqrt{3}\sin x + \cos x| = 2 \left| \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) \right|$.

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq \left| \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) \right| \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq 2 \left| \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) \right| \leq 2$.

Suy ra $\max_{\mathbb{R}} y = 2$ đạt được khi $\left| \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) \right| = 1 \Leftrightarrow \cos \left(x + \frac{\pi}{6} \right) = 0$

$\Leftrightarrow x + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$;

$$\min_{\mathbb{R}} y = 0 \text{ đạt được khi } \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 0 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{6} = k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Vậy } M = 2; m = 0 \Rightarrow M + m = 2.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 16. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = \sqrt{5\sin^2 x + 4}$.

A. $T = [4; 9]$.

B. $T = [-1; 3]$.

C. $T = [0; 2]$.

D. $T = [2; 3]$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq \sin^2 x \leq 1 \Leftrightarrow 4 \leq 5\sin^2 x + 4 \leq 9 \Leftrightarrow 2 \leq \sqrt{5\sin^2 x + 4} \leq 3.$$

$$\text{Suy ra } \max_{\mathbb{R}} y = 3 \text{ đạt được khi } \sin^2 x = 1 \Leftrightarrow \cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z};$$

$$\min_{\mathbb{R}} y = 2 \text{ đạt được khi } \sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Vậy tập giá trị của hàm số là } T = [2; 3].$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 17. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |\sqrt{3}\sin x + \cos x + 1|$ trên

$\mathbb{R}$. Tính giá trị $M + m$.

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } y = |\sqrt{3}\sin x + \cos x + 1| = \left| 2\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + 1 \right|.$$

$$\text{Ta có: } \forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq 2\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + 1 \leq 3 \Leftrightarrow 0 \leq \left| 2\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + 1 \right| \leq 3$$

$$\text{Suy ra } \max_{\mathbb{R}} y = 3 \text{ đạt được khi } \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z};$$

$$\min_{\mathbb{R}} y = 0 \text{ đạt được khi } \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}. \\ x = \pi + k2\pi \end{cases}$$

$$\text{Vậy } M = 3; m = 0 \Rightarrow M + m = 3.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 18. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = \sqrt{7\sin^2 2x + 9}$.

A. $T = [3; 4]$.

B. $T = [3; \sqrt{37}]$.

C. $T = \mathbb{R}$.

D. $T = [2; 3]$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq \sin^2 2x \leq 1 \Leftrightarrow 9 \leq 7\sin^2 2x + 9 \leq 16 \Leftrightarrow 3 \leq \sqrt{7\sin^2 2x + 9} \leq 4.$$

$$\text{Suy ra } \max_{\mathbb{R}} y = 4 \text{ đạt được khi } \sin^2 2x = 1 \Leftrightarrow \cos 2x = 0 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z};$$

$$\min_{\mathbb{R}} y = 3 \text{ đạt được khi } \sin 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Vậy tập giá trị của hàm số là } T = [3; 4].$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 19. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin 2x + 1$ trên $\mathbb{R}$.

Tính giá trị $M.m$.

A. -3.

B. 3.

C. 6.

D. -1.

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin 2x \leq 1 \Leftrightarrow -2 \leq 2\sin 2x \leq 2 \Leftrightarrow -1 \leq 2\sin 2x + 1 \leq 3$.

Suy ra $\max_{\mathbb{R}} y = 3$ đạt được khi $\sin 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = -1$ đạt được khi $\sin 2x = -1 \Leftrightarrow 2x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy $m = -1; M = 3 \Rightarrow M.m = -3$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 20. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos x + 3$ trên $\mathbb{R}$.

Tính giá trị $M.m$.

A. -3.

B. 5.

C. 6.

D. -1.

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \cos x \leq 1 \Leftrightarrow -2 \leq 2\cos x \leq 2 \Leftrightarrow 1 \leq 2\cos x + 3 \leq 5$.

Suy ra $\max_{\mathbb{R}} y = 5$ đạt được khi $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = 1$ đạt được khi $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy $m = 1; M = 5 \Rightarrow M.m = 5$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 21. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos x + 3$ trên $\left[0; \frac{\pi}{3}\right]$.

Tính giá trị $M.m$.

A. -3.

B. 5.

C. 6.

D. 20.

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \left[0; \frac{\pi}{3}\right] : \frac{1}{2} \leq \cos x \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq 2\cos x \leq 2 \Leftrightarrow 4 \leq 2\cos x + 3 \leq 5$.

Suy ra $\max_{\left[0; \frac{\pi}{3}\right]} y = 5$ đạt được khi $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = 0 \in \left[0; \frac{\pi}{3}\right]$;

$\min_{\left[0; \frac{\pi}{3}\right]} y = 4$ đạt được khi $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} \in \left[0; \frac{\pi}{3}\right]$.

Vậy $m = 4; M = 5 \Rightarrow M.m = 20$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 22. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^4 x + \cos^4 x$ trên $\mathbb{R}$.

Tính giá trị $M + m$.

A. 0.

B. $\frac{3}{2}$.

C. 8.

D. 2.

Lời giải:

Ta có: $y = \sin^4 x + \cos^4 x = 1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x$.

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq \sin^2 2x \leq 1 \Leftrightarrow 0 \geq -\frac{1}{2} \sin^2 2x \geq -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x \leq 1$.

Suy ra $\max_{\mathbb{R}} y = 1$ đạt được khi $\sin 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = \frac{1}{2}$ đạt được khi $\sin^2 2x = 1 \Leftrightarrow \cos 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy $m = \frac{1}{2}; M = 1 \Rightarrow M + m = \frac{3}{2}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 23. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 1 + 2|\sin 2x|$.

A. $T = [1; 3]$.

B. $T = [-1; 3]$.

C. $T = \mathbb{R}$.

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

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq |\sin 2x| \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq 2|\sin 2x| \leq 2 \Leftrightarrow 1 \leq 1 + 2|\sin 2x| \leq 3$.

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = 3$ đạt được khi $|\sin 2x| = 1 \Leftrightarrow \cos 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = 1$ đạt được khi $\sin 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [1; 3]$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 24. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |\sqrt{3} \sin x + \cos x + 3|$ trên $\mathbb{R}$. Tính giá trị $M + m$.

A. 0.

B. $\sqrt{2}$.

C. 6.

D. 5.

Lời giải:

Ta có: $y = |\sqrt{3} \sin x + \cos x + 3| = \left| 2 \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) + 3 \right|$.

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq 2 \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) + 3 \leq 5 \Leftrightarrow 1 \leq \left| 2 \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) + 3 \right| \leq 5$.

Suy ra $\max_{\mathbb{R}} y = 5$ đạt được khi $\sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) = 1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = 1$ đạt được khi $\sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) = -1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{6} = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy $m = 1; M = 5 \Rightarrow M + m = 6$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 25. Xét bốn mệnh đề sau:

(1): Trên $\mathbb{R}$, $y = \sin x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

(2): Trên $\left(0; \frac{\pi}{2} \right]$, $y = \sin x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

(3): Trên $\left[0; \frac{\pi}{2} \right]$, $y = \sin x$ có tập giá trị là $[0; 1]$.

(4): Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$, $y = \sin x$ có tập giá trị là $(0; 1]$.

Có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:

Các mệnh đề (1), (3) đúng.

Trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, $y = \sin x$ có tập giá trị là $(0; 1]$. Vậy (2) sai.

Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$, $y = \sin x$ có tập giá trị là $[0; 1)$. Vậy (4) sai.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 26. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2\sin^2 \frac{x}{2} + 3\sin x - 5$ bằng

A. $\sqrt{5} - 1$.

B. 0.

C. $\sqrt{10} - 4$.

D. $\sqrt{13} - 5$.

Lời giải:

Ta có: $y = 2\sin^2 \frac{x}{2} + 3\sin x - 5 = 2 \frac{1 - \cos x}{2} + 3\sin x - 5 = 3\sin x - \cos x - 4 = \sqrt{10} \sin(x + \alpha) - 4$, với số

thực α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{10}}$, $\sin \alpha = -\frac{1}{\sqrt{10}}$.

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin(x + \alpha) \leq 1 \Leftrightarrow -\sqrt{10} \leq \sqrt{10} \sin(x + \alpha) \leq \sqrt{10}$

$\Leftrightarrow -\sqrt{10} - 4 \leq \sqrt{10} \sin(x + \alpha) - 4 \leq \sqrt{10} - 4$.

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = \sqrt{10} - 4$ đạt được khi $\sin(x + \alpha) = 1$;

$\min_{\mathbb{R}} y = -\sqrt{10} - 4$ đạt được khi $\sin(x + \alpha) = -1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 27. Để tìm giá trị lớn nhất (GTLN) và giá trị nhỏ nhất (GTNN) của hàm số $y = \sin x + \cos x$, một học sinh giải theo các bước sau:

Bước 1: Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Bước 2: Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : \begin{cases} -1 \leq \sin x \leq 1 \\ -1 \leq \cos x \leq 1 \end{cases} \Rightarrow -2 \leq \sin x + \cos x \leq 2$.

Bước 3: Vậy GTLN của hàm số bằng 2, GTNN của hàm số bằng -2.

Bài giải của bạn đó đã đúng chưa? Và nếu **sai**, thì **sai** bắt đầu từ bước nào?

A. Bài giải đúng.

B. Sai từ bước 1.

C. Sai từ bước 2.

D. Sai từ bước 3.

Lời giải:

Bài giải sai từ bước 3 vì không tồn tại $x \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $\sin x + \cos x = 2$, $\sin x + \cos x = -2$, do các

hệ $\begin{cases} \sin x = 1 \\ \cos x = 1 \end{cases}$ và $\begin{cases} \sin x = -1 \\ \cos x = -1 \end{cases}$ vô nghiệm.

Lời giải đúng:

Ta có: $y = \sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \leq 1 \Leftrightarrow -\sqrt{2} \leq \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \leq \sqrt{2}$.

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = \sqrt{2}$ đạt được khi $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$;

$\min_{\mathbb{R}} y = -\sqrt{2}$ đạt được khi $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = -1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 28. Hàm số $y = (3 - 5\sin x)^{2022}$ có giá trị lớn nhất là M và giá trị nhỏ nhất là m . Giá trị của $M + m$ bằng

- A. 2^{2022} . B. 2^{4044} . C. $2^{2022}(1 + 2^{4044})$. **D. 2^{6066} .**

Lời giải:

Ta có $-1 \leq \sin x \leq 1 \longrightarrow 5 \geq -5\sin x \geq -5$ hay $-5 \leq -5\sin x \leq 5$
 $\longrightarrow -2 \leq 3 - 5\sin x \leq 8 \longrightarrow 0 \leq (3 - 5\sin x)^{2022} \leq 8^{2022}$.

Vậy $m = 0$ và $M = 8^{2022} = 2^{6066}$.

Câu 29. 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.

Lời giải:

Viết lại $y = 5 + 4\sin 2x \cos 2x = 5 + 2\sin 4x$.

Mà $-1 \leq \sin 4x \leq 1 \longrightarrow -2 \leq 2\sin 4x \leq 2 \longrightarrow 3 \leq 5 + 2\sin 4x \leq 7$.

Vậy $3 \leq y \leq 7 \xrightarrow{y \in \mathbb{Z}} y \in \{3; 4; 5; 6; 7\}$ nên y có 5 giá trị nguyên.

Câu 30. Hàm số $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - \sin x$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

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

Lời giải:

Ta có: $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - \sin x = 2\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)\sin\frac{\pi}{6} = \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$.

Ta có $-1 \leq \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \leq 1$ nên $-1 \leq y \leq 1 \xrightarrow{y \in \mathbb{Z}} y \in \{-1; 0; 1\}$.

Câu 31. 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 con kênh cao nhất khi

- A. $t = 13$ (giờ). **B. $t = 14$ (giờ).** C. $t = 15$ (giờ). D. $t = 16$ (giờ).

Lời giải:

Mực nước của con kênh cao nhất khi h lớn nhất

$$\Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4} = k2\pi \Rightarrow t = 16k - 2 \text{ với } 0 < t \leq 24 (*) \Leftrightarrow k > \frac{1}{8}, k \in \mathbb{Z}$$

+ Với $k = 1 \Rightarrow t = 14$ (giờ)

+ Với $k \geq 2 \Rightarrow t$ không thỏa mãn điều kiện *

Vậy mực nước của con kênh cao nhất khi $t = 14$ (giờ).

Dạng 3: XÉT TÍNH CHẴN LẺ CỦA HÀM SỐ

I. MỘT SỐ KẾT QUẢ

Để xét tính chẵn lẻ của hàm số $y = f(x)$, ta thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Tìm TXĐ D của hàm số và chỉ rõ: $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

Bước 2: $\forall x \in D$: $\begin{cases} f(-x) = f(x) \Rightarrow y = f(x) \text{ là hàm chẵn trên } D. \\ f(-x) = -f(x) \Rightarrow y = f(x) \text{ là hàm lẻ trên } D. \end{cases}$

Các kết quả cần lưu ý:

- 1) Đồ thị hàm số chẵn nhận trục Oy làm trục đối xứng;
Đồ thị hàm số lẻ nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng.
- 2) Hàm số $y = \sin x; y = \tan x; y = \cot x$ là hàm lẻ trên tập xác định của nó;
Hàm số $y = \cos x$ là hàm chẵn trên tập xác định của nó.

II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1: Xét tính chẵn – lẻ của các hàm số sau:

a) $y = 2 \sin x + 3 \tan x$.

b) $y = \frac{2 \cos 2x + 5}{1 + x^2}$.

c) $y = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right) \tan x$.

Lời giải:

a) TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

+) Ta có: $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) Ta có: $\forall x \in D: y(-x) = 2 \sin(-x) + 3 \tan(-x) = -2 \sin x - 3 \tan x = -(2 \sin x + 3 \tan x) = -y(x)$.

Vậy hàm số lẻ trên D .

b) TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

+) Ta có: $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) Ta có: $\forall x \in D: y(-x) = \frac{2 \cos(-2x) + 5}{1 + (-x)^2} = \frac{2 \cos 2x + 5}{1 + x^2} = y(x)$.

Vậy hàm số chẵn trên D .

c) TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Biến đổi: $y = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right) \tan x = \sin\left(\pi + \frac{\pi}{2} - 2x\right) \tan x = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) \tan x = -\cos 2x \tan x$.

+) Ta có: $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) Ta có: $\forall x \in D: y(-x) = -\cos(-2x) \tan(-x) = -\cos 2x \tan x = -y(x)$.

Vậy hàm số lẻ trên D .

Câu 2: Xét tính chẵn – lẻ của các hàm số sau:

a) $y = x \sin^{2021} x \cdot \cos 4x$.

b) $y = (|x-1| - |x+1|) \sin 4x$.

c) $y = \frac{x + \sin x}{4 + \cos 2x}$.

d) $y = \frac{|x| + \tan^4 x}{x^4 + x^2 + 1}$.

Lời giải:

a) TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

+) Ta có: $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) Ta có: $\forall x \in D: y(-x) = (-x) \sin^{2021}(-x) \cdot \cos(-4x) = x \sin^{2021} x \cdot \cos 4x = y(x)$.

Vậy hàm số chẵn trên D .

b) TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

+) Ta có: $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) Ta có: $\forall x \in D: y(-x) = (|(-x)-1| - |(-x)+1|) \sin(-4x) = -(|x+1| - |x-1|) \sin 4x = y(x)$.

Vậy hàm số chẵn trên D .

c) TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

+) Ta có: $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) Ta có: $\forall x \in D: y(-x) = \frac{(-x) + \sin(-x)}{4 + \cos(-2x)} = -\frac{x + \sin x}{4 + \cos 2x} = -y(x)$.

Vậy hàm số lẻ trên D .

d) TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

+) Ta có: $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) Ta có: $\forall x \in D: y(-x) = \frac{|-x| + \tan^4(-x)}{(-x)^4 + (-x)^2 + 1} = \frac{|x| + \tan^4 x}{x^4 + x^2 + 1} = y(x)$.

Vậy hàm số chẵn trên D .

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 3: Xác định tính chẵn, lẻ của các hàm số:

$$1) y = x \cos 3x \quad 3) y = x^3 \sin 3x \quad 4) y = \frac{x^3 - \sin x}{\cos 2x}$$

$$5) y = \frac{\cos 2x}{x}$$

$$6) y = x - \sin 2x \quad 7) y = \sqrt{1 - \cos x} \quad 8) y = \frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}$$

$$9) y = \sin^{2000} x + \cos 2x$$

$$10) y = \frac{x^2}{\sin x + \tan x} \quad 11) y = \frac{\sin^{2010} x + 2010}{\cos x}$$

$$12) y = |x| \sin 2x$$

IV. TRẮC NGHIỆM: TÍNH CHẵn Lẻ CỦA HÀM SỐ

Câu 1. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn.

B. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.

C. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

D. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

Câu 2. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \cot x$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = 1$.

D. $y = x^4 + x^2$.

Câu 4. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y = x \sin x$.

B. $y = x \cos x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \cot x$.

Câu 5. Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

A. $y = x \sin x$.

B. $y = x \cos x$.

C. $y = x \tan x$.

D. $y = x \cot x$.

Câu 6. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 2x^2 + x$. B. $y = \frac{\sin x}{x}$. C. $y = \sin^2 x$. D. $y = x \tan 2x$.
- Câu 7.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = \sqrt{\cos x - 2}$. B. $y = \frac{\sin^3 x}{x}$. C. $y = \sin 2x$. D. $y = |x| - x^4 + 2017$.
- Câu 8.** Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = x \sin 4x$. B. $y = \frac{\cos x}{x}$. C. $y = \tan^3 x$. D. $y = |x| \sin x$.
- Câu 9.** Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = \tan^2 x \sin x$. B. $y = x \cos x$. C. $y = \tan^3 x$. D. $y = 2x \sin 4x$.
- Câu 10.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn trên tập xác định của nó?
- A. $y = \sqrt{\cos x - 2}$. B. $y = \frac{\sin^5 x}{x}$. C. $y = \sin 2x$. D. $y = |x| - x^3 + 2017$.
- Câu 11.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn trên tập xác định của nó?
- A. $y = \sqrt{\cos x - 2}$. B. $y = \frac{\sin^5 x}{x^2}$. C. $y = \tan 4x \sin 2x$. D. $y = x - 1$.
- Câu 12.** Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ trên tập xác định của nó?
- A. $y = x \tan x$. B. $y = x^6 \cot^3 x$. C. $y = \sin^2 3x$. D. $y = 2017$.
- Câu 13.** Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ trên tập xác định của nó?
- A. $y = \frac{\sin x}{\sin^2 x + 1}$. B. $y = \frac{\tan x}{x^3}$. C. $y = \tan 4x \sin 2x$. D. $y = |x|$.
- Câu 14.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn trên tập xác định của nó?
- A. $y = \frac{\sin^4 x}{x}$. B. $y = \frac{\sin^5 x}{x}$. C. $y = |x| \sin 2x$. D. $y = |x| - x^3 + 2017$.
- Câu 15.** Có bao nhiêu hàm số trong các hàm số $y = \sin 2x$; $y = x \cos x$; $y = |x| \tan^2 x$; $y = 1$ là hàm chẵn trên $\mathbb{R}$?
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 16.** Có bao nhiêu hàm số trong các hàm số $y = \sin 2x$; $y = x \cos x$; $y = |x| \tan^2 x$; $y = 1$ là hàm chẵn trên tập xác định của nó?
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 17.** Có bao nhiêu hàm số trong các hàm số $y = \sin 2x$; $y = x \cos x$; $y = |x| \tan^3 x$; $y = 1$ là hàm lẻ trên $\mathbb{R}$?
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 18.** Xét bốn mệnh đề sau:
- (1): Trên $\mathbb{R}$, $y = \sin 2x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.
- (2): Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, $y = \sin x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.
- (3): Trên $\mathbb{R}$, $y = x \sin x$ là hàm chẵn.
- (4): Trên $\mathbb{R}$, $y = x \sin^2 x$ là hàm lẻ.
- Tìm số phát biểu đúng.
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 19.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = 2x + 3\cos x^2$.

B. $y = 5\sin\left(x + \frac{5\pi}{2}\right)$.

C. $y = \cot^2(x+1) + \tan(x+2)$.

D. $y = 2 - \tan 2x$.

IV. LỜI GIẢI CHI TIẾT TRẮC NGHIỆM: TÍNH CHẤM LẺ CỦA HÀM SỐ

Câu 1. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn.

B. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.

C. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

D. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

Câu 2. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \cot x$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = 1$.

D. $y = x^4 + x^2$.

Câu 4. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y = x \sin x$.

B. $y = x \cos x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \cot x$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = x \sin x$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

+) $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) $\forall x \in D: y(-x) = (-x) \sin(-x) = x \sin x = y(x)$.

Vậy hàm số $y = x \sin x$ là hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 5. Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

A. $y = x \sin x$.

B. $y = x \cos x$.

C. $y = x \tan x$.

D. $y = x \cot x$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = x \cos x$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

+) $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) $\forall x \in D: y(-x) = (-x) \cos(-x) = -x \cos x = -y(x)$.

Vậy hàm số $y = x \cos x$ là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 6. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 2x^2 + x$.

B. $y = \frac{\sin x}{x}$

C. $y = \sin^2 x$.

D. $y = x \tan 2x$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = \sin^2 x$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

+) $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) $\forall x \in D: y(-x) = \sin^2(-x) = \sin^2 x = y(x)$.

Vậy hàm số $y = \sin^2 x$ là hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$.

Lưu ý: Hàm số $y = \frac{\sin x}{x}$; $y = x \tan 2x$ là hàm số chẵn trên tập xác định D của nó với $D \neq \mathbb{R}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 7. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \sqrt{\cos x - 2}$.

B. $y = \frac{\sin^3 x}{x}$

C. $y = \sin 2x$.

D. $y = |x| - x^4 + 2017$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = |x| - x^4 + 2017$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

+) $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) $\forall x \in D: y(-x) = |(-x)| - (-x)^4 + 2017 = |x| - x^4 + 2017 = y(x)$.

Vậy hàm số $y = |x| - x^4 + 2017$ là hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$.

Lưu ý:

Hàm số $y = \sqrt{\cos x - 2}$ có tập xác định $\emptyset$.

Hàm số $y = \frac{\sin^3 x}{x}$ là hàm số chẵn trên tập xác định $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 8. Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$?

A. $y = x \sin 4x$.

B. $y = \frac{\cos x}{x}$.

C. $y = \tan^3 x$.

D. $y = |x| \sin x$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = |x| \sin x$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

+) $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) $\forall x \in D: y(-x) = |(-x)| \sin(-x) = -|x| \sin x = -y(x)$.

Vậy hàm số $y = |x| \sin x$ là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$.

Lưu ý:

Hàm số $y = \frac{\cos x}{x}; y = \tan^3 x$ là hàm số lẻ trên tập xác định D của nó với $D \neq \mathbb{R}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 9. Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \tan^2 x \sin x$.

B. $y = x \cos x$.

C. $y = \tan^3 x$.

D. $y = 2x \sin 4x$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = x \cos x$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

+) $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) $\forall x \in D: y(-x) = (-x) \cos(-x) = -x \cos x = -y(x)$.

Vậy hàm số $y = x \cos x$ là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$.

Lưu ý:

Hàm số $y = \tan^2 x \sin x; y = \tan^3 x$ là hàm số lẻ trên tập xác định D của nó với $D \neq \mathbb{R}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn trên tập xác định của nó?

