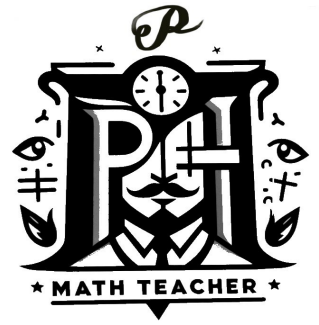


Ngày làm đề:/...../.....

GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC

ĐỀ ÔN TẬP CHƯƠNG I – ĐỀ 2

LỚP TOÁN THẦY PHÁT



Phần I. Mỗi câu hỏi học sinh chọn một trong bốn phương án A, B, C, D.

CÂU 1. Cho góc lượng giác α . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- ☐ A $\sin(-\alpha) = \sin \alpha$. ☐ B $\cos(-\alpha) = -\cos \alpha$.
☐ C $\tan(-\alpha) = \tan \alpha$. ☐ D $\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$.

CÂU 2. Giá trị $\cos 75^\circ$ là :

- ☐ A $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$. ☐ B $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$. ☐ C $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$. ☐ D $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$.

CÂU 3. Cho $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- ☐ A $\cos \alpha = \frac{12}{13}$. ☐ B $\cos \alpha = \frac{8}{13}$. ☐ C $\cos \alpha = -\frac{8}{13}$. ☐ D $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$.

CÂU 4. Cho các góc α, β thỏa mãn $\alpha, \beta \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ và $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, $\cos \beta = -\frac{2}{3}$. Tính $\sin(\alpha + \beta)$.

- ☐ A $\sin(\alpha + \beta) = -\frac{2 + 2\sqrt{10}}{9}$. ☐ B $\sin(\alpha + \beta) = \frac{2\sqrt{10} - 2}{9}$.
☐ C $\sin(\alpha + \beta) = \frac{\sqrt{5} - 4\sqrt{2}}{9}$. ☐ D $\sin(\alpha + \beta) = \frac{\sqrt{5} + 4\sqrt{2}}{9}$.

CÂU 5. Biết $\sin \alpha + \cos \alpha = m$. Tính $P = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$ theo m .

- ☐ A $P = 2m$. ☐ B $P = \frac{m}{2}$. ☐ C $P = \frac{m}{\sqrt{2}}$. ☐ D $P = m\sqrt{2}$.

CÂU 6. Cho $x = \tan \alpha$. Tính $\sin 2\alpha$ theo x .

- ☐ A $2x\sqrt{1+x^2}$. ☐ B $\frac{1-x^2}{1+x^2}$. ☐ C $\frac{2x}{1-x^2}$. ☐ D $\frac{2x}{1+x^2}$.

CÂU 7. Tập xác định của hàm số $y = \cot x$ là

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

CÂU 8. Trên khoảng $(-\pi; \pi)$, hàm số $y = \sin x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

CÂU 9. Hàm số $y = \sin^2 2x - \cos^2 2x$ tuần hoàn với chu kỳ bằng

- ☐ A 2π . ☐ B π . ☐ C $\frac{\pi}{2}$. ☐ D $\frac{\pi}{4}$.

CÂU 10. Nghiệm của phương trình $2 \sin x + 1 = 0$ là

- ☐ A $x = \frac{\pm\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. ☐ B $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
☐ C $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. ☐ D $\begin{cases} x = \frac{-\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

CÂU 11. Phương trình nào dưới đây vô nghiệm.

- ☐ A $\cos x = \frac{1}{2}$. ☐ B $\sin x - \cos x = 2$.
☐ C $\sin(5x + 1) = 1$. ☐ D $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$.

CÂU 12. Cho phương trình $2 \tan x - 3 = \frac{-2}{\tan x + 1}$. Gọi S là tập hợp các nghiệm của phương trình thuộc khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. Tổng các phần tử của S là

ĐIỂM:

"It's not how much time you have, it's how you use it."

QUICK NOTE

QUICK NOTE

- A

0.
- B

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

 $\frac{\pi}{4}$.
- D

1.

Phần II. Trong mỗi ý a), b), c) và d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

CÂU 13. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đ	S
a) $\sin^2 x = \frac{1 + \sin 2x}{2}$.		
b) Nếu $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ thì $\cos 2\alpha = -\frac{7}{9}$.		
c) Nếu $\sin x = \frac{3}{4}$ với $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ thì $\sin 2x = \frac{3\sqrt{7}}{8}$.		
d) Cho $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ với $\alpha \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ biết $\tan\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = a + b\sqrt{c}$, c là số nguyên tố ($a, b, c \in \mathbb{Z}, c \geq 0$) Khi đó $a + b + c = 0$.		

CÂU 14. Biết $\cos x = \frac{1}{3}$ và $-\frac{\pi}{2} < x < 0$. Khi đó: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đ	S
a) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) > 0$.		
b) $\sin 2x = \frac{4\sqrt{2}}{9}$.		
c) $\cos\left(x + \frac{4\pi}{3}\right) = -\frac{1 + 3\sqrt{6}}{6}$.		
d) $\sin x + \sin 3x = -\frac{8\sqrt{2}}{27}$.		

CÂU 15. Cho hàm số $f(x) = -2\sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) + 2025$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đ	S
a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định là \mathbb{R} .		
b) Hàm số $f(x)$ tuần hoàn với chu kì $T = 2\pi$.		
c) Hàm số $f(x)$ không chẵn, không lẻ.		
d) Hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.		

CÂU 16. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

Mệnh đề	Đ	S
a) Hàm số đã cho là hàm số tuần hoàn.		
b) Hàm số đã cho là hàm số chẵn.		
c) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số là 4.		

Phần III. Học sinh điền kết quả vào ô trống.

CÂU 17. Tìm tập giá trị của các hàm số $y = \sqrt{2 + \cos x} - 5$ là đoạn $[a; b]$. Giá trị $a + b$ (làm tròn đến hàng phần chục) là

KQ:

CÂU 18. Tổng số giờ ban ngày của ngày thứ x trong một năm không nhuận được tính bởi công thức $g(x) = 3\sin(0,0172x - 1,376) + 12$. Trong đó x đại diện cho ngày trong năm, $1 \leq x \leq 365$. Ngày \overline{ab} tháng \overline{cd} có số giờ ban ngày dài nhất. Số \overline{abcd} bằng

KQ:

CÂU 19. Hai thành phố có cùng kinh độ. Vĩ tuyến của thành phố A là 10° Bắc và vĩ tuyến của thành phố B là 40° Bắc. Giả sử bán kính trái đất là 3960 dặm. Tìm khoảng cách giữa hai thành phố (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

KQ:

CÂU 20. Giả sử vận tốc v (tính bằng lít/ giây) của luồng khí trong một chu kì hô hấp (tức là thời gian từ lúc bắt đầu của một nhịp thở đến khi bắt đầu của nhịp thở tiếp theo) của một người nào đó ở trạng thái nghỉ ngơi được cho bởi công thức $v = 0,85 \sin \frac{\pi t}{3}$, trong đó t là thời gian (tính bằng giây). Biết rằng quá trình hít vào xảy ra khi $v > 0$ và quá trình thở ra xảy ra khi $v < 0$. Trong khoảng thời gian từ 5 đến 10 giây, khoảng thời điểm sau a giây đến trước b giây thì người đó hít vào. Tính $\sqrt{a+b}$ (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

CÂU 21. Nghiệm phương trình lượng giác $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 0$ có dạng $x = \frac{\pi}{a} + k \cdot b\pi$ ($a, b, k \in \mathbb{Z}, a \neq 0$). Tính $(a+b)^4$.

KQ:

CÂU 22. Một vật M được gắn vào đầu lò xo và dao động quanh vị trí cân bằng, tọa độ x (đơn vị: cm) tại thời điểm t (giây) được tính bởi công thức $x = 8,6 \sin \left(8t + \frac{\pi}{2} \right)$. Có n thời điểm trong khoảng 2 giây đầu tiên thì $s = 4,3$ cm. Giá trị $\sqrt[3]{n}$ (làm tròn đến hàng phần trăm)

KQ:

QUICK NOTE

LỜI GIẢI CHI TIẾT

GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC

ĐỀ ÔN TẬP CHƯƠNG I – ĐỀ 2

LỚP TOÁN THẦY PHÁT

Phần I. Mỗi câu hỏi học sinh chọn một trong bốn phương án A, B, C, D.