A. $y = \sqrt{\cos x - 2}$.

B. $y = \frac{\sin^5 x}{x}$.

C. $y = \sin 2x$.

D. $y = |x| - x^3 + 2017$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = \frac{\sin^5 x}{x}$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

+) $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) $\forall x \in D: y(-x) = \frac{\sin^5(-x)}{(-x)} = \frac{\sin^5 x}{x} = y(x)$.

Vậy hàm số $y = \frac{\sin^5 x}{x}$ là hàm số chẵn trên D .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 11. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn trên tập xác định của nó?

A. $y = \sqrt{\cos x - 2}$.

B. $y = \frac{\sin^5 x}{x^2}$.

C. $y = \tan 4x \sin 2x$.

D. $y = x - 1$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = \tan 4x \sin 2x$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

+) $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) $\forall x \in D: y(-x) = \tan(-4x) \sin(-2x) = \tan 4x \sin 2x = y(x)$.

Vậy hàm số $y = \tan 4x \sin 2x$ là hàm số chẵn trên D .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 12. Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ trên tập xác định của nó?

A. $y = x \tan x$.

B. $y = x^6 \cot^3 x$.

C. $y = \sin^2 3x$.

D. $y = 2017$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = x^6 \cot^3 x$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

+) $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) $\forall x \in D: y(-x) = (-x)^6 \cot^3(-x) = -x^6 \cot^3 x = -y(x)$.

Vậy hàm số $y = x^6 \cot^3 x$ là hàm số lẻ trên D .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 13. Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ trên tập xác định của nó?

A. $y = \frac{\sin x}{\sin^2 x + 1}$.

B. $y = \frac{\tan x}{x^3}$.

C. $y = \tan 4x \sin 2x$.

D. $y = |x|$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = \frac{\sin x}{\sin^2 x + 1}$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

+) $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) $\forall x \in D: y(-x) = \frac{\sin(-x)}{\sin^2(-x) + 1} = -\frac{\sin x}{\sin^2 x + 1} = -y(x)$.

Vậy hàm số $y = \frac{\sin x}{\sin^2 x + 1}$ là hàm số lẻ trên D .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 14. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn trên tập xác định của nó?

A. $y = \frac{\sin^4 x}{x}$.

B. $y = \frac{\sin^5 x}{x}$.

C. $y = |x| \sin 2x$.

D. $y = |x| - x^3 + 2017$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = \frac{\sin^5 x}{x}$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

+) $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

+) $\forall x \in D: y(-x) = \frac{\sin^5(-x)}{(-x)} = \frac{\sin^5 x}{x} = y(x)$.

Vậy hàm số $y = \frac{\sin^5 x}{x}$ là hàm số chẵn trên D .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 15. Có bao nhiêu hàm số trong các hàm số $y = \sin 2x$; $y = x \cos x$; $y = |x| \tan^2 x$; $y = 1$ là hàm chẵn trên $\mathbb{R}$?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:

Hàm số $y = 1$ là hàm chẵn trên $\mathbb{R}$.

Lưu ý: Hàm số $y = |x| \tan^2 x$ là hàm chẵn trên $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\} \neq \mathbb{R}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 16. Có bao nhiêu hàm số trong các hàm số $y = \sin 2x$; $y = x \cos x$; $y = |x| \tan^2 x$; $y = 1$ là hàm chẵn trên tập xác định của nó?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:

Hàm số $y = 1$; $y = |x| \tan^2 x$ là hàm chẵn trên tập xác định của nó

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 17. Có bao nhiêu hàm số trong các hàm số $y = \sin 2x$; $y = x \cos x$; $y = |x| \tan^3 x$; $y = 1$ là hàm lẻ trên $\mathbb{R}$?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:

Hàm số $y = \sin 2x$; $y = x \cos x$ là hàm lẻ trên $\mathbb{R}$.

Lưu ý: Hàm số $y = |x| \tan^3 x$ là hàm lẻ trên $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\} \neq \mathbb{R}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 18. Xét bốn mệnh đề sau:

(1): Trên $\mathbb{R}$, $y = \sin 2x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

(2): Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, $y = \sin x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

(3): Trên $\mathbb{R}$, $y = x \sin x$ là hàm chẵn.

(4): Trên $\mathbb{R}$, $y = x \sin^2 x$ là hàm lẻ.

Tìm số phát biểu đúng.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:

Các mệnh đề (1), (3) và (4) là các mệnh đề đúng.

Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, $y = \sin x$ có tập giá trị là $[0; 1]$. Vậy (2) sai.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 19. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = 2x + 3 \cos x^2$.

B. $y = 5 \sin\left(x + \frac{5\pi}{2}\right)$.

C. $y = \cot^2(x+1) + \tan(x+2)$.

D. $y = 2 - \tan 2x$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = 5 \sin\left(x + \frac{5\pi}{2}\right) = 5 \sin\left(x + \frac{\pi}{2} + 2\pi\right) = 5 \cos x$ là hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Dạng 4: XÁC ĐỊNH TÍNH TUẦN HOÀN CỦA CÁC HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

I. MỘT SỐ KẾT QUẢ

1. Chứng minh hàm số $y = f(x)$ tuần hoàn

Xét hàm số $y = f(x)$, tập xác định D , ta dự đoán có số thực dương T_0 sao cho:

$$\begin{cases} \forall x \in D: x - T_0 \in D \text{ và } x + T_0 \in D & (1) \\ f(x + T_0) = f(x) & (2) \end{cases}$$

2. Chứng minh T_0 là chu kỳ của hàm số (nghĩa là T_0 dương nhỏ nhất thỏa mãn hệ (1) và (2)). Thực hiện bằng phản chứng.

Bước 1: Giả sử có số T sao cho $0 < T < T_0$ thỏa mãn các tính chất (1) và (2):

$$\forall x \in D: f(x + T) = f(x) \Leftrightarrow \dots \Rightarrow \text{Mâu thuẫn với giả thiết } 0 < T < T_0.$$

Bước 2: Mâu thuẫn này chứng tỏ T_0 là số dương nhỏ nhất thỏa mãn (2).

Kết luận: Vậy T_0 là chu kỳ của hàm số $y = f(x)$.

3. Xét tính tuần hoàn các hàm số lượng giác, ta sử dụng một số kết quả:

a) Hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .

b) Hàm số $y = \tan x$, $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

Mở rộng:

c) Hàm số $y = \sin(ax + b)$, $y = \cos(ax + b)$ ($a \neq 0$) tuần hoàn với chu kỳ $\frac{2\pi}{|a|}$.

d) Hàm số $y = \tan(ax + b)$, $y = \cot(ax + b)$ ($a \neq 0$) tuần hoàn với chu kỳ $\frac{\pi}{|a|}$.

Định lý: Cho cặp hàm số $f(x)$, $g(x)$ tuần hoàn trên tập M có các chu kỳ lần lượt là a và b với $\frac{a}{b} \in \mathbb{Q}$. Khi đó, các hàm số: $F(x) = f(x) + g(x)$, $G(x) = f(x)g(x)$ cũng tuần hoàn trên M .

Hệ quả:

Hàm số $F(x) = mf(x) + ng(x)$ tuần hoàn với chu kỳ T là “bội chung nhỏ nhất” của a và b .

II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 4: Tìm chu kỳ của các hàm số sau:

a) $y = \sin 2x + 2$.

b) $y = 4 \tan 6x + 3$.

Lời giải:

a) Hàm số $y = \sin 2x + 2$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \frac{2\pi}{2} = \pi$.

b) Hàm số $y = 4 \tan 6x + 3$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \frac{\pi}{6}$.

Câu 5: Tìm chu kỳ của các hàm số sau:

a) $y = 2 \sin\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right)$.

b) $y = 4 \sin^2 2x$.

c) $y = 4 \sin 3x \cdot \cos 3x$.

Lời giải:

a) Hàm số $y = 2 \sin\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right)$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \frac{2\pi}{3}$.

b) Ta có: $y = 4 \sin^2 2x = 4 \cdot \frac{1 - \cos 4x}{2} = 2 - 2 \cos 4x$.

Vậy hàm số $y = 4 \sin^2 2x$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$.

c) Ta có: $y = 4 \sin 3x \cdot \cos 3x = 2 \sin 6x$.

Vậy hàm số $y = 4 \sin 3x \cdot \cos 3x$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \frac{2\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$.

Câu 6: Tìm chu kỳ của các hàm số sau:

a) $y = \sin 2x + \cos 4x$.

b) $y = \sin x + \tan \frac{x}{3}$.

Lời giải:

a) Hàm số $y = \sin 2x$ tuần hoàn với chu kỳ $T_1 = \frac{2\pi}{2} = \pi$.

Hàm số $y = \cos 4x$ tuần hoàn với chu kỳ $T_2 = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$.

Vậy hàm số $y = \sin 2x + \cos 4x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

b) Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kỳ $T_1 = 2\pi$.

Hàm số $y = \tan \frac{x}{3}$ tuần hoàn với chu kỳ $T_2 = \frac{\pi}{1/3} = 3\pi$.

Vậy hàm số $y = \sin x + \tan \frac{x}{3}$ tuần hoàn với chu kỳ 6π .

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 7: Tìm chu kỳ của các hàm số sau:

- 1) $y = 2 \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ 2) $y = -\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 5$ 3) $y = \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ 4) $y = \cos 2x$
 5) $y = \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$ 6) $y = \sin x + \cos x$ 7) $y = \sin x \cos x$ 8) $y = 4 \sin^2 x$
 9) $y = \frac{1}{\sin x}$.

IV. TRẮC NGHIỆM: TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ - SỰ BIẾN THIÊN VÀ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

Câu 1. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn?

- A. $y = x^2$. B. $y = \sin x$. C. $y = \sin x + x$. D. $y = \sqrt{x}$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kỳ 2π ?

- A. $y = \sin 2x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kỳ π ?

- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \tan 2x$. D. $y = \cot x$.

Câu 4. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kỳ π ?

- A. $y = \sin 2x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \tan 2x$. D. $y = \cot 2x$.

Câu 5. Hàm số nào sau đây **không** tuần hoàn với chu kỳ π ?

- A. $y = \sin 2x$. B. $y = \sin x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

Câu 6. Hàm số $y = 2 \sin 4x + 3$ tuần hoàn với chu kỳ là

- A. 2π . B. π . C. 8π . D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 7. Hàm số $y = 1 - 5 \cos 2x$ tuần hoàn với chu kỳ là

- A. 2π . B. π . C. 8π . D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 8. Hàm số $y = 2 \sin^2 x + 7$ tuần hoàn với chu kỳ là

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

Câu 9. Hàm số $y = 4 \sin x \cos x + 5$ tuần hoàn với chu kỳ là

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

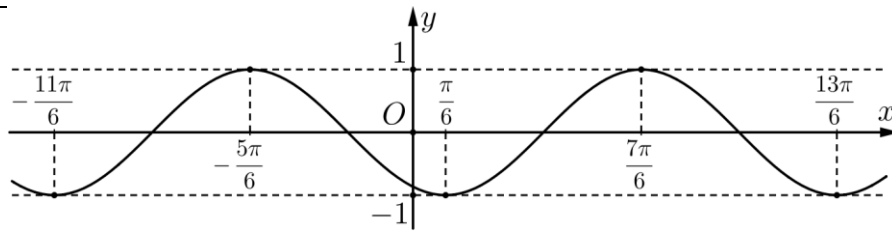
Câu 10. Hàm số $y = \sin x + \sin 2x$ tuần hoàn với chu kỳ là

- A. 2π . B. π . C. 8π . D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 11. Hàm số $y = \sin x + \tan \frac{x}{3}$ tuần hoàn với chu kỳ là

- A. 2π . B. π . C. 8π . D. 6π .

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x) = a \sin(bx + c), (a; b; c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ. Chu kỳ T của hàm số là



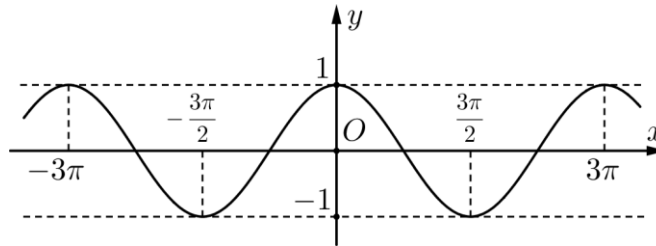
A. $T = \frac{\pi}{6}$.

B. $T = \pi$.

C. $T = 2\pi$.

D. $T = 4\pi$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = a \sin(bx + c)$, ($a; b; c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Chu kỳ T của hàm số là



A. $T = \frac{3\pi}{2}$.

B. $T = 2\pi$.

C. $T = 3\pi$.

D. $T = 6\pi$.

Câu 14. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

C. $(0; \pi)$.

D. $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 15. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

B. $\left(-\pi; \frac{\pi}{2}\right)$.

C. $\left(\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$.

D. $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 16. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

C. $(0; \pi)$.

D. $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 17. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$.

B. $\left(-\pi; \frac{\pi}{2}\right)$.

C. $\left(\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$.

D. $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 18. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

B. $\left(\frac{5\pi}{2}; 3\pi\right)$.

C. $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right)$.

D. $\left(-\frac{5\pi}{2}; -2\pi\right)$.

Câu 19. Hàm số $y = \cos x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

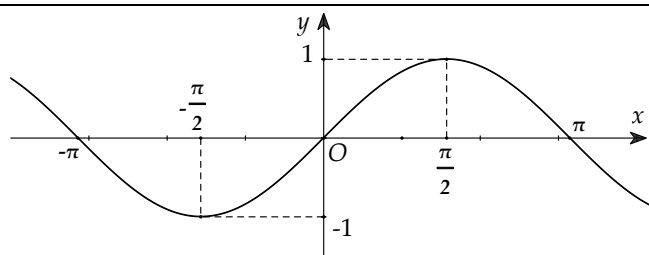
A. $\left(-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $\left(-\frac{11\pi}{2}; -5\pi\right)$.

C. $\left(\frac{11\pi}{2}; 7\pi\right)$.

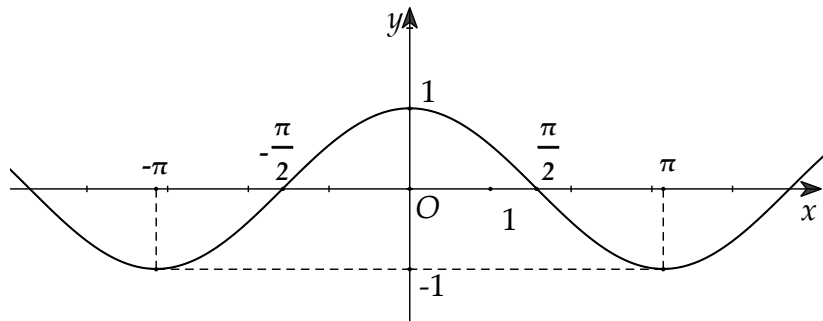
D. $\left(\frac{19\pi}{2}; 10\pi\right)$.

Câu 20. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



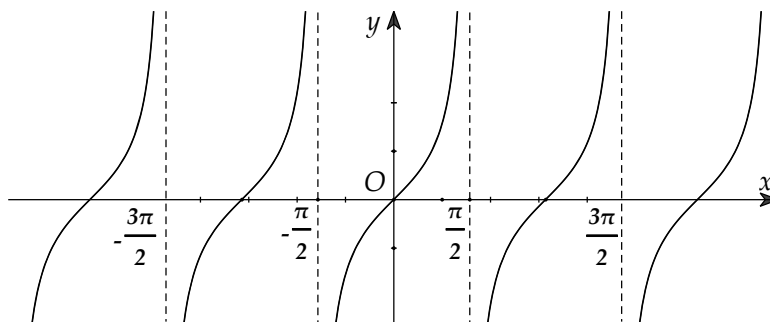
- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

Câu 21. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



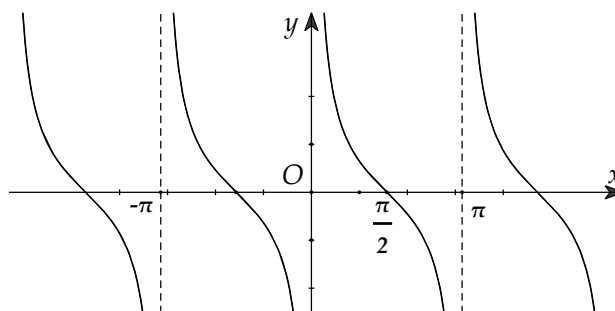
- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

Câu 22. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



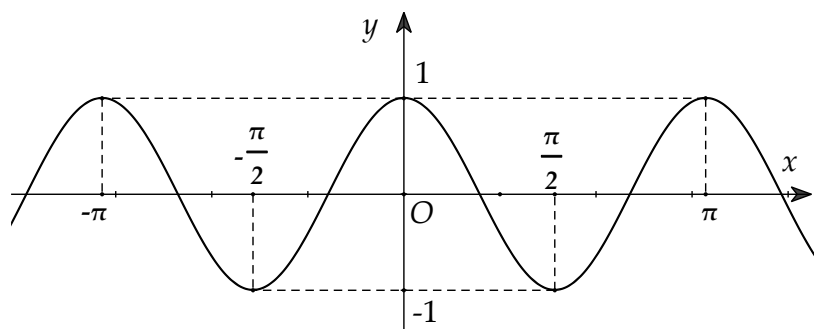
- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

Câu 23. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



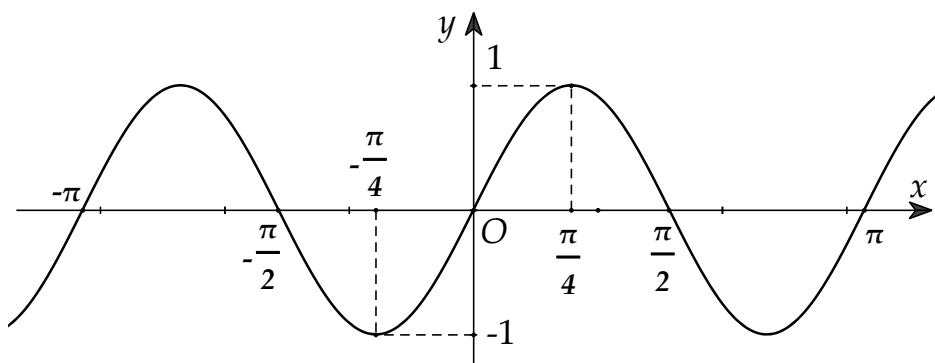
- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

Câu 24. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



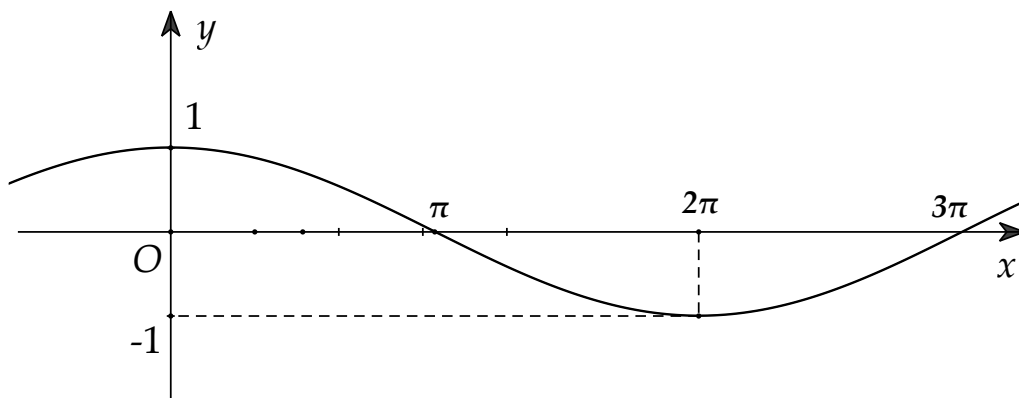
- A. $y = \cos x$. B. $y = \cos 2x$. C. $y = \sin x$. D. $y = \sin 2x$.

Câu 25. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



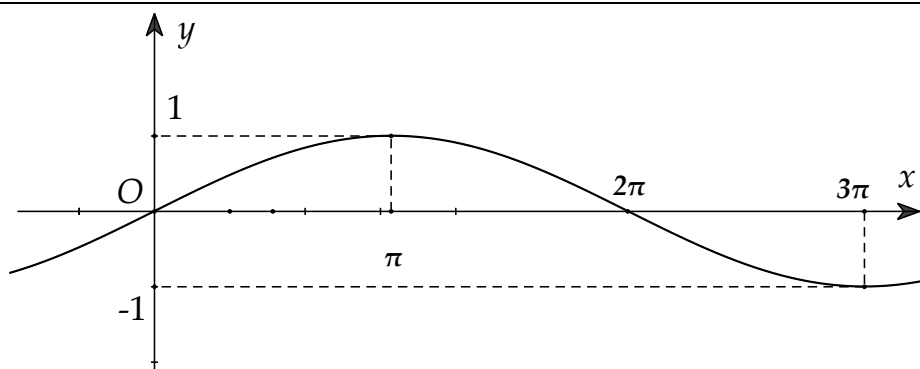
- A. $y = \cos x$. B. $y = \cos 2x$. C. $y = \sin x$. D. $y = \sin 2x$.

Câu 26. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



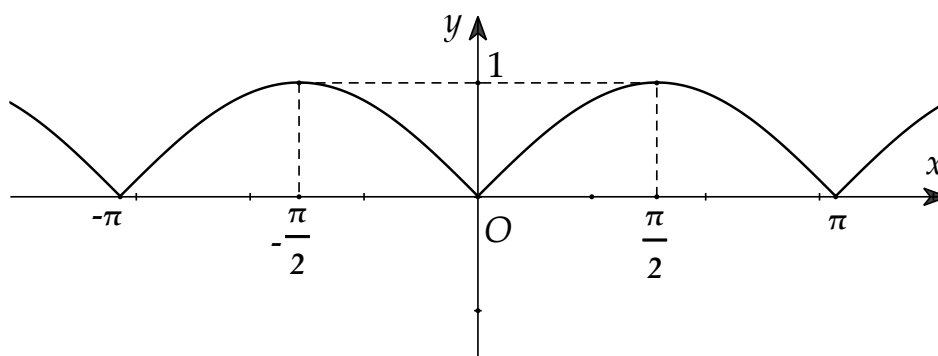
- A. $y = \cos x$. B. $y = \cos \frac{x}{2}$. C. $y = \sin x$. D. $y = \sin \frac{x}{2}$.

Câu 27. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



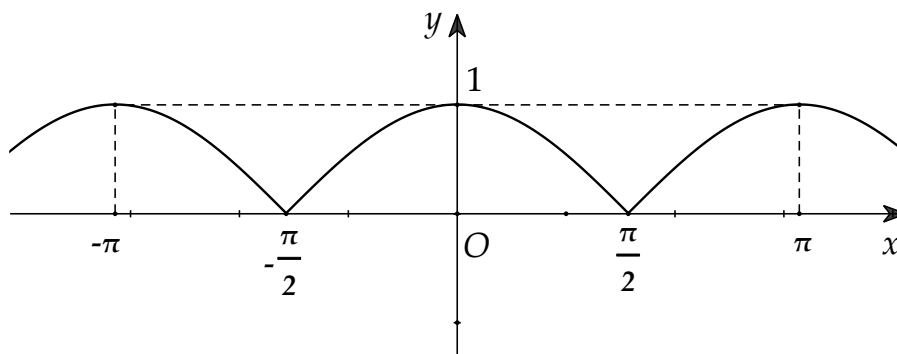
- A. $y = \cos x$. B. $y = \cos \frac{x}{2}$. C. $y = \sin x$. D. $y = \sin \frac{x}{2}$.

Câu 28. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



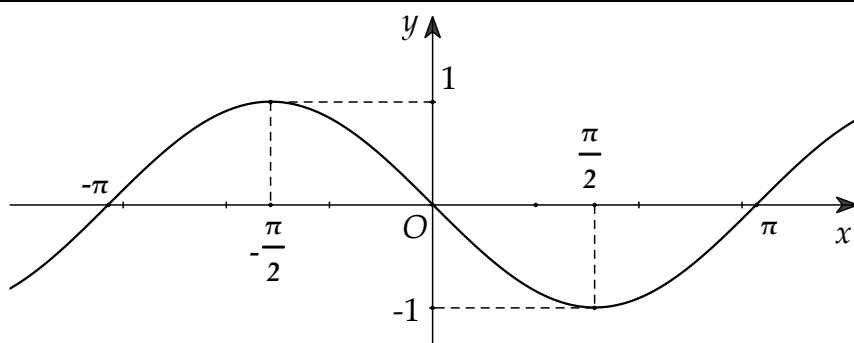
- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos x$. C. $y = |\sin x|$. D. $y = |\cos x|$.

Câu 29. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



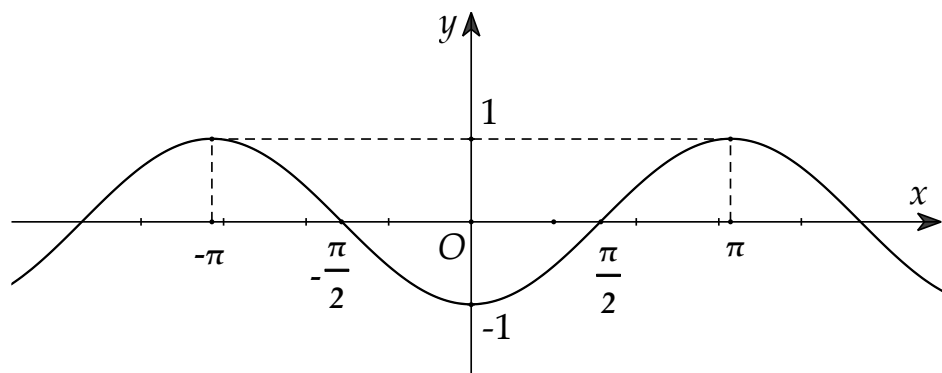
- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos x$. C. $y = |\sin x|$. D. $y = |\cos x|$.

Câu 30. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



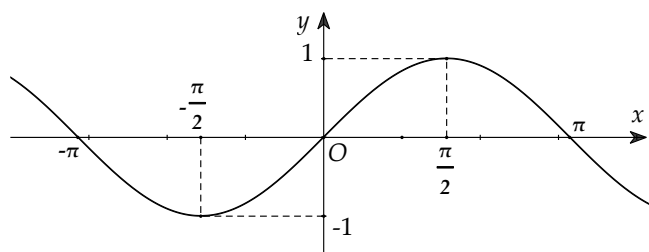
- A. $y = \sin x$. B. $y = -\sin x$. C. $y = |\sin x|$. D. $y = -\sin 2x$.

Câu 31. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



- A. $y = \cos x$. B. $y = -\cos x$. C. $y = |\cos x|$. D. $y = -\cos 2x$.

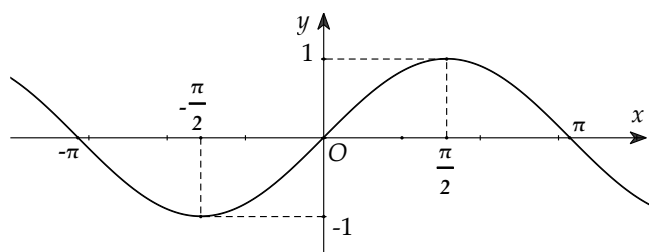
Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là hình vẽ dưới đây:



Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là hình vẽ dưới đây:



Khẳng định nào sau đây sai?

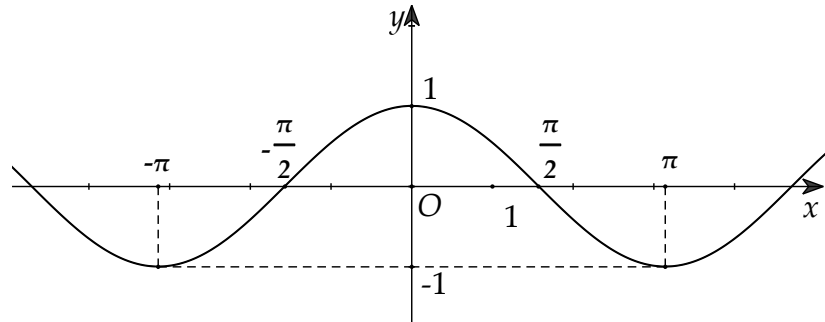
A. $\max_{x \in [-\pi; \pi]} y = 1.$

B. $\min_{x \in [-\pi; \pi]} y = -1.$

C. Hàm số đồng biến trên $(0; \pi).$

D. Hàm số đồng biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right).$

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là hình vẽ dưới đây:



Khẳng định nào sau đây đúng?

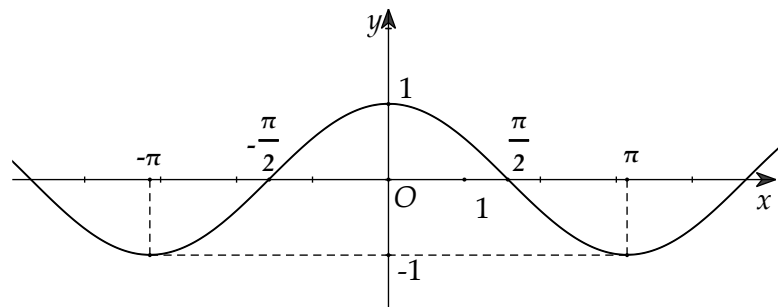
A. Hàm số đồng biến trên $(-\pi; \pi).$

B. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right).$

C. Hàm số đồng biến trên $(0; \pi).$

D. Hàm số đồng biến trên $(-\pi; 0).$

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là hình vẽ dưới đây:



Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\max_{x \in [-\pi; \pi]} y = 1.$

B. $\min_{x \in (-\pi; \pi)} y = -1.$

C. Hàm số nghịch biến trên $(0; \pi).$

D. Hàm số đồng biến trên $(-\pi; 0).$

V. LỜI GIẢI CHI TIẾT TRẮC NGHIỆM: TÍNH TUẦN HOÀN CỦA HÀM SỐ - SỰ BIẾN THIÊN VÀ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

Câu 1. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn?

A. $y = x^2.$

B. $y = \sin x.$

C. $y = \sin x + x.$

D. $y = \sqrt{x}.$

Câu 2. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kỳ 2π ?

A. $y = \sin 2x.$

B. $y = \cos x.$

C. $y = \tan x.$

D. $y = \cot x.$

Câu 3. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kỳ π ?

A. $y = \sin x.$

B. $y = \cos x.$

C. $y = \tan 2x.$

D. $y = \cot x.$

Câu 4. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kỳ π ?

A. $y = \sin 2x.$

B. $y = \cos x.$

C. $y = \tan 2x.$

D. $y = \cot 2x.$

Câu 5. Hàm số nào sau đây **không** tuần hoàn với chu kỳ π ?

A. $y = \sin 2x.$

B. $y = \sin x.$

C. $y = \tan x.$

D. $y = \cot x.$

Câu 6. Hàm số $y = 2\sin 4x + 3$ tuần hoàn với chu kì là

- A. 2π . B. π . C. 8π . D. $\frac{\pi}{2}$.

Lời giải:

Hàm số $y = 2\sin 4x + 3$ tuần hoàn với chu kì $\frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 7. Hàm số $y = 1 - 5\cos 2x$ tuần hoàn với chu kì là

- A. 2π . B. π . C. 8π . D. $\frac{\pi}{2}$.

Lời giải:

Hàm số $y = 1 - 5\cos 2x$ tuần hoàn với chu kì $\frac{2\pi}{2} = \pi$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 8. Hàm số $y = 2\sin^2 x + 7$ tuần hoàn với chu kì là

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

Lời giải:

Hàm số $y = 2\sin^2 x + 7 = (1 - \cos 2x) + 7 = 8 - \cos 2x$ tuần hoàn với chu kì $\frac{2\pi}{2} = \pi$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 9. Hàm số $y = 4\sin x \cos x + 5$ tuần hoàn với chu kì là

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

Lời giải:

Hàm số $y = 4\sin x \cos x + 5 = 2\sin 2x + 5$ tuần hoàn với chu kì $\frac{2\pi}{2} = \pi$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10. Hàm số $y = \sin x + \sin 2x$ tuần hoàn với chu kì là

- A. 2π . B. π . C. 8π . D. $\frac{\pi}{2}$.

Lời giải:

Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kì $T_1 = 2\pi$.

Hàm số $y = \sin 2x$ tuần hoàn với chu kì $T_2 = \pi$.

Vậy hàm số $y = \sin x + \sin 2x$ tuần hoàn với chu kì $T = 2\pi$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 11. Hàm số $y = \sin x + \tan \frac{x}{3}$ tuần hoàn với chu kì là

- A. 2π . B. π . C. 8π . D. 6π .

Lời giải:

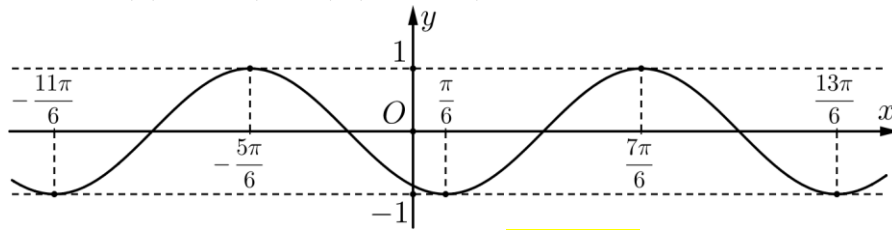
Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kì $T_1 = 2\pi$.

Hàm số $y = \tan \frac{x}{3}$ tuần hoàn với chu kì $T_2 = 3\pi$.

Vậy hàm số $y = \sin x + \tan \frac{x}{3}$ tuần hoàn với chu kì $T = 6\pi$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x) = a \sin(bx + c), (a; b; c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ. Chu kỳ T của hàm số là



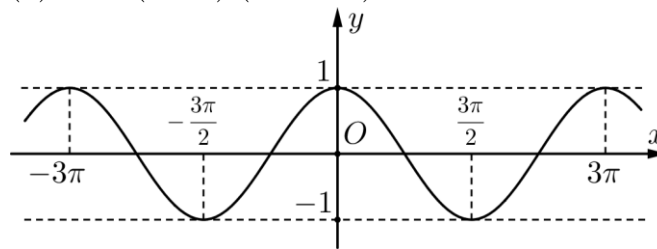
A. $T = \frac{\pi}{6}$.

B. $T = \pi$.

C. $T = 2\pi$.

D. $T = 4\pi$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = a \sin(bx + c), (a; b; c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ. Chu kỳ T của hàm số là



A. $T = \frac{3\pi}{2}$.

B. $T = 2\pi$.

C. $T = 3\pi$.

D. $T = 6\pi$.

Câu 14. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

C. $(0; \pi)$.

D. $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 15. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

B. $\left(-\pi; \frac{\pi}{2}\right)$.

C. $\left(\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$.

D. $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 16. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

C. $(0; \pi)$.

D. $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 17. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$.

B. $\left(-\pi; \frac{\pi}{2}\right)$.

C. $\left(\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$.

D. $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 18. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

B. $\left(\frac{5\pi}{2}; 3\pi\right)$.

C. $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right)$.

D. $\left(-\frac{5\pi}{2}; -2\pi\right)$.

Câu 19. Hàm số $y = \cos x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

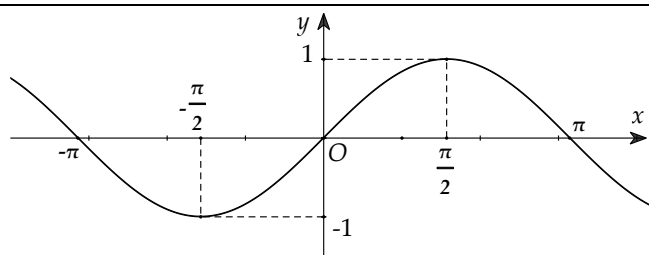
A. $\left(-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $\left(-\frac{11\pi}{2}; -5\pi\right)$.

C. $\left(\frac{11\pi}{2}; 7\pi\right)$.

D. $\left(\frac{19\pi}{2}; 10\pi\right)$.

Câu 20. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \tan x$.

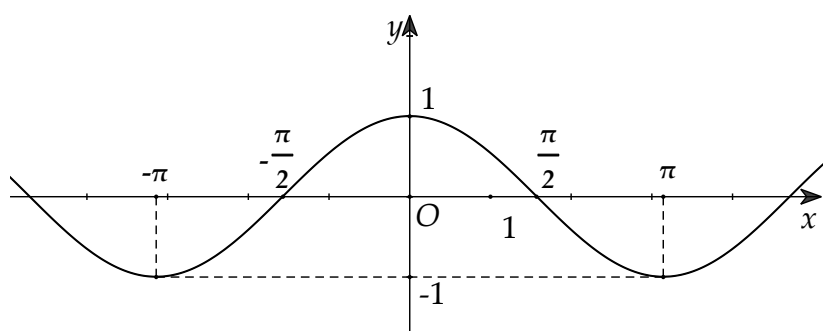
D. $y = \cot x$.

Lời giải:

Hàm số qua các điểm $(0;0); (\frac{\pi}{2};1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 21. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \tan x$.

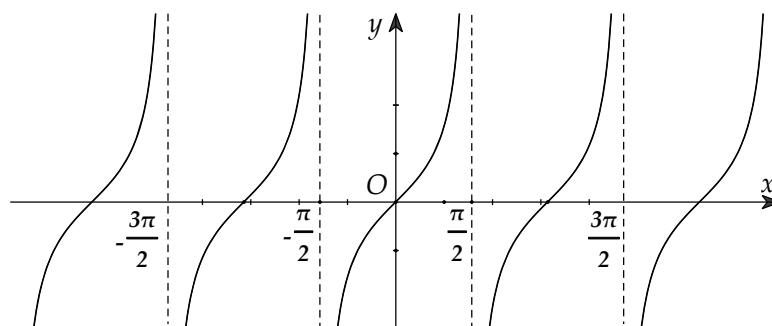
D. $y = \cot x$.

Lời giải:

Hàm số qua các điểm $(0;1); (\frac{\pi}{2};0)$. Hoặc quan sát nhanh đồ thị đã cho là đồ thị của hàm chẵn.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 22. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \cot x$.

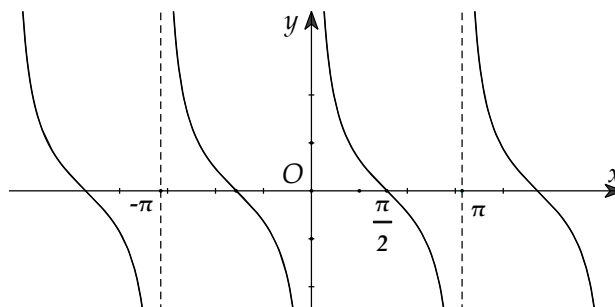
Lời giải:

Hàm số qua các điểm $(0;0)$ và đồng biến trên $(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$.

Hoặc đánh giá hàm số không xác định tại các điểm $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 23. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \cot x$.

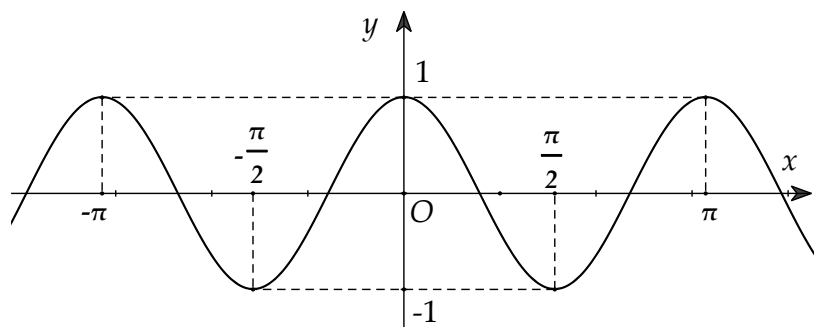
Lời giải:

Hàm số qua các điểm $\left(\frac{\pi}{2}; 0\right)$ và nghịch biến trên $(0; \pi)$.

Hoặc đánh giá hàm số không xác định tại các điểm $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 24. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \cos x$.

B. $y = \cos 2x$.

C. $y = \sin x$.

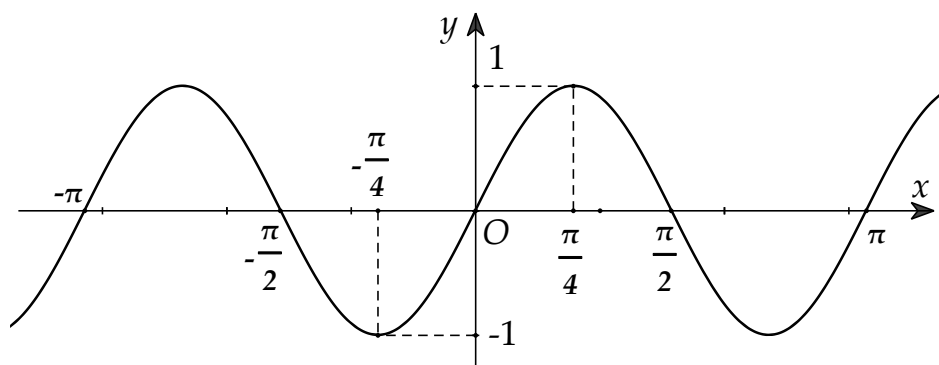
D. $y = \sin 2x$.

Lời giải:

Hàm số qua các điểm $(0; 1); \left(\frac{\pi}{2}; -1\right)$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 25. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \cos x$.

B. $y = \cos 2x$.

C. $y = \sin x$.

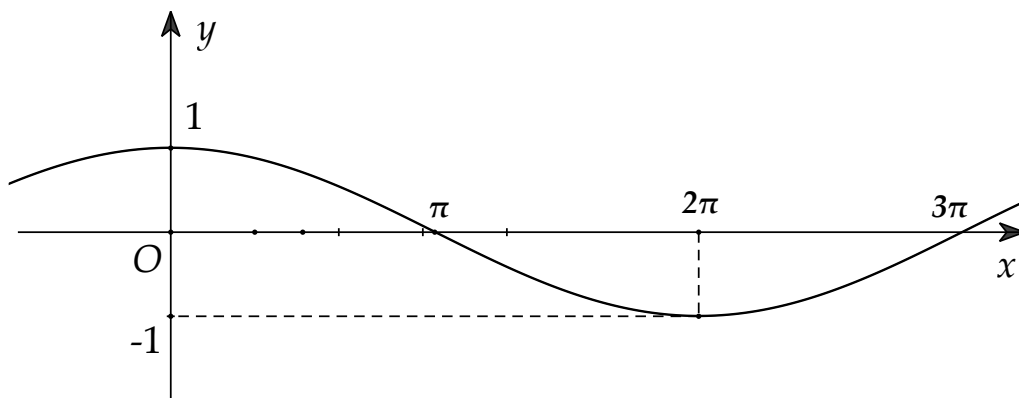
D. $y = \sin 2x$.

Lời giải:

Hàm số qua các điểm $(0;0); (\frac{\pi}{4};1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 26. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \cos x$.

B. $y = \cos \frac{x}{2}$.

C. $y = \sin x$.

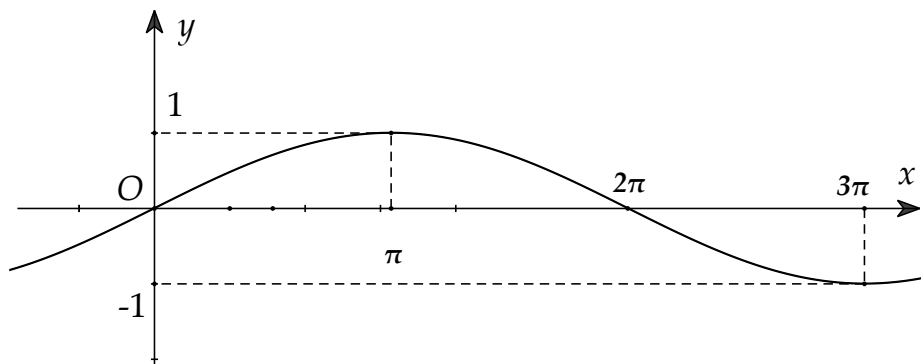
D. $y = \sin \frac{x}{2}$.

Lời giải:

Hàm số qua các điểm $(0;1); (\pi;0)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 27. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \cos x$.

B. $y = \cos \frac{x}{2}$.

C. $y = \sin x$.

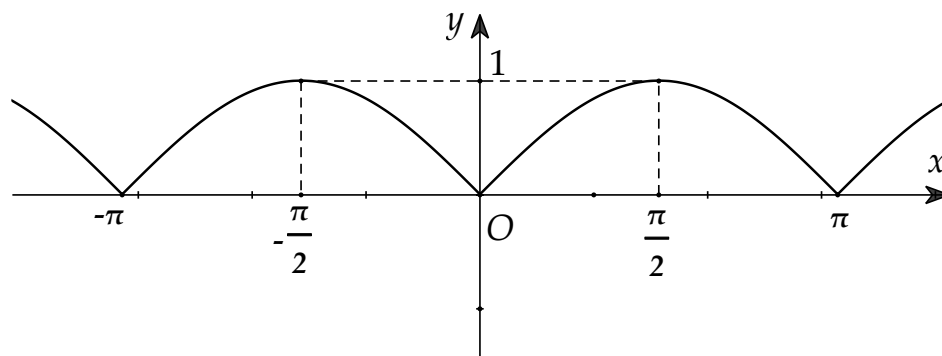
D. $y = \sin \frac{x}{2}$.

Lời giải:

Hàm số qua các điểm $(0;0);(\pi;1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 28. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = |\sin x|$.

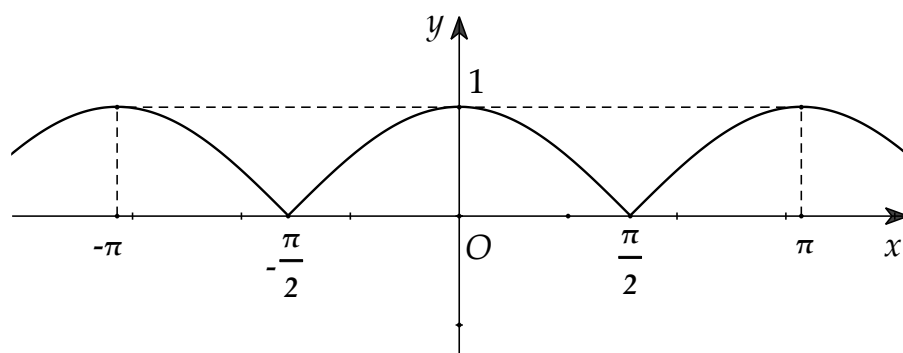
D. $y = |\cos x|$.