CÂU 1. Cho góc lượng giác α . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $\sin(-\alpha) = \sin \alpha$. (B) $\cos(-\alpha) = -\cos \alpha$. (C) $\tan(-\alpha) = \tan \alpha$. (D) $\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$.

 **Lời giải.**

Dựa vào tính chất của hai góc đối nhau nên $\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$

Chọn đáp án (D) □

CÂU 2. Giá trị $\cos 75^\circ$ là :

- (A) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$. (B) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$. (D) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$.

 **Lời giải.**

Ta có $\cos 75^\circ = \cos(30^\circ + 45^\circ) = \cos 30^\circ \cos 45^\circ - \sin 30^\circ \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$

Chọn đáp án (C) □

CÂU 3. Cho $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $\cos \alpha = \frac{12}{13}$. (B) $\cos \alpha = \frac{8}{13}$. (C) $\cos \alpha = -\frac{8}{13}$. (D) $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$.

 **Lời giải.**

Ta có $\cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \pm \frac{12}{13}$. Do $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$

Chọn đáp án (D) □

CÂU 4. Cho các góc α, β thỏa mãn $\alpha, \beta \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ và $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, $\cos \beta = -\frac{2}{3}$. Tính $\sin(\alpha + \beta)$.

- (A) $\sin(\alpha + \beta) = -\frac{2 + 2\sqrt{10}}{9}$. (B) $\sin(\alpha + \beta) = \frac{2\sqrt{10} - 2}{9}$.
(C) $\sin(\alpha + \beta) = \frac{\sqrt{5} - 4\sqrt{2}}{9}$. (D) $\sin(\alpha + \beta) = \frac{\sqrt{5} + 4\sqrt{2}}{9}$.

 **Lời giải.**

Do $\alpha, \beta \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ nên có: $\begin{cases} \cos \alpha < 0 \\ \sin \beta > 0 \end{cases}$.

Ta có $\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \frac{1}{9}} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ và $\sin \beta = \sqrt{1 - \cos^2 \beta} = \sqrt{1 - \frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

Suy ra $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta = \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right) \cdot \frac{\sqrt{5}}{3} = -\frac{2 + 2\sqrt{10}}{9}$.

Vậy $\sin(\alpha + \beta) = -\frac{2 + 2\sqrt{10}}{9}$

Chọn đáp án (A) □

CÂU 5. Biết $\sin \alpha + \cos \alpha = m$. Tính $P = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$ theo m .

- (A) $P = 2m$. (B) $P = \frac{m}{2}$. (C) $P = \frac{m}{\sqrt{2}}$. (D) $P = m\sqrt{2}$.

 **Lời giải.**

Ta có $P = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = \cos \alpha \cdot \cos \frac{\pi}{4} + \sin \alpha \sin \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \alpha + \frac{1}{\sqrt{2}} \sin \alpha$

$\Rightarrow P = \frac{1}{\sqrt{2}} (\sin \alpha + \cos \alpha) = \frac{m}{\sqrt{2}}$

Chọn đáp án (C) □

CÂU 6. Cho $x = \tan \alpha$. Tính $\sin 2\alpha$ theo x .

- (A) $2x\sqrt{1+x^2}$. (B) $\frac{1-x^2}{1+x^2}$. (C) $\frac{2x}{1-x^2}$. (D) $\frac{2x}{1+x^2}$.

Lời giải.

Ta có $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = 2 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \cos^2 \alpha = 2 \tan \alpha \cdot \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{2x}{1 + x^2}$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 7. Tập xác định của hàm số $y = \cot x$ là

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

Lời giải.

Điều kiện: $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Do đó, tập xác định của hàm số $y = \cot x$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 8. Trên khoảng $(-\pi; \pi)$, hàm số $y = \sin x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Lời giải.

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

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 9. Hàm số $y = \sin^2 2x - \cos^2 2x$ tuần hoàn với chu kỳ bằng

- (A)** 2π . **(B)** π . **(C)** $\frac{\pi}{2}$. **(D)** $\frac{\pi}{4}$.

Lời giải.

Ta có $y = \sin^2 2x - \cos^2 2x = -\cos 4x$. Vậy hàm số đã cho tuần hoàn với chu kỳ $\frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 10. Nghiệm của phương trình $2 \sin x + 1 = 0$ là

- (A)** $x = \frac{\pm\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. **(B)** $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. **(C)** $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. **(D)** $\begin{cases} x = \frac{-\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải.

Ta có: $2 \sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow \sin x = \frac{-1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 11. Phương trình nào dưới đây vô nghiệm.

- (A)** $\cos x = \frac{1}{2}$. **(B)** $\sin x - \cos x = 2$. **(C)** $\sin(5x + 1) = 1$. **(D)** $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$.

Lời giải.

Chú ý

- $|\sin \alpha| \leq 1, \forall \alpha \in \mathbb{R}$ và $|\cos \alpha| \leq 1, \forall \alpha \in \mathbb{R}$ nên các phương trình ở đáp án A, C có nghiệm.

- Phương trình $a \sin x + b \cos x = c$ có nghiệm khi $a^2 + b^2 \geq c^2$, ta kiểm tra được phương trình đáp án B vô nghiệm, đáp án D có nghiệm

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 12. Cho phương trình $2 \tan x - 3 = \frac{-2}{\tan x + 1}$. Gọi S là tập hợp các nghiệm của phương trình thuộc khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Tổng các phần tử của S là

- (A)** 0. **(B)** $\frac{\pi}{3}$. **(C)** $\frac{\pi}{4}$. **(D)** 1.

Lời giải.

Điều kiện: $\cos x \neq 0, \tan x \neq -1$.

Vì $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \tan x > 0$.

Phương trình ban đầu tương đương

$$\Leftrightarrow (2 \tan x - 3)(\tan x + 1) = -2 \Leftrightarrow 2 \tan^2 x - \tan x - 3 = -2$$

$$\Leftrightarrow 2 \tan^2 x - \tan x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 1 & (TM) \\ \tan x = \frac{-1}{2} & (L) \end{cases}$$

+ Với $\tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. Vì $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ nên $x = \frac{\pi}{4}$.

Vậy $S = \left\{\frac{\pi}{4}\right\}$ và tổng các phần tử của S là $\frac{\pi}{4}$

Chọn đáp án **(C)**..... □

Phần II. Trong mỗi ý a), b), c) và d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

CÂU 13. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đ	S
a) $\sin^2 x = \frac{1 + \sin 2x}{2}$.		X
b) Nếu $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ thì $\cos 2\alpha = -\frac{7}{9}$.	X	
c) Nếu $\sin x = \frac{3}{4}$ với $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ thì $\sin 2x = \frac{3\sqrt{7}}{8}$.	X	
d) Cho $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ với $\alpha \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ biết $\tan\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = a + b\sqrt{c}$, c là số nguyên tố ($a, b, c \in \mathbb{Z}, c \geq 0$) Khi đó $a + b + c = 0$.	X	

Lời giải.

a) $\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$

b) $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1 = 2\left(\frac{1}{3}\right)^2 - 1 = -\frac{7}{9}$

c) Ta có $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{7}{16}$.

Vì $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ nên $\cos x > 0 \Rightarrow \cos x = \frac{\sqrt{7}}{4}$ suy ra $\sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x = 2 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{\sqrt{7}}{4} = \frac{3\sqrt{7}}{8}$

d) Ta có $\tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1 = \frac{1}{\left(\frac{2}{3}\right)^2} - 1 = \frac{5}{4}$

Vì $\alpha \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ nên $\tan \alpha < 0 \Rightarrow \tan \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{2}$

$$\tan\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\tan \alpha + \tan \frac{\pi}{4}}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \frac{\pi}{4}} = \frac{-\frac{\sqrt{5}}{2} + 1}{1 - \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right) \cdot 1} = -9 + 4\sqrt{5}$$

Vậy $a = -9, b = 4, c = 5$ nên mệnh đề đúng

Chọn đáp án **a sai | b đúng | c đúng | d đúng**..... □

CÂU 14. Biết $\cos x = \frac{1}{3}$ và $-\frac{\pi}{2} < x < 0$. Khi đó: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đ	S
a) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) > 0$.	X	
b) $\sin 2x = \frac{4\sqrt{2}}{9}$.		X