Lời giải:

Hàm số qua các điểm $(0;0);(-\frac{\pi}{2};1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 29. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = |\sin x|$.

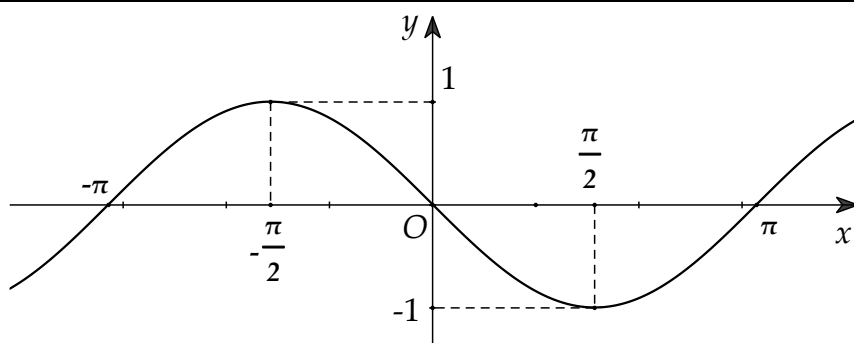
D. $y = |\cos x|$.

Lời giải:

Hàm số qua các điểm $(0;1);(-\pi;1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 30. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \sin x$.

B. $y = -\sin x$.

C. $y = |\sin x|$.

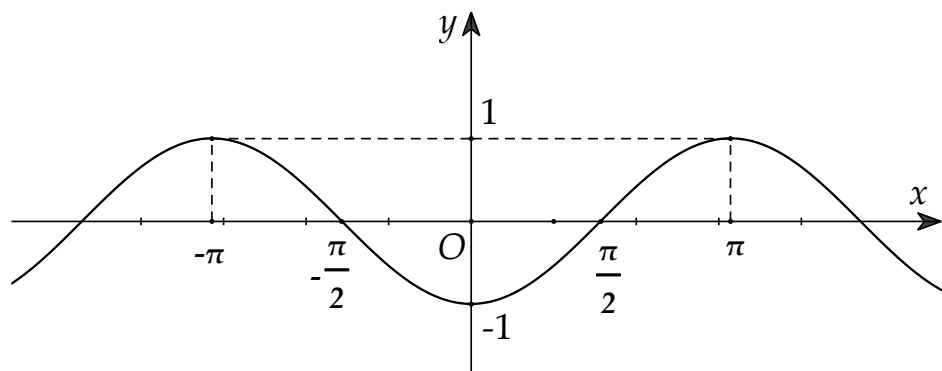
D. $y = -\sin 2x$.

Lời giải:

Hàm số qua các điểm $(0;0); \left(\frac{\pi}{2}; -1\right)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 31. Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \cos x$.

B. $y = -\cos x$.

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

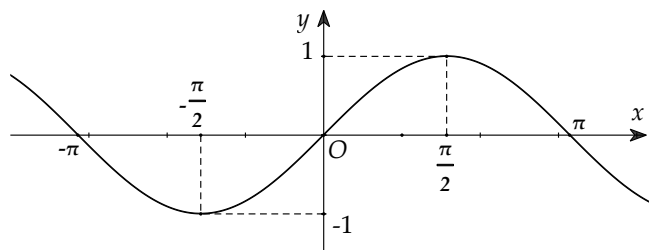
D. $y = -\cos 2x$.

Lời giải:

Hàm số qua các điểm $(0;-1); \left(\frac{\pi}{2}; 0\right); (\pi; 1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là hình vẽ dưới đây:



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(-\pi; 0)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(0; \pi)$.

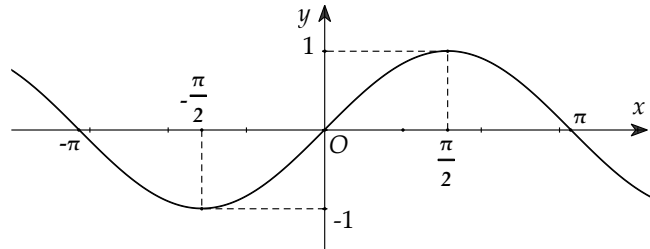
D. Hàm số đồng biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

Lời giải:

Trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$, đồ thị hàm số là đường đi lên (từ trái sang phải) nên hàm số đồng biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là hình vẽ dưới đây:



Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\max_{x \in [-\pi; \pi]} y = 1$.

B. $\min_{x \in [-\pi; \pi]} y = -1$.

C. Hàm số đồng biến trên $(0; \pi)$.

D. Hàm số đồng biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

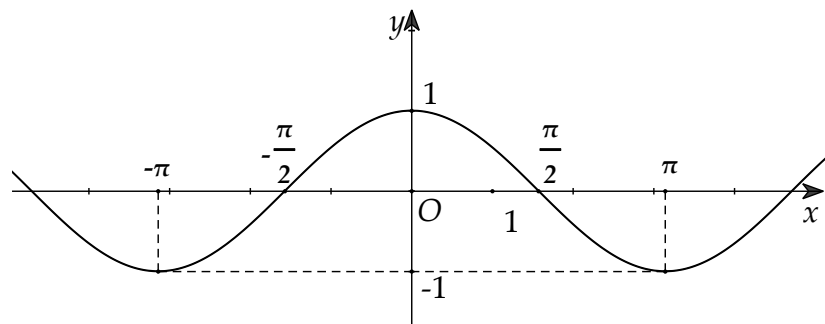
Lời giải:

Trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, đồ thị hàm số là đường đi lên (từ trái sang phải) nên hàm số đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Trên $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$, đồ thị hàm số là đường đi xuống (từ trái sang phải) nên hàm số nghịch biến trên $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. Vậy C sai.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là hình vẽ dưới đây:



Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Hàm số đồng biến trên $(-\pi; \pi)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(0; \pi)$.

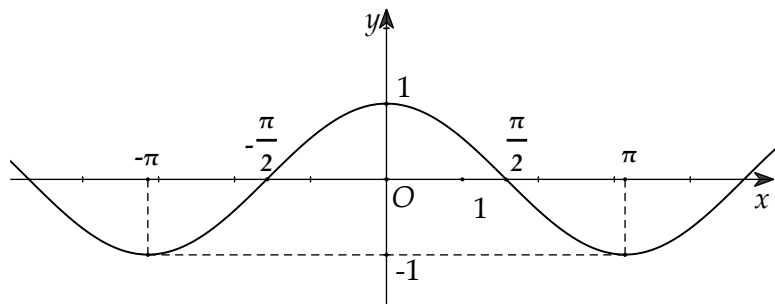
D. Hàm số đồng biến trên $(-\pi; 0)$.

Lời giải:

Trên $(-\pi; 0)$, đồ thị hàm số là đường đi lên (từ trái sang phải) nên hàm số đồng biến trên $(-\pi; 0)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là hình vẽ dưới đây:



Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\max_{x \in [-\pi; \pi]} y = 1.$

B. $\min_{x \in (-\pi; \pi)} y = -1.$

C. Hàm số nghịch biến trên $(0; \pi)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(-\pi; 0)$.

Lời giải:

Trên $(-\pi; \pi)$, hàm số không tồn tại giá trị nhỏ nhất. Vậy B sai.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01_TrNg 2025

TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Định hướng cấu trúc 2025

Lớp Toán thầy **LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: **0935.785.115** Facebook: **Lê Bá Bảo**

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}.$

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

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

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}.$

Câu 2: Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x$ là

A. $T = [-2; 2].$

B. $T = \mathbb{R}.$

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

D. $T = [0; 2].$

Câu 3: Đồ thị hàm số $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $N\left(\frac{\pi}{2}; -\frac{1}{2}\right).$

B. $P\left(2\pi; \frac{1}{2}\right).$

C. $M\left(\pi; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right).$

D. $Q\left(\frac{\pi}{3}; \frac{1}{2}\right).$

Câu 4: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Hàm số $y = \cot x$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.

C. Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi | k \in \mathbb{Z} \right\}.$

D. Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

Câu 5: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

B. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.

C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn.

D. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Câu 6: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 6 \cos 2x - 7$ trên đoạn

$\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}\right]$. Tính $M + m$.

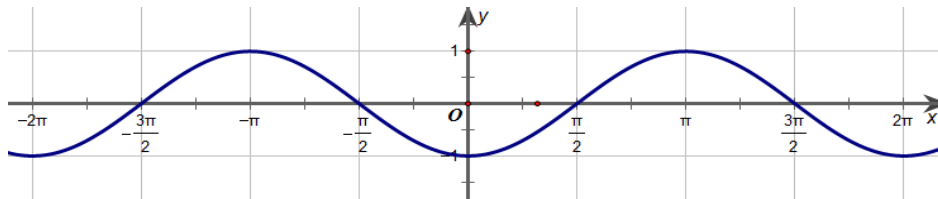
A. -14.

B. 3.

C. -11.

D. -10.

Câu 7: Đường cong tròn 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. $y = \cos x$. B. $y = -\cos x$. C. $y = \cos|x|$. D. $y = |\cos x|$.

Câu 8: Trong các hàm số sau đây, hàm nào có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng?

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

Câu 9: Chu kì tuần hoàn của hàm số $y = \sin 2x$ là

- A. 2π . B. $\frac{\pi}{2}$. C. 3π . D. π .

Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = \tan x + \cot x$ là

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

Câu 11: Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. B. $(\pi; 2\pi)$. C. $\left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$. D. $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Câu 12: Một vật dao động điều hòa và chuyển động theo phương trình li độ $x = 2 \cos\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{6}t\right)$ (cm) (trong đó t là thời gian tính theo đơn vị giây, x gọi là li độ tại thời điểm t (s)). Tìm li độ của vật tại thời điểm $t = 3s$.

- A. $x = -\sqrt{2}$ (cm). B. $x = \sqrt{2}$ (cm). C. $x = 1$ (cm). D. $x = -1$ (cm).

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

Câu 1: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \tan x + \cot 2x$ xác định khi $\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \sin 2x \neq 0 \end{cases}$		
b)	Hàm số $y = \sqrt{\pi - \cos x}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$		
c)	Hàm số $y = \sqrt{4 - \sin^2 x}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$		
d)	Hàm số $y = \sqrt{\sin x - 1} + \sqrt{\cos x - 1}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$		

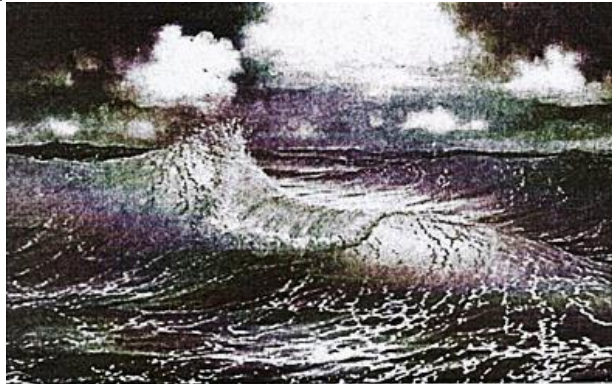
Câu 2: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = 3 \sin x$ có tập giá trị là $T = [-3; 3]$.		
b)	Hàm số $y = 2 \cos x - 1$ có tập giá trị là $T = [-3; 1]$.		
c)	Hàm số $y = 2030 - 4 \cos x$ có tập giá trị là $T = [2026; 2034]$.		
d)	Hàm số $y = \sin^2 x + 4 \sin x - 1$ có tập giá trị là $T = [-3; 3]$.		

Câu 3: Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \sin x$ là hàm lẻ trên tập xác định của nó.		
b)	Hàm số $y = \sin^2 x$ là hàm lẻ trên tập xác định của nó.		
c)	Hàm số $y = x \sin x$ là hàm chẵn trên tập xác định của nó.		
d)	Hàm số $y = x \sin x $ là hàm lẻ trên tập xác định của nó.		

Câu 4: Chiều cao so với mực nước biển trung bình tại thời điểm t (giây) của mỗi con sóng được cho bởi hàm số $h(t) = 75 \sin\left(\frac{\pi t}{8}\right)$, trong đó $h(t)$ được tính bằng centimet. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần mười)



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Chiều cao của sóng tại các thời điểm 5 giây bằng $69,3(cm)$.		
b)	Chiều cao của sóng tại các thời điểm 20 giây bằng $75(cm)$.		
c)	Trong 30 giây đầu tiên (kể từ mốc $t = 0$ giây), thời điểm để sóng đạt chiều cao lớn nhất 6 giây.		
d)	Trong 30 giây đầu tiên (kể từ mốc $t = 0$ giây), thời điểm để sóng đạt chiều cao lớn nhất 18 giây.		

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.*

Câu 1: Biết tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = \sqrt{1 + \sin x} - 3$ có dạng $\sqrt{a} - b, (a; b \in \mathbb{N})$. Tính $a + b$.

Kết quả:

11/11/2019

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2: Biết chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y = 2025 - \sin x \cos x$ là $\frac{m\pi}{n}, m, n \in \mathbb{N}; \frac{m}{n}$ là phân số tối giản.

Tính $m + n$.

Kết quả:

Trình bày:

.....
.....
.....
.....

Câu 3: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \sqrt{\frac{m-1}{m}} - 2\cos 4x$ xác định trên $\mathbb{R}$?

Kết quả:

Trình bày:
.....
.....
.....
.....

Câu 4: Cho các hàm số $y = \sin x; y = x \sin x; y = x \sin^2 x; y = |x| \sin x$. Trong các hàm số đã cho, có bao nhiêu hàm số là hàm số lẻ?

Kết quả:

Trình bày:
.....
.....
.....
.....

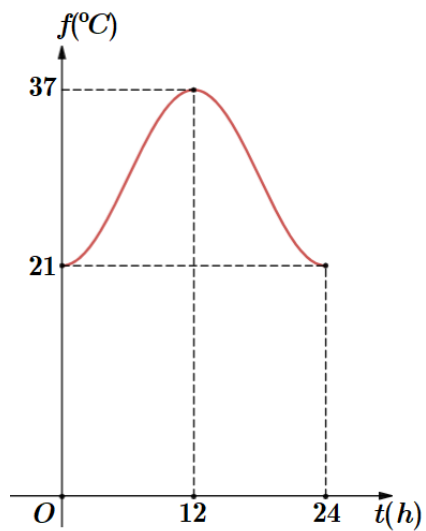
Câu 5: Huyết áp là áp lực máu cần thiết tác động lên thành động mạch nhằm đưa máu đi nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Nhờ lực co bóp của tim và sức cản của động mạch mà huyết áp được tạo ra. Giả sử huyết áp của một người thay đổi theo thời gian được cho bởi công thức: $p(t) = 120 + 15\cos 150\pi t$, trong đó $p(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị mmHg (milimét thuỷ ngân) và thời gian t tính theo đơn vị phút. Huyết áp cao nhất và huyết áp thấp nhất lần lượt được gọi là huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương. Tính gần đúng chỉ số huyết áp của người đó (Quy tròn đến hàng phần trăm), biết rằng chỉ số huyết áp được viết là huyết áp tâm thu/huyết áp tâm trương.

Kết quả:

Trình bày:
.....
.....
.....
.....

Câu 6: Nhiệt độ ngoài trời ở thành phố A vào các thời điểm khác nhau trong ngày cao nhất đạt ngưỡng 37°C và thấp nhất đạt ngưỡng 21°C . Đồ thị (hình bên dưới) mô tả sự thay đổi nhiệt độ ngoài trời ở thành phố A trong 24 giờ, tính từ lúc nửa đêm. Biết nhiệt độ $f(^\circ\text{C})$ thay đổi

theo thời gian $t(h)$ ($0 \leq t \leq 24$) được mô tả bởi hàm số $f(t) = b + a \cos \left[\frac{\pi}{4} \left(4 - \frac{t}{3} \right) \right]$ với a, b là các số thực dương cho trước.



Biết vào thời điểm 4 giờ thì nhiệt độ ở thành phố A đạt ngưỡng $m^{\circ}\text{C}$. Tìm m .

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

.....

HẾT

Huế, 11h00' Ngày 21 tháng 6 năm 2024



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01_TrNg 2025

TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Định hướng cấu trúc 2025

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

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

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

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

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

Lời giải:

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

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

Câu 2: Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x$ là

A. $T = [-2; 2].$

B. $T = \mathbb{R}.$

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

D. $T = [0; 2].$

Lời giải:

Ta có $-1 \leq \sin 2x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}.$

Vậy tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x$ là $T = [-1; 1].$

Câu 3: Đồ thị hàm số $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $N\left(\frac{\pi}{2}; -\frac{1}{2}\right).$

B. $P\left(2\pi; \frac{1}{2}\right).$

C. $M\left(\pi; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right).$

D. $Q\left(\frac{\pi}{3}; \frac{1}{2}\right).$

Lời giải:

Thay tọa độ các điểm vào hàm số, ta được

Thử đáp án A: $y(x_N) = y\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2} \neq y_N \Rightarrow$ Loại A

Thử đáp án B: $y(x_P) = y(2\pi) = \frac{\sqrt{3}}{2} \neq y_P \Rightarrow$ Loại B

Thử đáp án C: $y(x_M) = y(\pi) = -\frac{\sqrt{3}}{2} = y_M \Rightarrow$ Chọn C.

Câu 4: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Hàm số $y = \cot x$ có tập giá trị là $\mathbb{R}.$

B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.

C. Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

Lời giải:

Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. Vậy khẳng định C sai.

Câu 5: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

B. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.

C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn.

D. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Lời giải:

Xét hàm số $y = \cos x$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Với mọi $x \in D \Leftrightarrow -x \in D$ và $\cos x = \cos(-x)$. Do đó hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Câu 6: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 6 \cos 2x - 7$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}\right]$. Tính $M + m$.

A. -14.

B. 3.

C. -11.

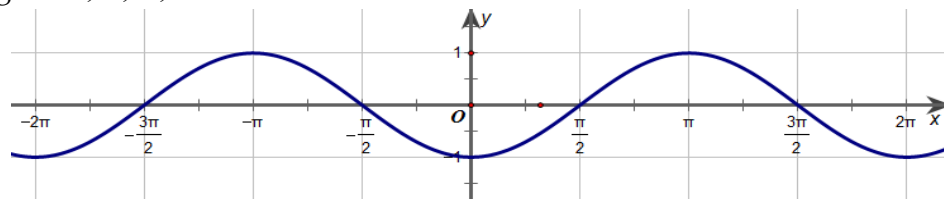
D. -10.

Lời giải:

Ta có: $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow -\frac{2\pi}{3} \leq 2x \leq \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq \cos 2x \leq 1 \Leftrightarrow -10 \leq 6 \cos 2x - 7 \leq -1$.

Suy ra $M = -1, m = -10$. Vậy $M + m = -11$.

Câu 7: Đường cong tròn 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. $y = \cos x$.

B. $y = -\cos x$.

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

D. $y = |\cos x|$.

Lời giải:

Vì ĐTHS đi qua điểm $(0; -1)$ nên ta chọn đáp án B.

Câu 8: Trong các hàm số sau đây, hàm nào có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng?

A. $y = \cos x - \sin^2 x$.

B. $y = \tan x$.

C. $y = \sin^3 x \cos x$.

D. $y = \sin x$.

Lời giải:

Trong 4 hàm số trên chỉ có hàm số $y = \cos x - \sin^2 x$ là hàm số chẵn nên có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng.

Thật vậy:

Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$ nên $\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -x \in \mathbb{R}$.

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

Nên hàm số $y = \cos x - \sin^2 x$ là hàm số chẵn.

Câu 9: Chu kì tuần hoàn của hàm số $y = \sin 2x$ là

A. 2π .

B. $\frac{\pi}{2}$.

C. 3π .

D. π .

Lời giải:

Chu kì tuần hoàn của hàm số $y = \sin 2x$ là $T = \frac{2\pi}{2} = \pi$.

Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = \tan x + \cot x$ là

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

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

Lời giải:

Điều kiện $\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \longrightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 11: Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

B. $(\pi; 2\pi)$.

C. $\left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

D. $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Lời giải:

Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right)$ với $k \in \mathbb{Z}$. Do đó hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

Câu 12: Một vật dao động điều hòa và chuyển động theo phương trình li độ $x = 2\cos\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{6}t\right)$ (cm) (trong đó t là thời gian tính theo đơn vị giây, x gọi là li độ tại thời điểm t (s)). Tìm li độ của vật tại thời điểm $t = 3s$.

A. $x = -\sqrt{2}$ (cm).

B. $x = \sqrt{2}$ (cm).

C. $x = 1$ (cm).

D. $x = -1$ (cm).

Lời giải:

Tại thời điểm $t = 3s$ ta có: $x = 2\cos\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{6}.3\right) = 2\cos\frac{\pi}{4} = \sqrt{2}$ (cm).

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

Câu 1: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \tan x + \cot 2x$ xác định khi $\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \sin 2x \neq 0 \end{cases}$		
b)	Hàm số $y = \sqrt{\pi - \cos x}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$		
c)	Hàm số $y = \sqrt{4 - \sin^2 x}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$		
d)	Hàm số $y = \sqrt{\sin x - 1} + \sqrt{\cos x - 1}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$		

Lời giải:

a) $y = \tan x + \cot 2x$

Hàm số xác định khi $\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \sin 2x \neq 0 \end{cases}$.

b) $y = \sqrt{\pi - \cos x}$

Hàm số xác định khi $\pi - \cos x \geq 0 \Leftrightarrow \cos x \leq \pi \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

$$c) y = \sqrt{4 - \sin^2 x}$$

Hàm số xác định khi $4 - \sin^2 x \geq 0 \Leftrightarrow \sin^2 x < 4 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$ (vì ta có $0 \leq \sin^2 x \leq 1 < 4, \forall x \in \mathbb{R}$).

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

$$d) y = \sqrt{\sin x - 1} + \sqrt{\cos x - 1}$$

Hàm số xác định khi $\begin{cases} \sin x - 1 \geq 0 \\ \cos x - 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x \geq 1 \\ \cos x \geq 1 \end{cases}$

Ta có: $\begin{cases} -1 \leq \sin x \leq 1 \\ -1 \leq \cos x \leq 1 \end{cases}$

Từ (1) và (2), ta có $\begin{cases} \sin x = 1 \\ \cos x = 1 \end{cases}$ vô lý (vì $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ nên $\sin x, \cos x$ không thể đồng thời bằng 1).

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \emptyset$.

Câu 2: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = 3 \sin x$ có tập giá trị là $T = [-3; 3]$.		
b)	Hàm số $y = 2 \cos x - 1$ có tập giá trị là $T = [-3; 1]$.		
c)	Hàm số $y = 2030 - 4 \cos x$ có tập giá trị là $T = [2026; 2034]$.		
d)	Hàm số $y = \sin^2 x + 4 \sin x - 1$ có tập giá trị là $T = [-3; 3]$.		

Lời giải:

a) Với mọi $x \in \mathbb{R}$, ta có: $-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow -3 \leq 3 \sin x \leq 3 \Rightarrow -3 \leq y \leq 3$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [-3; 3]$.

b) Với mọi $x \in \mathbb{R}$, ta có: $-1 \leq \cos x \leq 1 \Rightarrow -2 \leq 2 \cos x \leq 2$

$\Rightarrow -2 - 1 \leq 2 \cos x - 1 \leq 2 - 1 \Rightarrow -3 \leq y \leq 1$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [-3; 1]$.

c) Với mọi $x \in \mathbb{R}$, ta có: $-1 \leq \cos x \leq 1 \Rightarrow 4 \geq -4 \cos x \geq -4$

$\Rightarrow 4 + 2030 \geq -4 \cos x + 2030 \geq -4 + 2030 \Rightarrow 2034 \geq y \geq 2026$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [2026; 2034]$.

d) Ta có: $y = \sin^2 x + 4 \sin x - 1 = \sin^2 x + 4 \sin x + 4 - 5 = (\sin x + 2)^2 - 5$.

Với mọi $x \in \mathbb{R}$, ta có: $-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow 1 \leq \sin x + 2 \leq 3$

$\Rightarrow 1^2 \leq (\sin x + 2)^2 \leq 3^2 \Rightarrow 1^2 - 5 \leq (\sin x + 2)^2 - 5 \leq 3^2 - 5 \Rightarrow -4 \leq y \leq 4$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [-4; 4]$.

Câu 3: Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

	Khẳng định	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \sin x$ là hàm lẻ trên tập xác định của nó.	X	
b)	Hàm số $y = \sin^2 x$ là hàm lẻ trên tập xác định của nó.		X
c)	Hàm số $y = x \sin x$ là hàm chẵn trên tập xác định của nó.	X	
d)	Hàm số $y = x \sin x $ là hàm lẻ trên tập xác định của nó.	X	

Lời giải:

b) Hàm số $y = \sin^2 x = (\sin x)^2$ là hàm chẵn trên tập xác định của nó.

Câu 4: Chiều cao so với mực nước biển trung bình tại thời điểm t (giây) của mỗi con sóng được cho bởi hàm số $h(t) = 75 \sin\left(\frac{\pi t}{8}\right)$, trong đó $h(t)$ được tính bằng centimét. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần mười)



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Chiều cao của sóng tại các thời điểm 5 giây bằng $69,3(cm)$.		
b)	Chiều cao của sóng tại các thời điểm 20 giây bằng $75(cm)$.		
c)	Trong 30 giây đầu tiên (kể từ mốc $t = 0$ giây), thời điểm để sóng đạt chiều cao lớn nhất 6 giây.		
d)	Trong 30 giây đầu tiên (kể từ mốc $t = 0$ giây), thời điểm để sóng đạt chiều cao lớn nhất 18 giây.		

Lời giải:

a) Khi $t = 5$, ta có: $h(5) = 75 \sin\left(\frac{\pi \cdot 5}{8}\right) \approx 69,3(cm)$.

b) Khi $t = 20$, ta có: $h(20) = 75 \sin\left(\frac{\pi \cdot 20}{8}\right) = 75(cm)$.

c) d) Ta có: $\sin\left(\frac{\pi t}{8}\right) \leq 1 \Rightarrow 75 \sin\left(\frac{\pi t}{8}\right) \leq 75$ hay $h(t) \leq 75$.

Giá trị lớn nhất của $h(t)$ là 75, khi đó $\sin\left(\frac{\pi t}{8}\right) = 1 \Rightarrow \frac{\pi t}{8} = \frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow t = 4 + 16k (k \in \mathbb{Z})$.

Vì $t \in [0; 30] \Rightarrow t \in \{4; 20\}$ (ứng với k bằng 0 và 1).

Vậy tại các thời điểm 4 giây hoặc 20 giây (trong 30 giây đầu tiên) thì con sóng đạt chiều cao cực đại (là $75 cm$).

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Biết tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = \sqrt{1 + \sin x} - 3$ có dạng $\sqrt{a} - b, (a; b \in \mathbb{N})$. Tính $a + b$.

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....
.....
Lời giải:

Do $\sin x \geq -1, \forall x \in \mathbb{R}$ nên tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

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

$$\Leftrightarrow 0 \leq 1 + \sin x \leq 2, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -3 \leq \sqrt{1 + \sin x} - 3 \leq \sqrt{2} - 3, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow -3 \leq f(x) \leq \sqrt{2} - 3, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$f_{\text{Min}}(x) = -3 \Leftrightarrow \sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$f_{\text{Max}}(x) = \sqrt{2} - 3 \Leftrightarrow \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Vậy } f_{\text{Min}}(x) + f_{\text{Max}}(x) = \sqrt{2} - 6 \longrightarrow a = 2; b = 6 \longrightarrow a + b = 8.$$

Câu 2: Biết chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y = 2025 - \sin x \cos x$ là $\frac{m\pi}{n}, m; n \in \mathbb{N}; \frac{m}{n}$ là phân số tối giản.

Tính $m + n$.

Kết quả:

Trình bày:

.....
.....
.....
.....
Lời giải:

Ta có: $y = 2025 - \sin x \cos x = 2025 - \frac{1}{2} \sin 2x$ là hàm số tuần hoàn với chu kỳ $\pi \longrightarrow m = n = 1$.

Vậy $m + n = 2$.

Câu 3: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \sqrt{\frac{m-1}{m}} - 2 \cos 4x$ xác định trên $\mathbb{R}$?

Kết quả:

Trình bày:

.....
.....
.....
.....
Lời giải:

Để hàm số $y = \sqrt{\frac{m-1}{m}} - 2 \cos 4x$ xác định trên $\mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \frac{m-1}{m} - 2 \cos 4x \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \frac{m-1}{2m} \geq \cos 4x, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \frac{m-1}{2m} \geq 1 \Leftrightarrow -1 \leq m < 0 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = -1.$$

Câu 4: Cho các hàm số $y = \sin x$; $y = x \sin x$; $y = x \sin^2 x$; $y = |x| \sin x$. Trong các hàm số đã cho, có bao nhiêu hàm số là hàm số lẻ?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Các hàm số $y = \sin x$; $y = x \sin^2 x$; $y = |x| \sin x$ là hàm số lẻ.

Câu 5: Huyết áp là áp lực máu cần thiết tác động lên thành động mạch nhằm đưa máu đi nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Nhờ lực co bóp của tim và sức cản của động mạch mà huyết áp được tạo ra. Giả sử huyết áp của một người thay đổi theo thời gian được cho bởi công thức: $p(t) = 120 + 15 \cos 150\pi t$, trong đó $p(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị mmHg (milimét thuỷ ngân) và thời gian t tính theo đơn vị phút. Huyết áp cao nhất và huyết áp thấp nhất lần lượt được gọi là huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương. Tính gần đúng chỉ số huyết áp của người đó (quy tròn đến hàng phần trăm), biết rằng chỉ số huyết áp được viết là huyết áp tâm thu/huyết áp tâm trương.

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

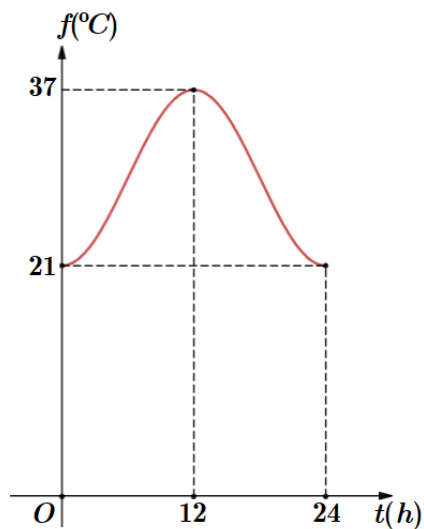
Vì $-1 \leq \cos 150\pi t \leq 1$ với mọi $t \in \mathbb{R}$ nên $105 \leq p(t) \leq 135$ với mọi $t \in \mathbb{R}$.

Vậy chỉ số huyết áp của người đó là $\frac{135}{105} = \frac{9}{7} \approx 1,29$.

Câu 6: Nhiệt độ ngoài trời ở thành phố A vào các thời điểm khác nhau trong ngày cao nhất đạt ngưỡng 37°C và thấp nhất đạt ngưỡng 21°C . Đồ thị (hình bên dưới) mô tả sự thay đổi nhiệt độ ngoài trời ở thành phố A trong 24 giờ, tính từ lúc nửa đêm. Biết nhiệt độ $f(^\circ\text{C})$ thay đổi

theo thời gian $t(h)$ ($0 \leq t \leq 24$) được mô tả bởi hàm số $f(t) = b + a \cos \left[\frac{\pi}{4} \left(4 - \frac{t}{3} \right) \right]$ với a, b

là các số thực dương cho trước.



Biết vào thời điểm 4 giờ thì nhiệt độ ở thành phố A đạt ngưỡng $m^{\circ}\text{C}$. Tìm m .

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Từ hình, ta thấy được đồ thị hàm số đi qua các điểm $(0; 21)$, $(12; 37)$. Thay tọa độ các điểm

$(0; 21)$, $(12; 37)$ vào hàm số $f(t) = b + a \cos\left[\frac{\pi}{4}\left(4 - \frac{t}{3}\right)\right]$, ta có: $\begin{cases} a + b = 37 \\ -a + b = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 8 \\ b = 29 \end{cases}$.

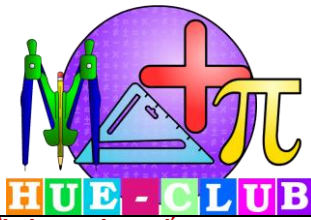
$$\Rightarrow f(t) = 29 + 8 \cos\left[\frac{\pi}{4}\left(4 - \frac{t}{3}\right)\right].$$

Suy ra, vào thời điểm 4 giờ thì nhiệt độ ở thành phố A đạt ngưỡng là:

$$f(4) = 29 + 8 \cos\left[\frac{\pi}{4}\left(4 - \frac{4}{3}\right)\right] = 25^{\circ}\text{C} \longrightarrow m = 25.$$

HẾT

Huế, 11h00' Ngày 21 tháng 6 năm 2024



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02_TrNg 2025

TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Định hướng cấu trúc 2025

Lớp Toán thầy **LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: **0935.785.115** Facebook: **Lê Bá Bảo**

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x + 1$ là

- A. $[-2; 2]$. B. $[0; 2]$. C. $[-1; 1]$. D. $[0; 1]$.

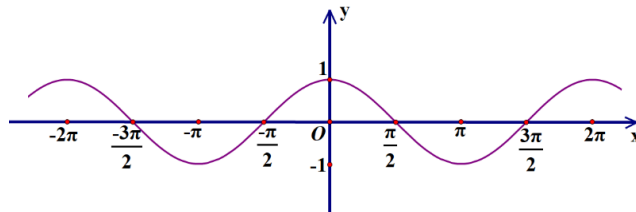
Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1 + \sin 3x}$ là

- A. $\emptyset$. B. $\mathbb{R}$. C. $[-1; +\infty)$. D. $[-3; +\infty)$.

Câu 3: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = x \cdot \sin x$. B. $y = \tan x$. C. $y = 1 - \sin x$. D. $y = \cos x \cdot \sin x$.

Câu 4: Cho hàm số $y = \cos x$ có đồ thị như hình bên dưới:



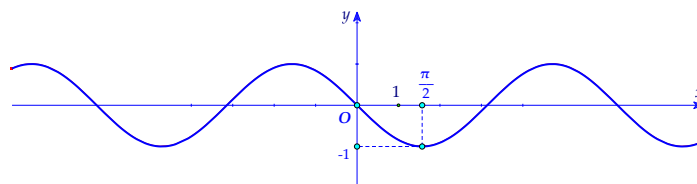
Tìm tập hợp tất cả các giá trị của x trên $[-\pi; \pi]$ để $\cos x \leq 0$.

- A. $\left[-\pi; \frac{-\pi}{2}\right] \cup \left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$. B. $[-\pi; 0]$.
C. $\left[\frac{-3\pi}{2}; \frac{-\pi}{2}\right] \cup \left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$. D. $\left[-\pi; \frac{-\pi}{2}\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

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

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. 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. $D = \mathbb{R}$.

Câu 6: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

Câu 7: Tìm điều kiện xác định của hàm số $y = \tan x + \cot x$.

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

Câu 8: Trong các hàm số sau, hàm số nào tuần hoàn với chu kỳ π ?

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

Câu 9: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng?

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

Câu 10: Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $\left(\frac{5\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}\right)$ B. $\left(\frac{9\pi}{4}; \frac{11\pi}{4}\right)$ C. $\left(\frac{7\pi}{4}; 3\pi\right)$ D. $\left(\frac{7\pi}{4}; \frac{9\pi}{4}\right)$

Câu 11: Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Hàm số $y = \cot x$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.
 B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.
 C. Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.
 D. Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

Câu 12: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$y = 6 \left(\cos \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) + \cos \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) \right) - 7 \text{ trên đoạn } \left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6} \right]. \text{ Giá trị của } M + m \text{ là}$$

- A. 17. B. -10. C. -11. D. -14.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

Câu 1: Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \sin x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.		
b)	Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.		
c)	Hàm số $y = \tan x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.		
d)	Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.		

Câu 2: Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là $[-1; 1]$.		
b)	Hàm số $y = \sqrt{3 + \cos x}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.		
c)	Hàm số $y = \frac{1}{\cos x}$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.		
d)	Tập hợp tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{\cos x - m}$ xác định trên $\mathbb{R}$ là $(-\infty; -1)$.		

Câu 3: Cho hàm số $y = \sin x$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$.		
b)	Hàm số có tập giá trị là $[-1;1]$.		
c)	Trên $\left[0; \frac{\pi}{6}\right]$, hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1.		
d)	Trên $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right]$, hàm số có tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{a+b\sqrt{2}}{2}$; $a; b \in \mathbb{Z}$ và $a+b=1$.		

Câu 4: Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \frac{\sin x}{\cos x + 2025}$ là hàm lẻ trên tập xác định của nó.		
b)	Hàm số $y = x \sin 2x$ là hàm lẻ trên tập xác định của nó.		
c)	Hàm số $y = \cos x + 1$ là hàm chẵn trên tập xác định của nó.		
d)	Có đúng 1 giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \sin x + m^2 - 2m$ là hàm lẻ trên tập xác định của nó.		

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Hàm số $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - \sin x$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x}{(m+1)\cos x - 2}$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 3: Biết chu kì của hàm số $y = -\frac{1}{2}\sin(100\pi x + 50\pi)$ là $T = \frac{a}{b}$, $a; b \in \mathbb{N}$; $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a+b$.

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Câu 4: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 8\sin^4 x - 3\cos^2 2x$. Tính $P = 2M - m^2$.

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Câu 5: Số giờ có ánh sáng mặt trời tại thành phố Roma, thủ đô của nước Ý trong ngày thứ t của năm 2019 được cho bởi hàm số $d(t) = 3\sin\left[\frac{\pi}{182}(t-80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Hãy cho biết ngày thứ mấy trong năm 2019 thì thủ đô Ý có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Câu 6: Một chiếc đu quay có tâm của vòng quay ở độ cao $35m$ so với mặt đất, khoảng cách từ tâm vòng quay đến vị trí gắn các cabin là $30m$. Thời gian thực hiện mỗi vòng của đu quay là 3 phút 20 giây. Một hành khách vào cabin số 1 được gắn tại vị trí A, thấp nhất của vòng quay (tham khảo hình vẽ), sau t giây kể từ lúc quay, vị trí A cách mặt đất $h(t)$ mét. Biết rằng $h(t)$ có dạng $h(t) = a\cos(\omega t) + b$ (a, b, ω là hằng số). Xác định a, b, ω và tính thời gian ngắn nhất kể từ lúc quay để vị trí A cách mặt đất $25m$ (thời gian làm tròn đến hàng đơn vị).



Kết quả:

Trình bày:

.....

.....
.....
.....
.....

HẾT

Huế, 11h00' Ngày 04 tháng 7 năm 2024



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02_TrNg 2025

TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Định hướng cấu trúc 2025

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x + 1$ là

A. $[-2; 2]$.

B. $[0; 2]$.

C. $[-1; 1]$.

D. $[0; 1]$.

Lời giải:

Ta có $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin 2x \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq \sin 2x + 1 \leq 2$

Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x + 1$ là $[0; 2]$.

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

A. $\emptyset$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $[-1; +\infty)$.

D. $[-3; +\infty)$.

Lời giải:

Hàm số $y = \sqrt{1 + \sin 3x}$ xác định khi $1 + \sin 3x \geq 0 \Leftrightarrow \sin 3x \geq -1$, luôn đúng $\forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy TXĐ của hàm số là $\mathbb{R}$.

Câu 3: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

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

B. $y = \tan x$.

C. $y = 1 - \sin x$.

D. $y = \cos x \cdot \sin x$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = x \cdot \sin x = f(x)$

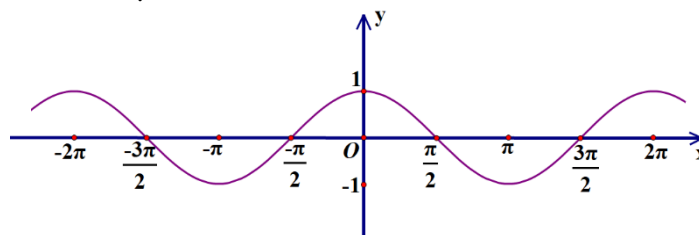
Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

Ta có: $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$

$f(-x) = (-x) \cdot \sin(-x) = x \cdot \sin x = f(x)$

Nên $f(x)$ là hàm số chẵn.

Câu 4: Cho hàm số $y = \cos x$ có đồ thị như hình bên dưới:



Tìm tập hợp tất cả các giá trị của x trên $[-\pi; \pi]$ để $\cos x \leq 0$.

A. $\left[-\pi; \frac{-\pi}{2}\right] \cup \left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

B. $[-\pi; 0]$.

C. $\left[\frac{-3\pi}{2}; \frac{-\pi}{2}\right] \cup \left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$.

D. $\left[-\pi; \frac{-\pi}{2}\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị ta có: trên $[-\pi; \pi]$; $\cos x \leq 0 \Leftrightarrow \left[-\pi; -\frac{\pi}{2}\right] \cup \left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

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

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

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

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

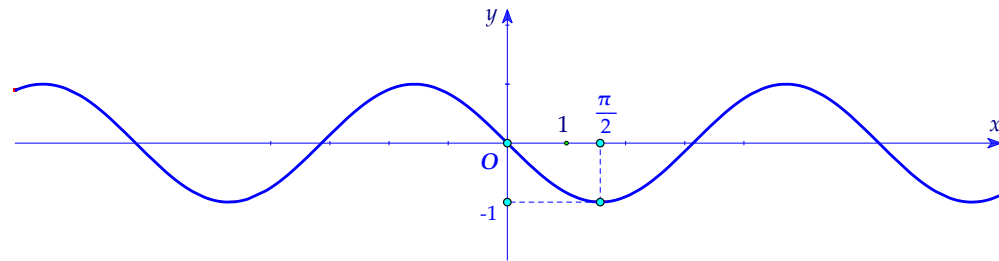
D. $D = \mathbb{R}$.

Lời giải:

Điều kiện: $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 6: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \sin x$.

B. $y = -\sin x$.

C. $y = \cos x$.

D. $y = -\cos x$.

Lời giải:

Kiểm tra các sự kiện: Đồ thị hàm số đi qua các điểm $O(0;0), A\left(\frac{\pi}{2}; -1\right)$.

Câu 7: Tìm điều kiện xác định của hàm số $y = \tan x + \cot x$.

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

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

C. $x \in \mathbb{R}$.

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

Lời giải:

Điều kiện: $\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \sin x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq k\pi \end{cases} \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 8: Trong các hàm số sau, hàm số nào tuần hoàn với chu kỳ π ?

A. $y = \cot \frac{x}{2}$.

B. $y = \sin 2x$.

C. $y = \tan 2x$.

D. $y = \cos x$.

Lời giải:

Hàm số $y = \cot \frac{x}{2}$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \frac{\pi}{\frac{1}{2}} = 2\pi$.

Hàm số $y = \sin 2x$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \frac{2\pi}{2} = \pi$.

Hàm số $y = \tan 2x$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \frac{\pi}{2}$.

Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \frac{2\pi}{1} = 2\pi$.

Câu 9: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng?

A. $y = \cos x$.

B. $y = \tan x$.

C. $y = \sin^3 x$.

D. $y = \sin x$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = f(x) = \cos x$

Tập xác định $D = \mathbb{R}$ nên $\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -x \in \mathbb{R}$.

Ta có $f(-x) = \cos(-x) = \cos x = f(x)$.

Vậy hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn nên có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng.

Câu 10: Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào sau đây ?

A. $\left(\frac{5\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}\right)$

B. $\left(\frac{9\pi}{4}; \frac{11\pi}{4}\right)$

C. $\left(\frac{7\pi}{4}; 3\pi\right)$

D. $\left(\frac{7\pi}{4}; \frac{9\pi}{4}\right)$

Lời giải:

Dựa vào định nghĩa đường tròn lượng giác ta thấy hàm số lượng giác $y = \sin x$ đồng biến ở góc phần tư thứ nhất và góc phần tư thứ tư.

Dễ thấy khoảng $\left(\frac{7\pi}{4}; \frac{9\pi}{4}\right)$ là phần thuộc góc phần tư thứ tư và thứ nhất nên hàm số $y = \sin x$ đồng biến.

Câu 11: Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Hàm số $y = \cot x$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.

C. Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

Lời giải:

Ta có $y = \cot x$ xác định khi $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 12: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số

$y = 6\left(\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)\right) - 7$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}\right]$. Giá trị của $M + m$ là

A. 17.

B. -10.

C. -11.

D. -14.

Lời giải:

Ta có: $y = 6\left(\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)\right) - 7 = 6.2.\cos 2x.\cos \frac{\pi}{3} - 7$

$= 6.2.\cos 2x.\frac{1}{2} - 7 = 6\cos 2x - 7$

Vì $x \in \left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}\right]$ nên $2x \in \left[-\frac{2\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$ suy ra $-\frac{1}{2} \leq \cos 2x \leq 1$ nên $-10 \leq y \leq -1$

Vậy $M = -1; m = -10$ nên $M + m = -11$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

Câu 1: Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \sin x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.	X	
b)	Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.	X	

c)	Hàm số $y = \tan x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.		X
d)	Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.	X	

Lời giải:

c) Hàm số $y = \tan x$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 2: Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là $[-1; 1]$.		X
b)	Hàm số $y = \sqrt{3 + \cos x}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.	X	
c)	Hàm số $y = \frac{1}{\cos x}$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.		X
d)	Tập hợp tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{\cos x - m}$ xác định trên $\mathbb{R}$ là $(-\infty; -1)$.		X

Lời giải:

b) Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : \cos x \in [-1; 1] \longrightarrow 3 + \cos x \in [2; 4]$.

Vậy, hàm số $y = \sqrt{3 + \cos x}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

c) Hàm số $y = \frac{1}{\cos x}$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

d) Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : \cos x \in [-1; 1] \longrightarrow \cos x - m \in [-1 - m; 1 - m]$.