Mệnh đề	Đ	S
c) $\cos\left(x + \frac{4\pi}{3}\right) = -\frac{1 + 3\sqrt{6}}{6}$.	X	
d) $\sin x + \sin 3x = -\frac{8\sqrt{2}}{27}$.	X	

Lời giải.

a) Ta có $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x = \frac{1}{3} > 0$

b) Ta có $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9} \Rightarrow \sin x = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Vì $-\frac{\pi}{2} < x < 0$ nên $\sin x = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Áp dụng công thức nhân đôi ta có: $\sin 2x = 2 \sin x \cos x = 2 \cdot \left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right) \cdot \frac{1}{3} = -\frac{4\sqrt{2}}{9}$

$$c) \cos\left(x + \frac{4\pi}{3}\right) = \cos x \cdot \cos \frac{4\pi}{3} - \sin x \cdot \sin \frac{4\pi}{3} = \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{2\sqrt{2}}{2}\right) \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\frac{1+3\sqrt{6}}{6}$$

d) Áp dụng công thức ta có:

$$\sin x + \sin 3x = 2 \sin 2x \cdot \cos x = 2 \cdot \left(-\frac{4\sqrt{2}}{9}\right) \cdot \frac{1}{3} = -\frac{8\sqrt{2}}{27}$$

Chọn đáp án ☐ a đúng ☐ b sai ☐ c đúng ☐ d đúng □

CÂU 15. Cho hàm số $f(x) = -2 \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) + 2025$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đ	S
a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định là \mathbb{R} .	X	
b) Hàm số $f(x)$ tuần hoàn với chu kỳ $T = 2\pi$.		X
c) Hàm số $f(x)$ không chẵn, không lẻ.		X
d) Hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.	X	

Lời giải.

a). Vì tập xác định của hàm sin là \mathbb{R} nên hàm số $f(x)$ có tập xác định là \mathbb{R} .

b). Ta có $-2 \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) + 2025 = 2 \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) + 2025 = 2 \cos 2x + 2025$.

Do đó $f(x) = 2 \cos 2x + 2025$ nên hàm số $f(x)$ tuần hoàn với chu kỳ $T = \frac{2\pi}{2} = \pi$.

c) Ta có $\forall x \in \mathbb{R}, -x \in \mathbb{R}$ và $f(-x) = 2 \cos(-2x) + 2025 = 2 \cos 2x + 2025 = f(x)$ nên hàm số $f(x)$ là hàm số chẵn.

d) Ta có $-2 \leq 2 \cos 2x \leq 2, \forall x \in \mathbb{R}$ hay $2023 \leq 2 \cos 2x + 2025 \leq 2027, \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó $f(x) = 2027 \Leftrightarrow \cos 2x = 1 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Chọn đáp án ☐ a đúng ☐ b sai ☐ c sai ☐ d đúng □

CÂU 16. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

Mệnh đề	Đ	S
a) Hàm số đã cho là hàm số tuần hoàn.	X	
b) Hàm số đã cho là hàm số chẵn.	X	
c) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.		X
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số là 4.	X	

Lời giải.

a) Hàm số tuần hoàn do hai hàm $y = \sin x$ và $y = \cos x$ cùng tuần hoàn với chu kỳ 2π .

b) Ta có $f(-x) = \frac{1}{\cos^2(-x)} + \frac{1}{\sin^2(-x)} = \frac{1}{(\cos x)^2} + \frac{1}{(-\sin x)^2} = \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x} = f(x)$.

Do đó hàm số đã cho là hàm số chẵn

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

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

d) Khi $x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ ta có

$$f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x} \geq 2\sqrt{\frac{1}{\cos^2 x} \cdot \frac{1}{\sin^2 x}} = 2\sqrt{\frac{4}{\sin^2 2x}} = \frac{4}{|\sin 2x|} \geq \frac{4}{1} = 4.$$

Nên giá trị nhỏ nhất của hàm số là 4

Chọn đáp án ☐ a đúng ☐ b đúng ☐ c sai ☐ d đúng □

Phần III. Học sinh điền kết quả vào ô trống.