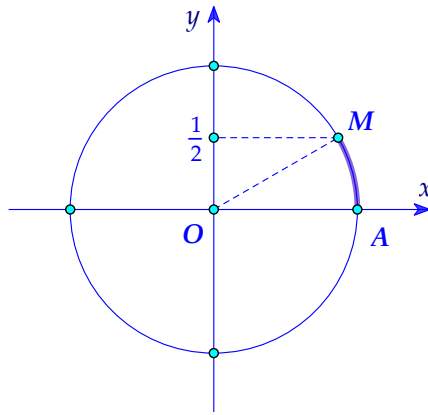
Hàm số xác định trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow \cos x - m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -1 - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq -1$.

Câu 3: Cho hàm số $y = \sin x$.

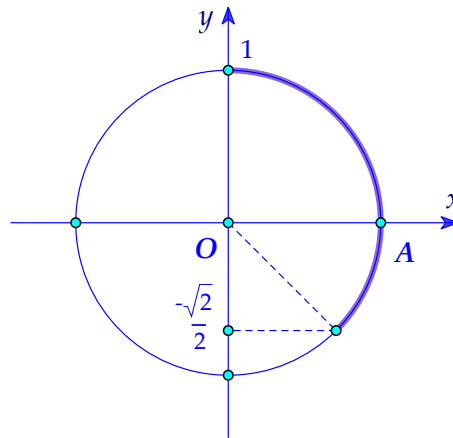
Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$.	X	
b)	Hàm số có tập giá trị là $[-1; 1]$.	X	
c)	Trên $\left[0; \frac{\pi}{6}\right]$, hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1.		X
d)	Trên $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right]$, hàm số có tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{a+b\sqrt{2}}{2}; a, b \in \mathbb{Z}$ và $a + b = 1$.	X	

Lời giải:

c) Trên $\left[0; \frac{\pi}{6}\right]$, hàm số có giá trị lớn nhất bằng $\frac{1}{2}$.



d) Trên $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right]$, hàm số có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất lần lượt bằng $1; -\frac{\sqrt{2}}{2}$.
 $\longrightarrow 1 + \frac{-\sqrt{2}}{2} = \frac{2 - \sqrt{2}}{2} \longrightarrow a = 2; b = -1.$



Câu 4: Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \frac{\sin x}{\cos x + 2025}$ là hàm lẻ trên tập xác định của nó.	X	
b)	Hàm số $y = x \sin 2x$ là hàm lẻ trên tập xác định của nó.		X
c)	Hàm số $y = \cos x + 1$ là hàm chẵn trên tập xác định của nó.	X	
d)	Có đúng 1 giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \sin x + m^2 - 2m$ là hàm lẻ trên tập xác định của nó.		X

Lời giải:

b) Hàm số $y = x \sin 2x$ là hàm chẵn trên tập xác định của nó.

d) Hàm số $y = \sin x + m^2 - 2m$ xác định trên $\mathbb{R}$.

Hàm số lẻ trên tập xác định của nó $\Leftrightarrow \forall x \in \mathbb{R} : y(-x) = -y(x)$

$$\Leftrightarrow \forall x \in \mathbb{R} : \sin(-x) + m^2 - 2m = -(\sin x + m^2 - 2m) \Leftrightarrow 2(m^2 - 2m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}.$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Hàm số $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - \sin x$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Áp dụng công thức $\sin a - \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}$, ta có

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

$$\text{Ta có } -1 \leq \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \leq 1 \longrightarrow -1 \leq y \leq 1 \xrightarrow{y \in \mathbb{Z}} y \in \{-1; 0; 1\}.$$

Câu 2: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x}{(m+1)\cos x - 2}$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Để hàm số xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$ thì $(m+1)\cos x - 2 \neq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$ (*)

+) Nếu $m = -1$, ta có (*) trở thành $-2 \neq 0$ đúng với $\forall x \in \mathbb{R}$. Vậy $m = -1$ thỏa mãn (1)

+) Nếu $m \neq -1$, ta có $(m+1)\cos x - 2 \neq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \cos x \neq \frac{2}{m+1} \quad \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \left| \frac{2}{m+1} \right| > 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{m+1} > 1 \\ \frac{2}{m+1} < -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1-m}{1+m} > 0 \\ \frac{m+3}{m+1} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 1 \\ -3 < m < -1 \end{cases} \quad (2)$$

Kết hợp (1), (2) ta được $-3 < m < 1 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m \in \{-2; -1; 0\}$.

Câu 3: Biết chu kì của hàm số $y = -\frac{1}{2} \sin(100\pi x + 50\pi)$ là $T = \frac{a}{b}, a; b \in \mathbb{N}; \frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a+b$.

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....
.....
.....
Lời giải:

Hàm số $y = -\frac{1}{2}\sin(100\pi x + 50\pi)$ tuần hoàn với chu kì $T = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50} \rightarrow a = 1; b = 50$.

Câu 4: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 8\sin^4 x - 3\cos^2 2x$.
Tính $P = 2M - m^2$.

Kết quả:

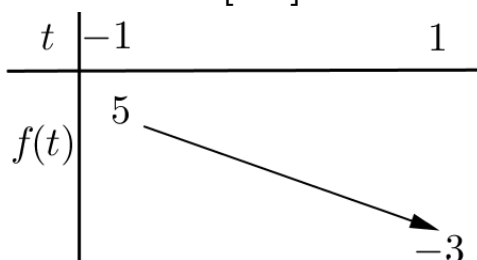
Trình bày:

.....
.....
.....
.....
Lời giải:

Ta có $y = 8\sin^4 x - 3\cos^2 2x = 8\left(\frac{1 - \cos 2x}{2}\right)^2 - 3\cos^2 2x = -\cos^2 2x - 4\cos 2x + 2$

Đặt $t = \cos 2x, t \in [-1; 1]$.

Ta có bảng biến thiên $f(t) = -t^2 - 4t + 2$ trên $[-1; 1]$ là



Vậy $M = 5, m = -3 \Rightarrow P = 2M - m^2 = 1$.

Câu 5: Số giờ có ánh sáng mặt trời tại thành phố Roma, thủ đô của nước Ý trong ngày thứ t của năm 2019 được cho bởi hàm số $d(t) = 3\sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Hãy cho biết ngày thứ mấy trong năm 2019 thì thủ đô Ý có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

Kết quả:

Trình bày:

.....
.....
.....
.....
Lời giải:

Với mọi $t \in \mathbb{Z}$, ta có:

$$\begin{aligned} -1 \leq \sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] \leq 1 &\Leftrightarrow -3 \leq 3\sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] \leq 3 && \Leftrightarrow 9 \leq 3\sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] + 12 \leq 15 \\ &&& \Leftrightarrow 9 \leq d(t) \leq 15. \end{aligned}$$

• $d(t)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 15 khi $\sin\left[\frac{\pi}{182}(t-80)\right]=1 \Leftrightarrow \frac{\pi}{182}(t-80)=\frac{\pi}{2}+k2\pi$
 $\Leftrightarrow t=171+364k \quad (k \in \mathbb{Z})$.

Kết hợp điều kiện $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$ ta được $t=171$.

Câu 6: Một chiếc đu quay có tâm của vòng quay ở độ cao $35m$ so với mặt đất, khoảng cách từ tâm vòng quay đến vị trí gắn các cabin là $30m$. Thời gian thực hiện mỗi vòng của đu quay là 3 phút 20 giây. Một hành khách vào cabin số 1 được gắn tại vị trí A, thấp nhất của vòng quay (tham khảo hình vẽ), sau t giây kể từ lúc quay, vị trí A cách mặt đất $h(t)$ mét. Biết rằng $h(t)$ có dạng $h(t)=a \cos(\omega t)+b$ (a, b, ω là hằng số). Xác định a, b, ω và tính thời gian ngắn nhất kể từ lúc quay để vị trí A cách mặt đất $25m$ (thời gian làm tròn đến hàng đơn vị).



Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Ta có 3 phút 20 giây bằng 200 giây.

Ta có chu kì của vòng quay là $\frac{2\pi}{\omega} = 200 \Leftrightarrow \omega = \frac{\pi}{100}$.

Ta có $-a \leq a \cos(\omega t) \leq a \Leftrightarrow -a+b \leq a \cos(\omega t)+b \leq a+b \Leftrightarrow -a+b \leq h(t) \leq a+b$.

Mặt khác, theo đề bài ta có chiều cao $h(t)=a \cos(\omega t)+b$ có chiều cao thấp nhất và cao nhất lần lượt là 5 và 65 nên ta có hệ phương trình $\begin{cases} -a+b=5 \\ a+b=65 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=30 \\ b=35 \end{cases}$.

Khi đó $h(t)=30 \cos\left(\frac{\pi}{100}t\right)+35$.

Để cabin A cách mặt đất $25m$ thì $30 \cos\left(\frac{\pi}{100}t\right)+35=25 \Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi}{100}t\right)=\frac{-1}{3}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{100}t = \arccos\left(\frac{-1}{3}\right) + k2\pi \\ \frac{\pi}{100}t = -\arccos\left(\frac{-1}{3}\right) + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{100}{\pi} \arccos\left(\frac{-1}{3}\right) + 200k \\ t = -\frac{100}{\pi} \arccos\left(\frac{-1}{3}\right) + 200k \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) (*).$$

Khi đó, ta có được thời gian ngắn nhất từ lúc bắt đầu đến khi cabin A cách mặt đất $25m$ là nghiệm dương nhỏ nhất của (*) hay $t = \frac{100}{\pi} \arccos\left(\frac{-1}{3}\right) \approx 39$.

Vậy thời gian ngắn nhất từ lúc bắt đầu đến khi cabin A cách mặt đất $25m$ là 39 giây.

HẾT

Huế, 11h00' Ngày 04 tháng 7 năm 2024



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 03_TrNg 2025

TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Định hướng cấu trúc 2025

Lớp Toán thầy **LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: **0935.785.115** Facebook: **Lê Bá Bảo**

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

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

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

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

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

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

Câu 4: Chu kì tuần hoàn của hàm số $y = \tan \left(\frac{\pi}{3} - \pi x \right)$ là

A. $T = \pi.$

B. $T = 2\pi.$

C. $T = 2.$

D. $T = 1.$

Câu 5: Hàm số nào sau đây tuần hoàn với chu kì $T = \frac{\pi}{2}$?

A. $y = \sin \left(\frac{\pi}{3} - 2x \right).$

B. $y = \tan \left(\frac{\pi}{6} - 2x \right).$

C. $y = \tan \left(x + \frac{\pi}{3} \right).$

D. $y = \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right).$

Câu 6: Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y = x - 2 \tan x.$

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

C. $y = x^2 + \sin x.$

D. $y = |x| - 2 \cos x.$

Câu 7: Hàm số nào sau đây là nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng?

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

Câu 8: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 - 2 \cos \left(x + \frac{\pi}{3} \right)$ là

A. 5. B. 4. C. 3. D. 1.

Câu 9: Hàm số $y = 3 \sin^2 x + 1$ đạt giá trị nhỏ nhất tại những điểm nào dưới đây?

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

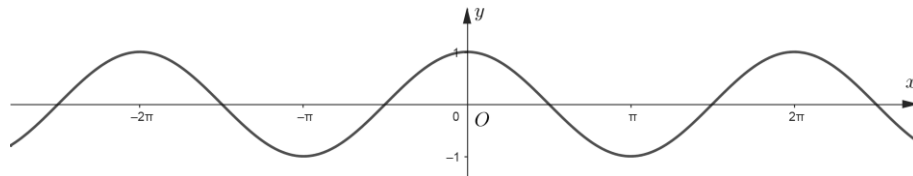
Câu 10: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 11: Hàm số $y = \sin x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(-\frac{2\pi}{3}; -\frac{\pi}{3} \right)$. B. $\left(-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3} \right)$. C. $\left(\frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3} \right)$. D. $\left(\frac{2\pi}{3}; \frac{4\pi}{3} \right)$.

Câu 12: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ?



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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = \tan x$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi k \in \mathbb{Z}\}$.		
b)	Hàm số $f(x)$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \pi$.		
c)	Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2} \right)$.		
d)	Đồ thị hàm số $f(x)$ nhận trục Oy làm trục đối xứng.		

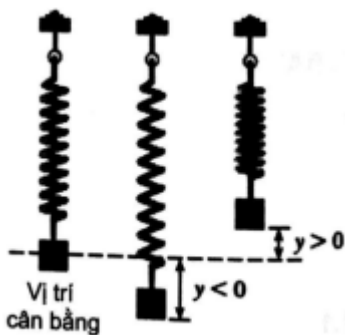
Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{\sin x}$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi k \in \mathbb{Z}\}$.		
b)	$f\left(\frac{\pi}{2} \right) = \frac{\pi}{2}$.		
c)	Hàm số $f(x)$ là hàm số chẵn.		
d)	Đồ thị hàm số $f(x)$ đi qua gốc tọa độ O .		

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = 4 \sin \left(2x - \frac{\pi}{2} \right) + 1$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x)$ tuần hoàn với chu kì $T = \pi$.		
b)	Tập giá trị của hàm số $f(x)$ là $[-3; 5]$.		
c)	Hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.		
d)	Hàm số $f(x)$ không chẵn, không lẻ.		

Câu 4: Một con lắc lò xo dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng theo phương trình $y = 25\sin 4\pi t$ ở đó y được tính bằng centimet còn thời gian t được tính bằng giây.



Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Tại thời điểm $\frac{1}{8}$ giây, con lắc cách vị trí cân bằng 25 cm .		
b)	Chu kì dao động của con lắc lò xo là $T = \frac{1}{2}$ (giây).		
c)	Tần số dao động của con lắc (tức là số lần dao động trong một giây) là 2 Hz .		
d)	Khoảng cách giữa điểm cao nhất và thấp nhất của con lắc là 50 cm .		

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 7 - 2|\cos 3x|$.

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

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

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Câu 3: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \sqrt{\frac{m-1}{m}} - 2\cos 7x$ xác định trên $\mathbb{R}$?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Câu 4: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4\cos^2 x - 4\cos x + 3$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{6}\right]$. Biết $M + m = a + b\sqrt{3}; (a; b \in \mathbb{N})$, tính $a + b$.

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Câu 5: Hằng ngày, Mặt Trời chiếu sáng, bóng của một toà chung cư cao 40 m in trên mặt đất, độ dài bóng của toà nhà này được tính bằng công thức $S(t) = 40 \left| \cot \frac{\pi}{12} t \right|$, ở đó S được tính bằng mét, còn t là số giờ tính từ 6 giờ sáng. Biết tại thời điểm a (giờ) hoặc b (giờ) thì độ dài bóng của toà nhà bằng chiều cao toà nhà, tính $a + b$.

Kết quả:

Trình bày:

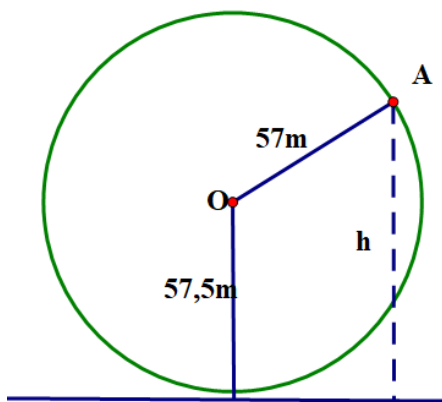
.....

.....

.....

.....

Câu 6: Một vòng quay trò chơi có bán kính 57 m, trục quay cách mặt đất 57,5 m, quay đều mỗi vòng hết 15 phút. Khi vòng quay quay đều, khoảng cách h (m) từ một cabin gắn tại điểm A của vòng quay đến mặt đất được tính bởi công thức: $h(t) = 57 \sin\left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}\right) + 57,5$ với t là thời gian quay của vòng quay tính bằng phút ($t \geq 0$) (tham khảo hình vẽ).



Khi quay một vòng lần thứ nhất tính từ thời điểm $t = 0$ (phút), tại thời điểm đầu tiên nào của t thì cabin ở vị trí cao nhất (kết quả dưới dạng thập phân)?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

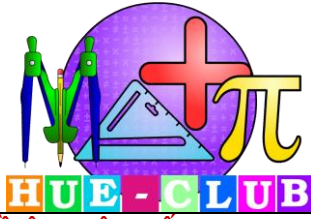
.....

.....

.....

HẾT

Huế, 11h00' Ngày 25 tháng 7 năm 2024



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 03_TrNg 2025

TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Định hướng cấu trúc 2025

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

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

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

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

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

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

Câu 4: Chu kì tuần hoàn của hàm số $y = \tan\left(\frac{\pi}{3} - \pi x\right)$ là

A. $T = \pi.$

B. $T = 2\pi.$

C. $T = 2.$

D. $T = 1.$

Câu 5: Hàm số nào sau đây tuần hoàn với chu kì $T = \frac{\pi}{2}$?

A. $y = \sin\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right).$

B. $y = \tan\left(\frac{\pi}{6} - 2x\right).$

C. $y = \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right).$

D. $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right).$

Câu 6: Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y = x - 2 \tan x.$

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

C. $y = x^2 + \sin x.$

D. $y = |x| - 2 \cos x.$

Câu 7: Hàm số nào sau đây là nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng?

A. $y = \frac{x + \tan x}{\cos x}.$

B. $y = \frac{x + \cos x}{\sin x}.$

C. $y = \frac{2x + \sin x}{x}.$

D. $y = \frac{x \sin x}{\cos x}.$

Câu 8: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 - 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ là

- A.** 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 9: Hàm số $y = 3 \sin^2 x + 1$ đạt giá trị nhỏ nhất tại những điểm nào dưới đây?

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

Câu 10: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$?

- A.** $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$. **B.** $y = \tan x$. **C.** $y = \sin x$. **D.** $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$.

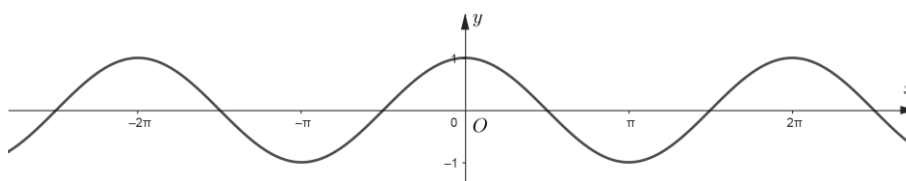
Lời giải:

Ta có $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$ là hàm số chẵn trên $\mathbb{R}$ (theo định nghĩa).

Câu 11: Hàm số $y = \sin x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $\left(-\frac{2\pi}{3}; -\frac{\pi}{3}\right)$. **B.** $\left(-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right)$. **C.** $\left(\frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}\right)$. **D.** $\left(\frac{2\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}\right)$.

Câu 12: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ?



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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = \tan x$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi k \in \mathbb{Z}\}$.		
b)	Hàm số $f(x)$ tuần hoàn với chu kì $T = \pi$.		
c)	Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.		
d)	Đồ thị hàm số $f(x)$ nhận trục Oy làm trục đối xứng.		

Lời giải:

a) Sai – b) Đúng – c) Đúng – d) Sai.

a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

d) Hàm số $f(x)$ là hàm số lẻ nên đồ thị hàm số $f(x)$ nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{\sin x}$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi k \in \mathbb{Z}\}$.		

b)	$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$.		
c)	Hàm số $f(x)$ là hàm số chẵn.		
d)	Đồ thị hàm số $f(x)$ đi qua gốc tọa độ O .		

Lời giải:

a) Đúng – b) Đúng – c) Đúng – d) Sai.

d) Hàm số $f(x)$ không xác định tại $x = 0$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = 4\sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) + 1$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x)$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \pi$.		
b)	Tập giá trị của hàm số $f(x)$ là $[-3; 5]$.		
c)	Hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.		
d)	Hàm số $f(x)$ không chẵn, không lẻ.		

Lời giải:

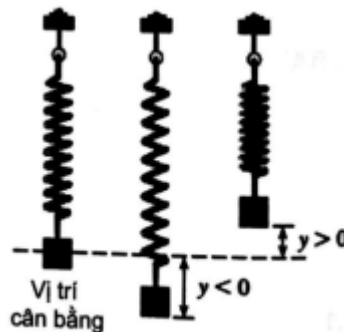
a) Đúng – b) Đúng – c) Sai – d) Sai.

c) Hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất khi

$$\sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) = 1 \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow 2x = \pi + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$d) f(x) = 4\sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) + 1 = -4\sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) + 1 = -4\cos 2x + 1 \text{ làm hàm số chẵn.}$$

Câu 4: Một con lắc lò xo dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng theo phương trình $y = 25\sin 4\pi t$ ở đó y được tính bằng centimet còn thời gian t được tính bằng giây.



Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Tại thời điểm $\frac{1}{8}$ giây, con lắc cách vị trí cân bằng 25 cm .		
b)	Chu kỳ dao động của con lắc lò xo là $T = \frac{1}{2}$ (giây).		
c)	Tần số dao động của con lắc (tức là số lần dao động trong một giây) là 2 Hz .		
d)	Khoảng cách giữa điểm cao nhất và thấp nhất của con lắc là 50 cm .		

Lời giải:

a) Đúng – b) Đúng – c) Đúng – d) Đúng .

a) Tại thời điểm $\frac{1}{8}$ giây, con lắc cách vị trí cân bằng $y = 25\sin\left(4\pi \cdot \frac{1}{8}\right) = 25 \text{ cm}$.

b) Hàm số $y = 25\sin 4\pi t$ tuần hoàn với chu kì $T = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2}$. Suy ra chu kì dao động của con lắc lò xo (tức là khoảng thời gian để con lắc thực hiện được một dao động toàn phần) là $T = \frac{1}{2}$ giây.

c) Vì chu kì dao động của con lắc là $T = \frac{1}{2}$ giây nên trong 1 giây con lắc thực hiện được 2 dao động, tức là tần số dao động của con lắc là $f = \frac{1}{T} = 2 \text{ Hz}$.

d) Vì phương trình dao động của con lắc là $y = 25\sin 4\pi t$, nên biên độ dao động của nó là $A = 25 \text{ cm}$.

Từ đó, khoảng cách giữa điểm cao nhất và điểm thấp nhất của con lắc là $2A = 50 \text{ cm}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 7 - 2|\cos 3x|$.

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq |\sin x| \leq 1 \Leftrightarrow 5 \leq 7 - 2|\cos 3x| \leq 7$.

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = 7 \Leftrightarrow |\cos 3x| = 0 \Leftrightarrow \cos 3x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.

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

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Ta có $y = 5 + 4\sin 2x \cos 2x = 5 + 2\sin 4x$.

Mà $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin 4x \leq 1 \longrightarrow -2 \leq 2\sin 4x \leq 2 \longrightarrow 3 \leq 5 + 2\sin 4x \leq 7$
 $\longrightarrow 3 \leq y \leq 7 \xrightarrow{y \in \mathbb{Z}} y \in \{3; 4; 5; 6; 7\}$ nên y có 5 giá trị nguyên.

Câu 3: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \sqrt{\frac{m-1}{m}} - 2\cos 7x$ xác định trên $\mathbb{R}$?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Để hàm số } y &= \sqrt{\frac{m-1}{m}} - 2\cos 7x \text{ xác định trên } \mathbb{R} \Leftrightarrow \frac{m-1}{m} - 2\cos 7x \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \\ \Leftrightarrow \frac{m-1}{2m} &\geq \cos 7x, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \frac{m-1}{2m} \geq \max_{x \in \mathbb{R}} \cos 7x = 1 \Leftrightarrow \frac{m-1}{2m} \geq 1 \Leftrightarrow -1 \leq m < 0 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = -1. \end{aligned}$$

Câu 4: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4\cos^2 x - 4\cos x + 3$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{6}\right]$. Biết $M + m = a + b\sqrt{3}; (a, b \in \mathbb{N})$, tính $a + b$.

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Đặt $t = \cos x$. Ta có, với $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$ ta có $-\frac{\sqrt{3}}{2} \leq t \leq \frac{1}{2}$

Khi đó, ta có: $f(t) = 4t^2 - 4t + 3, -\frac{\sqrt{3}}{2} \leq t \leq \frac{1}{2}$

Ta có bảng biến thiên:

t		$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	
$f(t)$		$6 + 2\sqrt{3}$	2	

Từ bảng biến thiên ta có:

Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên $\left[\frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{6}\right]$ là $M = 6 + 2\sqrt{3}$.

Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $\left[\frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{6}\right]$ là $m = 2$.

$$\text{Vậy } M + m = 8 + 2\sqrt{3} \longrightarrow \begin{cases} a = 8 \\ b = 2 \end{cases}.$$

Câu 5: Hằng ngày, Mặt Trời chiếu sáng, bóng của một toà chung cư cao 40 m in trên mặt đất, độ dài bóng của toà nhà này được tính bằng công thức $S(t) = 40 \left| \cot \frac{\pi}{12} t \right|$, ở đó S được tính bằng

mét, còn t là số giờ tính từ 6 giờ sáng. Biết tại thời điểm a (giờ) hoặc b (giờ) thì độ dài bóng của toà nhà bằng chiều cao toà nhà, tính $a + b$.

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

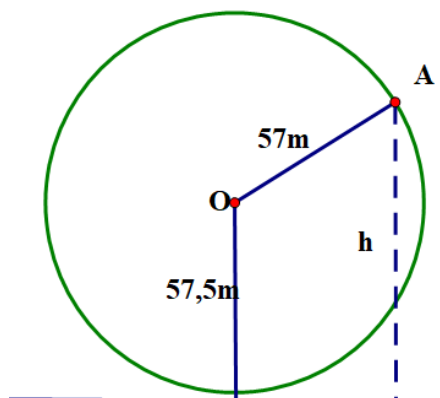
Độ dài bóng của toà nhà bằng chiều cao toà nhà khi

$$S(t) = 40 \Leftrightarrow 40 \left| \cot \frac{\pi}{12} t \right| = 40 \Leftrightarrow \cot \frac{\pi}{12} t = \pm 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{12} t = \pm \frac{\pi}{4} + k\pi \Leftrightarrow t = \pm 3 + 12k \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Vì $0 \leq t \leq 12$ nên $t = 3$ hoặc $t = 9$, tức là tại thời điểm 9 giờ sáng hoặc 15 giờ chiều thì bóng của toà nhà dài bằng chiều cao của toà nhà.

Câu 6: Một vòng quay trò chơi có bán kính 57 m, trục quay cách mặt đất 57,5 m, quay đều mỗi vòng hết 15 phút. Khi vòng quay quay đều, khoảng cách h (m) từ một cabin gắn tại điểm A của vòng quay đến mặt đất được tính bởi công thức: $h(t) = 57 \sin\left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}\right) + 57,5$ với t là thời gian quay của vòng quay tính bằng phút ($t \geq 0$) (tham khảo hình vẽ).



Khi quay một vòng lần thứ nhất tính từ thời điểm $t = 0$ (phút), tại thời điểm đầu tiên nào của t thì cabin ở vị trí cao nhất (kết quả dưới dạng thập phân)?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Khi quay một vòng, cabin ở vị trí cao nhất khi $\sin\left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

$$\Leftrightarrow \frac{2\pi}{15}t = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow t = \frac{15}{2} + 15k, k \in \mathbb{Z}$$

Thời điểm đầu tiên để cabin ở vị trí cao nhất ứng với $k = 0$ hay $t = 7,5$ (phút).

HẾT

Huế, 11h00' Ngày 25 tháng 7 năm 2024



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 04_TrNg 2025

TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Định hướng cấu trúc 2025+

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

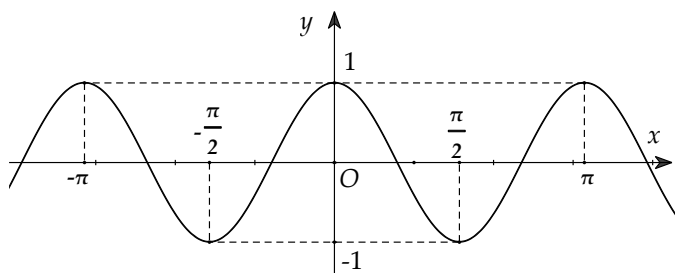
PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số $y = \cos 2x$ là hàm số lẻ. B. Hàm số $y = \cot 2x$ là hàm số lẻ.
C. Hàm số $y = \sin 2x$ là hàm số lẻ. D. Hàm số $y = \tan 2x$ là hàm số lẻ.

Câu 2: Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 3: Tìm chu kì T của hàm số $y = \cos\left(\frac{x}{2} - 2025\right)$.

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

Câu 4: Xét tính chẵn lẻ của hàm số $f(x) = \frac{\cos 2x}{2\sin^2 x + 3}$.

- A. Hàm số chẵn. B. Hàm số lẻ.
C. Không chẵn, không lẻ. D. Vừa chẵn, vừa lẻ.

Câu 5: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

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

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2025}{\sin x}$ 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 7: Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kỳ T bằng

- A. $T = \pi$. B. $T = 2\pi$. C. $T = 3\pi$. D. $T = 4\pi$.

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2 + \sin x}{\cos x + 1}$ là

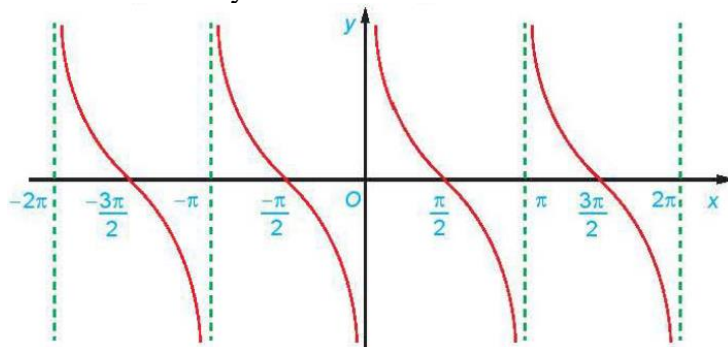
A. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

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

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

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

Câu 9: Đồ thị hàm số như hình vẽ sau đây là của hàm số nào?



A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \cot x$.

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

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

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

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

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

Câu 11: Tập giá trị của hàm số $y = 2 \sin x$ là

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

B. $T = [-2; 2]$.

C. $T = [0; 1]$.

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

Câu 12: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $y = \tan x$ đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $y = \cos x$ đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

C. $y = \sin x$ đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

D. $y = \cot x$ nghịch biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

Câu 13: Cho hàm số $y = \sin^2 x$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R}$.		
b)	Tập giá trị của hàm số đã cho là $T = [-1; 1]$.		
c)	Hàm số đã cho là hàm số chẵn.		
d)	Chu kỳ của hàm số đã cho là 2π .		

Câu 14: Nhiệt độ ngoài trời ở một thành phố vào các thời điểm khác nhau trong ngày có thể được mô phỏng bởi công thức $h(t) = 31 + 3 \sin \left[\frac{\pi}{12} (t - 9) \right]$, với h tính bằng độ C và t là thời gian trong ngày tính bằng giờ ($0 < t \leq 24$).

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Nhiệt độ ngoài trời ở thành phố đó vào lúc 9 giờ sáng là 31°C .		

b)	Nhiệt độ ngoài trời ở thành phố đó vào lúc 7 giờ tối là $32,5^{\circ}C$.		
c)	Nhiệt độ thấp nhất trong ngày là $30^{\circ}C$.		
d)	Vào lúc 15 giờ trong ngày thì nhiệt độ ngoài trời ở thành phố đó là cao nhất.		

PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Guồng nước (hay còn gọi là cọn nước) không chỉ là công cụ phục vụ sản xuất nông nghiệp, mà đã trở thành hình ảnh quen thuộc của bản làng và là một nét văn hoá đặc trưng của đồng bào dân tộc miền núi phía Bắc. Một chiếc guồng nước có dạng hình tròn bán kính $2,5m$; trục của nó đặt cách mặt nước $2m$. Khi guồng quay đều, khoảng cách $h(m)$ từ một ống đựng nước gắn tại một điểm của guồng đến mặt nước được tính theo công thức $h = |y|$,

trong đó $y = 2,5 \sin\left(2\pi x - \frac{\pi}{2}\right) + 2$ với x (phút) là thời gian quay của guồng ($x \geq 0$). Giá trị lớn nhất của h bằng bao nhiêu?



Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 16: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos x + 3$ trên $\left[0; \frac{\pi}{6}\right]$.

Biết $M + m = a + b\sqrt{3}, (a; b \in \mathbb{N})$. Tính $a + b$.

Kết quả:

Trình bày:

.....

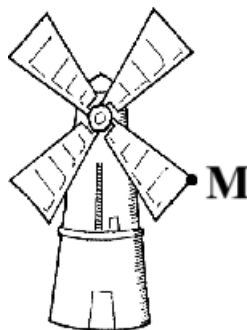
.....

.....

.....

.....

Câu 17: Cối xay gió là một loại máy chạy bằng sức gió. Máy này được thiết kế để biến năng lượng gió thành các dạng năng lượng khác hữu dụng hơn. Một điểm M nằm trên cánh của cối xay gió như hình vẽ.



Khi cánh quạt quay, vị trí thấp nhất và cao nhất của M so với mặt đất lần lượt là 8 mét và 22 mét. Xét một vòng quay của M bắt đầu từ vị trí thấp nhất. Khi cánh quay đều, khoảng cách h (m) từ M đến mặt đất được tính theo công thức $h = A \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{5}x\right) + C$, với x (giây) là thời gian quay của điểm M ($x \geq 0$). Hỏi sau 4 giây, điểm M cách mặt đất bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Câu 18: Mức nước của một con sông hàng ngày lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước con sông tại thời điểm t (giờ) trong một ngày ($0 \leq t \leq 24$) được tính theo công thức $h = -4 \sin\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 5$. Tính độ sâu của mực nước con sông tại thời điểm 9 giờ sáng (đơn vị mét)?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

Câu 19: Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$.

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Câu 20: Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin^2 x - \sin x + 2$.

Trình bày:

.....

.....
.....
.....

Câu 21: Số giờ có ánh sáng của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2017 được cho bởi một hàm số $y = 4 \sin \left[\frac{\pi}{178} (t - 60) \right] + 10$, với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Gọi t_0 là thời điểm ngày trong năm mà thành phố A có nhiều giờ ánh sáng mặt trời nhất. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 + 2a + t_0$.

Trình bày:

.....
.....
.....
.....

HẾT

Huế, 10h20' Ngày 15 tháng 6 năm 2025



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 04_TrNg 2025

TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Định hướng cấu trúc 2025+

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Hàm số $y = \cos 2x$ là hàm số lẻ.

B. Hàm số $y = \cot 2x$ là hàm số lẻ.

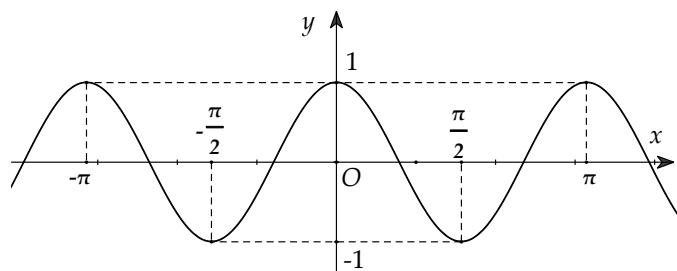
C. Hàm số $y = \sin 2x$ là hàm số lẻ.

D. Hàm số $y = \tan 2x$ là hàm số lẻ.

Lời giải:

Hàm số $y = \cos 2x$ là hàm số chẵn.

Câu 2: Đường cong trong hình là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \cos x$.

B. $y = \cos 2x$.

C. $y = \sin x$.

D. $y = \sin 2x$.

Lời giải:

Đồ thị hàm số qua các điểm $(0; 1); (\frac{\pi}{2}; -1)$.

Câu 3: Tìm chu kì T của hàm số $y = \cos\left(\frac{x}{2} - 2025\right)$.

A. $T = \pi$.

B. $T = \frac{\pi}{2}$.

C. $T = 4\pi$.

D. $T = 2\pi$.

Lời giải:

Lý thuyết: hàm số $y = \cos(ax + b), (a \neq 0)$ tuần hoàn với chu kì $T = \frac{2\pi}{|a|}$.

Áp dụng: Hàm số $y = \cos\left(\frac{x}{2} - 2025\right)$ tuần hoàn với chu kì $T = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi$.

Câu 4: Xét tính chẵn lẻ của hàm số $f(x) = \frac{\cos 2x}{2\sin^2 x + 3}$.

A. Hàm số chẵn.

B. Hàm số lẻ.

C. Không chẵn, không lẻ.

D. Vừa chẵn, vừa lẻ.

Lời giải:

Tập xác định của hàm số $D = \mathbb{R}$.

$$\forall x \in \mathbb{R} \text{ thì } -x \in \mathbb{R} \text{ và } f(-x) = \frac{\cos(-2x)}{2\sin^2(-x)+3} = \frac{\cos 2x}{2\sin^2 x + 3} = f(x)$$

Vậy hàm số $f(x)$ chẵn.

Câu 5: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

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

D. $y = \sin x \cdot \cos 3x$.

Lời giải:

Tập xác định của hàm số $D = \mathbb{R}$.

$$\forall x \in \mathbb{R} \text{ thì } -x \in \mathbb{R} \text{ và } f(-x) = \sin(-x) \cdot \cos(-3x) = -\sin x \cdot \cos 3x = -f(x)$$

Vậy hàm số $y = \sin x \cdot \cos 3x$ là hàm số lẻ.

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2025}{\sin x}$ 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. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pi\}$.

Lời giải:

Hàm số $y = \frac{2025}{\sin x}$ xác định khi và chỉ khi $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 7: Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kỳ T bằng

A. $T = \pi$.

B. $T = 2\pi$.

C. $T = 3\pi$.

D. $T = 4\pi$.

Lời giải:

Ta có hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kỳ $T = 2\pi$

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2 + \sin x}{\cos x + 1}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

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

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

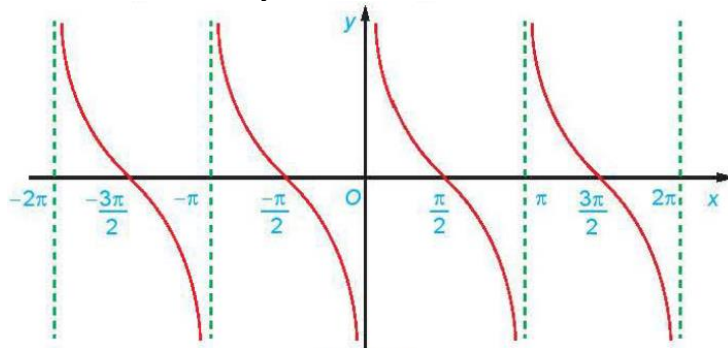
D. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

Lời giải:

Hàm số $y = \frac{2 + \sin x}{\cos x + 1}$ xác định khi và chỉ khi: $\cos x + 1 \neq 0 \Leftrightarrow \cos x \neq -1 \Leftrightarrow x \neq \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = \frac{2 + \sin x}{\cos x + 1}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 9: Đồ thị hàm số như hình vẽ sau đây là của hàm số nào?



A. $y = \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \cot x$.

Lời giải:

Đồ thị hàm số trên là đồ thị hàm số $y = \cot x$.

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

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

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

Lời giải:

Ta có: $-1 \leq \sin x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow 1 \leq \sin x + 2 \leq 3, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow \sin x + 2 \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Vậy tập xác định của hàm số $y = \frac{\cos x}{\sin x + 2}$ là $D = \mathbb{R}$.

Câu 11: Tập giá trị của hàm số $y = 2 \sin x$ là

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

B. $T = [-2; 2]$.

C. $T = [0; 1]$.

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

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin x \leq 1 \Leftrightarrow -2 \leq 2 \sin x \leq 2$ nên $-2 \leq y \leq 2$

hay tập giá trị của hàm số $y = 2 \sin x$ là $T = [-2; 2]$.

Câu 12: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $y = \tan x$ đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $y = \cos x$ đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

C. $y = \sin x$ đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

D. $y = \cot x$ nghịch biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Lời giải:

Trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ thì hàm số $y = \cos x$ nghịch biến.

PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

Câu 13: Cho hàm số $y = \sin^2 x$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R}$.		
b)	Tập giá trị của hàm số đã cho là $T = [-1; 1]$.		
c)	Hàm số đã cho là hàm số chẵn.		
d)	Chu kì của hàm số đã cho là 2π .		

Lời giải:

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Đúng.

Tập xác định của hàm số $y = \sin^2 x$ là $D = \mathbb{R}$ vì $\sin^2 x$ xác định với mọi $\forall x \in \mathbb{R}$.

b) Sai.

Tập giá trị của hàm số $y = \sin^2 x$ là $T = [0; 1]$ vì $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \sin^2 x \leq 1$.

c) Đúng.

Hàm số $y = \sin^2 x$ là hàm số chẵn vì $\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -x \in \mathbb{R}$

và $y(-x) = \sin^2(-x) = (-\sin x)^2 = \sin^2 x = y(x)$.

d) Sai.

Ta có: $\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$. Vậy chu kì của hàm số đã cho là π .

Câu 14: Nhiệt độ ngoài trời ở một thành phố vào các thời điểm khác nhau trong ngày có thể được mô phỏng bởi công thức $h(t) = 31 + 3 \sin \left[\frac{\pi}{12}(t-9) \right]$, với h tính bằng độ C và t là thời gian trong ngày tính bằng giờ ($0 < t \leq 24$).

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Nhiệt độ ngoài trời ở thành phố đó vào lúc 9 giờ sáng là $31^{\circ}C$.		
b)	Nhiệt độ ngoài trời ở thành phố đó vào lúc 7 giờ tối là $32,5^{\circ}C$.		
c)	Nhiệt độ thấp nhất trong ngày là $30^{\circ}C$.		
d)	Vào lúc 15 giờ trong ngày thì nhiệt độ ngoài trời ở thành phố đó là cao nhất.		

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) Đúng.

Nhiệt độ ngoài trời lúc 9 giờ sáng là:

$$h(9) = 31 + 3 \sin \left[\frac{\pi}{12}(9-9) \right] = 31 + 3 \sin 0 = 31 \text{ (độ C)}.$$

b) Đúng.

Nhiệt độ ngoài trời lúc 7 giờ tối là:

$$h(19) = 31 + 3 \sin \left[\frac{\pi}{12}(19-9) \right] = 31 + 3 \sin \frac{5\pi}{6} = 32,5 \text{ (độ C)}.$$

c) Sai.

$$\text{Ta có: } -1 \leq \sin \left[\frac{\pi}{12}(t-9) \right] \leq 1 \Rightarrow 28 \leq 31 + 3 \sin \left[\frac{\pi}{12}(t-9) \right] \leq 34, \forall t \in \mathbb{Z} \text{ và } 0 < t \leq 24.$$

Suy ra nhiệt độ thấp nhất trong ngày là $28^{\circ}C$.

d) Đúng.

Nhiệt độ ngoài trời ở thành phố đó là cao nhất khi

$$\sin \left[\frac{\pi}{12}(t-9) \right] = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi}{12}(t-9) = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow t = 15 + 24k, k \in \mathbb{Z}$$

Khi $t = 15$ ta có $15 + 24k = 15 \Leftrightarrow k = 0$ (hợp lý).

Vậy vào thời điểm 15 giờ thì nhiệt độ ngoài trời ở thành phố đó cao nhất.

PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Guồng nước (hay còn gọi là cọn nước) không chỉ là công cụ phục vụ sản xuất nông nghiệp, mà đã trở thành hình ảnh quen thuộc của bản làng và là một nét văn hoá đặc trưng của đồng bào dân tộc miền núi phía Bắc. Một chiếc guồng nước có dạng hình tròn bán kính $2,5m$; trục của nó đặt cách mặt nước $2m$. Khi guồng quay đều, khoảng cách $h(m)$ từ một ống đựng nước gắn tại một điểm của guồng đến mặt nước được tính theo công thức $h = |y|$,

trong đó $y = 2,5 \sin \left(2\pi x - \frac{\pi}{2} \right) + 2$ với x (phút) là thời gian quay của guồng ($x \geq 0$). Giá trị lớn nhất của h bằng bao nhiêu?



Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Xét hàm số $y = 2,5 \sin\left(2\pi x - \frac{\pi}{2}\right) + 2$ với $x \in [0; +\infty)$.

Ta có: $-0,5 \leq 2,5 \sin\left(2\pi x - \frac{\pi}{2}\right) + 2 \leq 4,5$, $\forall x \in [0; +\infty) \Leftrightarrow -0,5 \leq y \leq 4,5$, $\forall x \in [0; +\infty)$

Suy ra $\max_{[0; +\infty)} y = 4,5 \Leftrightarrow \sin\left(2\pi x - \frac{\pi}{2}\right) = 1$

$\min_{[0; +\infty)} y = -0,5 \Leftrightarrow \sin\left(2\pi x - \frac{\pi}{2}\right) = -1$

Khi đó $\max h = \max_{[0; +\infty)} |y| = \max_{[0; +\infty)} \{-0,5; 4,5\} = 4,5$.

Câu 16: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos x + 3$ trên $\left[0; \frac{\pi}{6}\right]$.

Biết $M + m = a + b\sqrt{3}$, ($a; b \in \mathbb{N}$). Tính $a + b$.

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

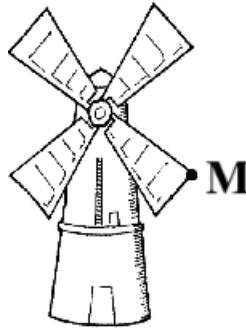
Ta có: $\forall x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]: \frac{\sqrt{3}}{2} \leq \cos x \leq 1 \Leftrightarrow \sqrt{3} \leq 2\cos x \leq 2 \Leftrightarrow \sqrt{3} + 3 \leq 2\cos x + 3 \leq 5$.

Suy ra $\max_{\left[0; \frac{\pi}{6}\right]} y = 5$ đạt được khi $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = 0 \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right]$;

$$\min_{\left[0; \frac{\pi}{6}\right]} y = \sqrt{3} + 3 \text{ đạt được khi } \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right].$$

$$\text{Vậy } m = \sqrt{3} + 3; M = 5 \Rightarrow M + m = 8 + \sqrt{3} \Rightarrow \begin{cases} a = 8 \\ b = 1 \end{cases}.$$

Câu 17: Cối xay gió là một loại máy chạy bằng sức gió. Máy này được thiết kế để biến năng lượng gió thành các dạng năng lượng khác hữu dụng hơn. Một điểm M nằm trên cánh của cối xay gió như hình vẽ.



Khi cánh quạt quay, vị trí thấp nhất và cao nhất của M so với mặt đất lần lượt là 8 mét và 22 mét. Xét một vòng quay của M bắt đầu từ vị trí thấp nhất. Khi cánh quay đều, khoảng cách h (m) từ M đến mặt đất được tính theo công thức $h = A \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{5}x\right) + C$, với x (giây) là thời gian quay của điểm M ($x \geq 0$). Hỏi sau 4 giây, điểm M cách mặt đất bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Vị trí thấp nhất và cao nhất là 8 (m) và 22 (m) nên $C = \frac{22+8}{2} = 15$ và $A = 22 - 15 = 7$.

Phương trình khoảng cách của điểm M so với mặt đất là $h = 7 \cos\left(\frac{2\pi}{5}x\right) + 15$.

Khi $x = 4 \Rightarrow h \approx 17,2$ (m).

Câu 18: Mực nước của một con sông hàng ngày lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước con sông tại thời điểm t (giờ) trong một ngày ($0 \leq t \leq 24$) được tính theo công thức $h = -4 \sin\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 5$. Tính độ sâu của mực nước con sông tại thời điểm 9 giờ sáng (đơn vị mét)?

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....
.....
Lời giải:

Độ sâu của mực nước con sông tại thời điểm 9 giờ sáng ứng với $t=9$ nên ta có:

$$h = -4 \sin\left(\frac{\pi \cdot 9}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 5 = 7 \text{ (m)}.$$

PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

Câu 19: Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$.

Trình bày:

.....
.....
.....
.....
.....

Lời giải:

Hàm số xác định khi $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) \neq 0 \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{5\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right\}.$

Câu 20: Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin^2 x - \sin x + 2.$

Trình bày:

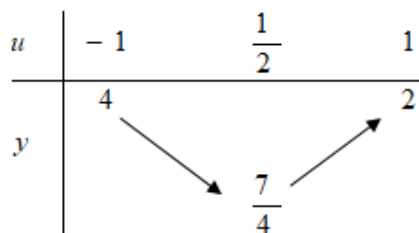
.....
.....
.....
.....
.....

Lời giải:

Đặt $\sin x = u; u \in [-1; 1]$

Xét hàm số: $y = u^2 - u + 2$ trên $[-1; 1].$

Ta có: $\frac{-b}{2a} = \frac{1}{2} \in [-1; 1].$ Từ đây có bảng biến thiên



Do đó:

$$m = \min y = \min_{[-1; 1]} f(u) = \frac{7}{4} \Leftrightarrow u = \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

$$M = \max y = \max_{[-1; 1]} f(u) = 4 \Leftrightarrow u = \sin x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 21: Số giờ có ánh sáng của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2017 được cho bởi một hàm số $y = 4 \sin \left[\frac{\pi}{178}(t - 60) \right] + 10$, với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Gọi t_0 là thời điểm ngày trong năm mà thành phố A có nhiều giờ ánh sáng mặt trời nhất. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 + 2a + t_0$.

Trình bày:

.....

Lời giải:

$$\text{Vì } \sin \left[\frac{\pi}{178}(t - 60) \right] \leq 1 \Rightarrow y = 4 \sin \left[\frac{\pi}{178}(t - 60) \right] + 10 \leq 14.$$

Ngày có ánh nắng mặt trời chiếu nhiều nhất

$$\Leftrightarrow y = 14 \Leftrightarrow \sin \left[\frac{\pi}{178}(t - 60) \right] = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi}{178}(t - 60) = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow t = 149 + 356k.$$

$$\text{Mà } 0 < t \leq 365 \Leftrightarrow 0 < 149 + 356k \leq 365 \Leftrightarrow -\frac{149}{356} < k \leq \frac{54}{89}.$$

Vì $k \in \mathbb{Z}$ nên $k = 0$.

Với $k = 0 \Rightarrow t_0 = 149$ tức rơi vào ngày 29 tháng 5 (vì ta đã biết tháng 1 và 3 có 31 ngày, tháng 4 có 30 ngày, riêng đối với năm 2017 thì không phải năm nhuận nên tháng 2 có 28 ngày hoặc dựa vào dữ kiện $0 < t \leq 365$ thì ta biết năm này tháng 2 chỉ có 28 ngày).

$$\text{Lúc đó: } P = a^2 + 2a + t_0 = a^2 + 2a + 149 = (a + 1)^2 + 148 \geq 148.$$

HẾT

Huế, 10h20' Ngày 15 tháng 6 năm 2025



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 05_TrNg 2025

TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Định hướng cấu trúc 2025+

Lớp Toán thầy **LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: **0935.785.115** Facebook: **Lê Bá Bảo**

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

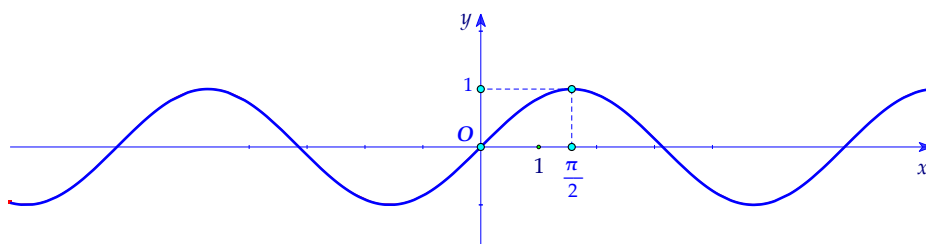
NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \sin x$.

B. $y = -\sin x$.

C. $y = \cos x$.

D. $y = -\cos x$.

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

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

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

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

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

Câu 3: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

B. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.

C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn.

D. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Câu 4: 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 5: 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. $\left[-1; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

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

C. $[-1; 1]$.

D. $\left[\frac{\sqrt{2}}{2}; 1\right]$.

Câu 6: Hàm số nào sau đây có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng?

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

B. $y = \cot x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = -\sin x$.

Câu 7: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số tuần hoàn?

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

Câu 8: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$?

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

Câu 9: 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. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 10: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin x$ là

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

Câu 11: Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

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

Câu 12: Tập xác định của hàm số $y = \tan x + \cot x$ là

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

PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

Câu 13: Cho hàm số lượng giác $y = \cos x$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số trên có tập xác định là $D = [-1; 1]$.		
b)	Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0; 1)$.		
c)	Đồ thị hàm số $y = \cos x$ nhận trục tung làm trục đối xứng.		
d)	Trên khoảng $\left(0; \frac{3\pi}{2}\right)$, hàm số nghịch biến.		

Câu 14: Huyết áp là áp lực cần thiết tác động lên thành của động mạch để đưa máu từ tim đến nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Huyết áp được tạo ra do lực co bóp của cơ tim và sức cản của thành động mạch. Mỗi lần tim đập, huyết áp của chúng ta tăng rồi giảm giữa các nhịp. Huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu được gọi tương ứng là huyết áp tâm thu và tâm trương. Chỉ số huyết áp của chúng ta được viết là huyết áp tâm thu/huyết áp tâm trương. Chỉ số huyết áp 120/80 là bình thường. Giả sử huyết áp của một người nào đó được mô hình hóa bởi hàm số: $p(t) = 115 + 25 \sin(160\pi t)$.

Trong đó $p(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị mmHg (milimét thủy ngân) và thời gian t tính theo phút.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $p(t)$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.		

b)	Chu kì của hàm số $p(t)$ là $T = \frac{1}{80}$.		
c)	Số nhịp tim mỗi phút là 160.		
d)	Huyết áp của người này bình thường.		

PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Biết tập giá trị của hàm số $y = 1 - 3\sin^2\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ là $T = [a; b]$. Tính giá trị biểu thức $P = a.b$.

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Câu 16: Nhiệt độ ngoài trời ở một thành phố vào các thời điểm khác nhau trong ngày có thể được mô tả bởi công thức $h(t) = 30 + 4\sin\frac{\pi}{12}(t - 8)$, với h được tính bằng độ C và t là thời gian trong ngày tính bằng giờ. Tính biên độ nhiệt trong ngày của thành phố (đơn vị độ C).

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Câu 17: Một chất điểm dao động điều hòa xung quanh điểm O theo phương nằm ngang. Biết rằng vị trí của chất điểm đó so với O tại thời điểm t (giây) được xác định theo phương trình $x = 3\cos\left(\frac{2t}{3} + \frac{\pi}{3}\right)$ (m). Trong 5 (giây) đầu thời điểm nào thì chất điểm nằm xa O nhất? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Kết quả:

Trình bày:

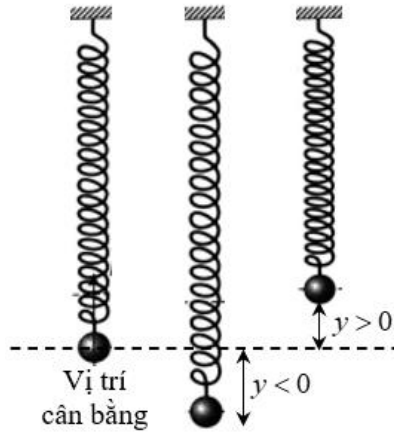
.....

.....

.....

.....

Câu 18: Một con lắc lò xo dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng theo phương trình $y = 25\sin 4\pi t$ ở đó y được tính bằng centimet còn thời gian t được tính bằng giây. Gọi a là chu kì dao động của con lắc lò xo; b (Hz) là tần số dao động của con lắc, tức là số lần dao động trong một giây và c (cm) là khoảng cách giữa điểm cao nhất và thấp nhất của con lắc. Tính $2a + b + c$.



Kết quả:

Trình bày:

PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

Câu 19: Tìm tập xác định của hàm số: $y = \frac{\tan x}{\sin x - 1}$.

Trình bày:

Câu 20: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số sau: $y = 7 - 2|\cos 3x|$.

Trình bày:

Câu 21: Xét tính chẵn, lẻ của hàm số sau: $y = (|x - 1| - |x + 1|)\sin x$.

Trình bày:

HẾT

Huế, 10h20' Ngày 15 tháng 6 năm 2025



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 05_TrNg 2025

TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

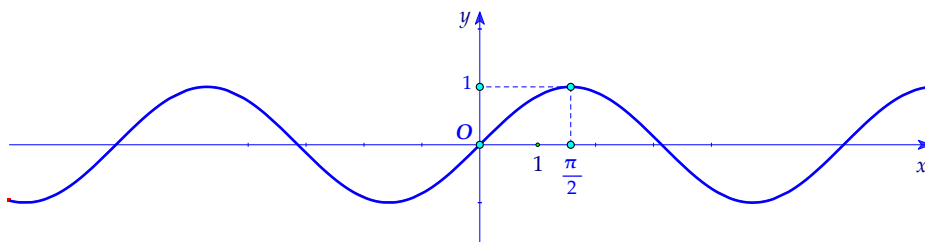
HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Định hướng cấu trúc 2025+

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 22: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \sin x$.

B. $y = -\sin x$.

C. $y = \cos x$.

D. $y = -\cos x$.

Lời giải:

Kiểm tra các sự kiện: Đồ thị hàm số đi qua các điểm $O(0;0)$, $A\left(\frac{\pi}{2};1\right)$.

Câu 23: Tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

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

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

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

Lời giải:

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

Vậy TXĐ là: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 24: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

B. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.

C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn.

D. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Lời giải:

Xét hàm số $y = \cos x$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Với mọi $x \in D \Leftrightarrow -x \in D$ và $\cos x = \cos(-x)$. Do đó hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Câu 25: 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. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pi\}.$

Lời giải:

Hàm số xác định khi và chỉ khi $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 26: 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. $\left[-1; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right).$

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

C. $[-1; 1].$

D. $\left[\frac{\sqrt{2}}{2}; 1\right].$

Lời giải:

✓ Trong nửa khoảng $\left(\frac{5\pi}{4}; \frac{3\pi}{2}\right]:$

Hàm số $y = \sin x$ giảm nên $\sin \frac{3\pi}{2} \leq \sin x < \sin \frac{5\pi}{4} \Rightarrow -1 \leq \sin x < -\frac{\sqrt{2}}{2}.$

✓ Trong nửa khoảng $\left[\frac{3\pi}{2}; \frac{7\pi}{4}\right):$

Hàm số $y = \sin x$ tăng nên $\sin \frac{3\pi}{2} \leq \sin x < \sin \frac{7\pi}{4} \Rightarrow -1 \leq \sin x < -\frac{\sqrt{2}}{2}.$

✓ Vậy 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 $\left[-1; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right).$

Câu 27: Hàm số nào sau đây có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng?

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

B. $y = \cot x.$

C. $y = \tan x.$

D. $y = -\sin x.$

Lời giải:

Vì $|\sin(-x)| = |\sin x|$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = |\sin x|$ là hàm số chẵn nên có đồ thị đối xứng qua trục tung.

Câu 28: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số tuần hoàn ?

A. $y = \sin x.$

B. $y = x + \sin x.$

C. $y = x \cdot \cos x.$

D. $y = \frac{\sin x}{x}.$

Lời giải:

Hàm số $y = \sin x$ là hàm số tuần hoàn với chu kỳ 2π .

Câu 29: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$?

A. $y = -\sin x.$

B. $y = \cos x.$

C. $y = -\cot x.$

D. $y = \tan x.$

Lời giải:

Với $x \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$: Khi giá trị của x tăng thì giá trị tương ứng của hàm số $y = \cos x$ giảm

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

Câu 30: 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. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right\}.$

Lời giải:

Hàm số xác định khi $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) \neq 0 \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{5\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 31: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin x$ là

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

Lời giải:

Hàm số $y = \sin x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

Do đó $-3 \leq 3 \sin x \leq 3, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin x$ là 3, xảy ra khi $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 32: Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

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

Lời giải:

Ta có hàm số $y = \sin x; y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .

Hàm số $y = \tan x; y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

Vậy phương án C sai.

Câu 33: Tập xác định của hàm số $y = \tan x + \cot x$ là

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

Lời giải:

Điều kiện $\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

Câu 34: Cho hàm số lượng giác $y = \cos x$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số trên có tập xác định là $D = [-1; 1]$.		
b)	Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0; 1)$.		
c)	Đồ thị hàm số $y = \cos x$ nhận trục tung làm trục đối xứng.		
d)	Trên khoảng $\left(0; \frac{3\pi}{2}\right)$, hàm số nghịch biến.		

Lời giải:

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

a) **Sai** vì hàm số $y = \cos x$ có tập xác định $\mathbb{R}$.

b) **Đúng** vì $y(0) = \cos 0 = 1$

c) **Đúng** vì hàm số $y = \cos x$ là hàm chẵn thì đồ thị hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng

d) **Sai** vì trên khoảng $(0; \pi)$ hàm số nghịch biến, trên khoảng $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ hàm số đồng biến.

Câu 35: Huyết áp là áp lực cần thiết tác động lên thành của động mạch để đưa máu từ tim đến nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Huyết áp được tạo ra do lực co bóp của cơ tim và sức cản của thành động mạch. Mỗi lần tim đập, huyết áp của chúng ta tăng rồi giảm giữa các nhịp. Huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu được gọi tương ứng là huyết áp tâm thu và tâm trương. Chỉ số huyết áp của chúng ta được viết là huyết áp tâm thu/huyết áp tâm trương. Chỉ số huyết áp 120/80 là bình thường. Giả sử huyết áp của một người nào đó được mô hình hóa bởi hàm số: $p(t) = 115 + 25 \sin(160\pi t)$.

Trong đó $p(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị mmHg (milimét thủy ngân) và thời gian t tính theo phút.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $p(t)$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.		
b)	Chu kì của hàm số $p(t)$ là $T = \frac{1}{80}$.		
c)	Số nhịp tim mỗi phút là 160.		
d)	Huyết áp của người này bình thường.		

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Hàm số $p(t)$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$. **a) Đúng.**

b) Chu kì của hàm số $p(t)$ là $T = \frac{2\pi}{160\pi} = \frac{1}{80}$. **b) Đúng.**

c) Thời gian giữa hai lần tim đập là: $T = \frac{1}{80}$ (phút).

Số nhịp tim mỗi phút là: $1 : \frac{1}{80} = 80$ nhịp. **c) Sai.**

d) Ta có: $-1 \leq \sin(160\pi t) \leq 1, \forall t \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -25 \leq 25 \sin(160\pi t) \leq 25, \forall t \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow 115 + (-25) \leq 115 + 25 \sin(160\pi t) \leq 25 + 115, \forall t \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow 90 \leq p(t) \leq 140, \forall t \in \mathbb{R}$

Do đó, chỉ số huyết áp của người này là 140/90 và chỉ số huyết áp của người này cao hơn mức bình thường. **d) Sai.**

PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 36: Biết tập giá trị của hàm số $y = 1 - 3 \sin^2\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ là $T = [a; b]$. Tính giá trị biểu thức $P = a.b$.

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Ta có:

$$-1 \leq \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \sin^2\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \leq 1$$

$$\Leftrightarrow 0 \geq -3 \sin^2 \left(x + \frac{\pi}{6} \right) \geq -3 \Leftrightarrow 1 \geq 1 - 3 \sin^2 \left(x + \frac{\pi}{6} \right) \geq -2.$$

Do đó, giá trị nhỏ nhất của hàm số là $a = -2$; giá trị lớn nhất của hàm số là $b = 1$.

Vậy $a.b = -2.1 = -2$.

Câu 37: Nhiệt độ ngoài trời ở một thành phố vào các thời điểm khác nhau trong ngày có thể được mô tả bởi công thức $h(t) = 30 + 4 \sin \frac{\pi}{12}(t-8)$, với h được tính bằng độ C và t là thời gian trong ngày tính bằng giờ. Tính biên độ nhiệt trong ngày của thành phố (đơn vị độ C).

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Ta có:

$$-1 \leq \sin \frac{\pi}{12}(t-8) \leq 1 \Leftrightarrow -4 \leq 4 \sin \frac{\pi}{12}(t-8) \leq 4$$

$$\Leftrightarrow 26 \leq 30 + 4 \sin \frac{\pi}{12}(t-8) \leq 34 \Leftrightarrow 26 \leq h(t) \leq 34.$$

Do đó, nhiệt độ cao nhất trong ngày là $34^\circ C$ và nhiệt độ thấp nhất trong ngày là $26^\circ C$.

Vậy biên độ nhiệt trong ngày của thành phố là $34^\circ C - 26^\circ C = 8^\circ C$.

Câu 38: Một chất điểm dao động điều hòa xung quanh điểm O theo phương nằm ngang. Biết rằng vị trí của chất điểm đó so với O tại thời điểm t (giây) được xác định theo phương trình $x = 3 \cos \left(\frac{2t}{3} + \frac{\pi}{3} \right)$ (m). Trong 5 (giây) đầu thời điểm nào thì chất điểm nằm xa O nhất? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

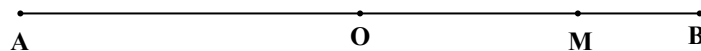
.....

.....

.....

Lời giải:

Ta mô tả di chuyển của chất điểm M như hình dưới với điểm cách xa nhất O là A, B .



$$\text{Do } -3 \leq 3 \cos \left(\frac{2t}{3} + \frac{\pi}{3} \right) \leq 3 \Rightarrow x_A = -3; x_B = 3.$$

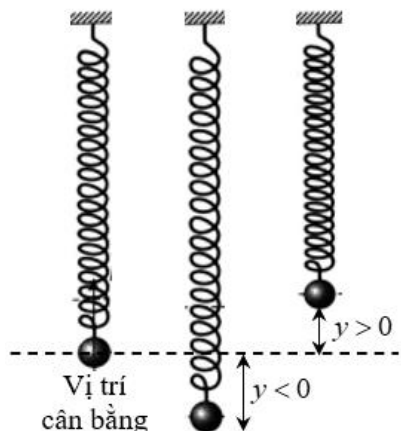
$$3 \cos \left(\frac{2t}{3} + \frac{\pi}{3} \right) = \pm 3 \Leftrightarrow \cos \left(\frac{2t}{3} + \frac{\pi}{3} \right) = \pm 1 \Leftrightarrow \sin \left(\frac{2t}{3} + \frac{\pi}{3} \right) = 0 \Leftrightarrow \frac{2t}{3} + \frac{\pi}{3} = k\pi$$

$$\Leftrightarrow \frac{2t}{3} = -\frac{\pi}{3} + k\pi \Leftrightarrow 2t = -\pi + k3\pi \Leftrightarrow t = -\frac{\pi}{2} + \frac{k3\pi}{2} (k \in \mathbb{Z}).$$

Với $0 \leq t \leq 5 \Rightarrow 0 \leq -\frac{\pi}{2} + \frac{k3\pi}{2} \leq 5 \Leftrightarrow \frac{1}{3} \leq k < 1,4$ và $k \in \mathbb{Z}$ nên $k = 1$ suy ra $t = \pi$.

Vậy trong 5 (giây) đầu thời điểm $t = \pi \approx 3,14$ (giây) thì chất điểm nằm xa O nhất.

Câu 39: Một con lắc lò xo dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng theo phương trình $y = 25\sin 4\pi t$ ở đó y được tính bằng centimet còn thời gian t được tính bằng giây. Gọi a là chu kì dao động của con lắc lò xo; b (Hz) là tần số dao động của con lắc, tức là số lần dao động trong một giây và c (cm) là khoảng cách giữa điểm cao nhất và thấp nhất của con lắc. Tính $2a + b + c$.



Kết quả:

Trình bày:

.....

.....

.....

.....

Lời giải:

Hàm số $y = 25\sin 4\pi t$ tuần hoàn với chu kì $T = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2}$ suy ra chu kì dao động của con lắc lò xo (tức là khoảng thời gian để con lắc thực hiện được một dao động toàn phần) là $T = \frac{1}{2}$ giây nên $a = 0,5$.

Vì chu kì dao động của con lắc là $T = \frac{1}{2}$ giây nên trong 1 giây con lắc thực hiện được 2 dao động, tức là tần số dao động của con lắc là $b = f = \frac{1}{T} = 2$ Hz.

Vì phương trình dao động của con lắc là $y = 25\sin 4\pi t$ nên biên độ dao động của nó là $A = 25$ cm

Từ đó khoảng cách giữa điểm cao nhất và điểm thấp nhất của con lắc là $c = 2A = 50$ cm.

Vậy $2a + b + c = 2 \cdot 0,5 + 2 + 50 = 53$.

PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

Câu 40: Tìm tập xác định của hàm số: $y = \frac{\tan x}{\sin x - 1}$.

Trình bày:

.....

.....

.....
.....
.....
Lời giải:

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \sin x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$

Câu 41: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số sau: $y = 7 - 2|\cos 3x|.$

Trình bày:

.....
.....
.....
.....

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq |\cos 3x| \leq 1 \Leftrightarrow 5 \leq 7 - 2|\cos 3x| \leq 7.$

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = 7 \Leftrightarrow |\cos 3x| = 0 \Leftrightarrow \cos 3x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z};$

$\min_{\mathbb{R}} y = 5 \Leftrightarrow |\cos 3x| = 1 \Leftrightarrow \cos 3x = \pm 1 \Leftrightarrow \sin 3x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 42: Xét tính chẵn, lẻ của hàm số sau: $y = (|x - 1| - |x + 1|)\sin x.$

Trình bày:

.....
.....
.....
.....

Lời giải:

Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}.$

Ta có: $\forall x \in D \longrightarrow -x \in D.$

Ta có: $\forall x \in D : y(-x) = (|(-x) - 1| - |(-x) + 1|)\sin(-x) = -(|x + 1| - |x - 1|)\sin x = y(x).$

Vậy hàm số đã cho là hàm chẵn.

HẾT

Huế, 10h20' Ngày 15 tháng 6 năm 2025