CÂU 17. Tìm tập giá trị của các hàm số $y = \sqrt{2 + \cos x} - 5$ là đoạn $[a; b]$. Giá trị $a + b$ (làm tròn đến hàng phần chục) là

Đáp án:

Lời giải.

Vì $\cos x \geq -1 \Leftrightarrow 2 + \cos x \geq 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.
 $\forall x \in \mathbb{R}$, ta có:

$$\begin{aligned} -1 &\leq \cos x \leq 1 \\ \Leftrightarrow 1 &\leq 2 + \cos x \leq 3 \\ \Leftrightarrow 1 &\leq \sqrt{2 + \cos x} \leq \sqrt{3} \\ \Leftrightarrow -4 &\leq \sqrt{2 + \cos x} - 5 \leq \sqrt{3} - 5 \end{aligned}$$

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [-4; \sqrt{3} - 5]$. Suy ra $a + b \approx -7,3$.

CÂU 18. Tổng số giờ ban ngày của ngày thứ x trong một năm không nhuận được tính bởi công thức $g(x) = 3 \sin(0,0172x - 1,376) + 12$. Trong đó x đại diện cho ngày trong năm, $1 \leq x \leq 365$. Ngày \overline{ab} tháng \overline{cd} có số giờ ban ngày dài nhất. Số \overline{abcd} bằng

Đáp án:

2	0	0	6
---	---	---	---

Lời giải.

Ta có $-1 \leq \sin(0,0172x - 1,376) \leq 1$

$-3 \leq 3 \sin(0,0172x - 1,376) \leq 3$

$9 \leq 3 \sin(0,0172x - 1,376) + 12 \leq 15$

Suy ra $9 \leq g(x) \leq 15$

Do đó, số giờ ban ngày dài nhất trong một ngày là 15 giờ.

Ta có phương trình $3 \sin(0,0172x - 1,376) + 12 = 15$

$\sin(0,0172x - 1,376) = 1$

$x \approx 171,3$

Vậy vào khoảng ngày thứ 171 trong năm (ngày 20 tháng 6) thì số giờ ban ngày dài nhất

CÂU 19. Hai thành phố có cùng kinh độ. Vĩ tuyến của thành phố A là 10° Bắc và vĩ tuyến của thành phố B là 40° Bắc. Giả sử bán kính trái đất là 3960 dặm. Tìm khoảng cách giữa hai thành phố (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

Đáp án:

2	0	7	3
---	---	---	---

Lời giải.

Khoảng cách từ điểm trên đường xích đạo đến thành phố B ở cùng kinh độ là $3960 \cdot \frac{40}{180} \cdot \pi = 880\pi$ (dặm)

Khoảng cách từ điểm trên đường xích đạo đến thành phố A ở cùng kinh độ là $3960 \cdot \frac{10}{180} \pi = 220\pi$ (dặm)

Khoảng cách giữa hai thành phố A và B là $880\pi - 220\pi = 660\pi \approx 2073$ (dặm)

CÂU 20. Giả sử vận tốc v (tính bằng lít/ giây) của luồng khí trong một chu kì hô hấp (tức là thời gian từ lúc bắt đầu của một nhịp thở đến khi bắt đầu của nhịp thở tiếp theo) của một người nào đó ở trạng thái nghỉ ngơi được cho bởi công thức $v = 0,85 \sin \frac{\pi t}{3}$, trong đó t là thời gian (tính bằng giây). Biết rằng quá trình hít vào xảy ra khi $v > 0$ và quá trình thở ra xảy ra khi $v < 0$. Trong khoảng thời gian từ 5 đến 10 giây, khoảng thời điểm sau a giây đến trước b giây thì người đó hít vào. Tính $\sqrt{a+b}$ (làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp án:

3	,	8	7
---	---	---	---

Lời giải.

+) Vì quá trình hít vào xảy ra khi $v > 0$ nên ta có

$$0,85 \sin \frac{\pi t}{3} > 0 \Leftrightarrow \sin \frac{\pi t}{3} > 0 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{3} \in (k2\pi; \pi + k2\pi) (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Leftrightarrow t \in (6k; 3 + 6k) (k \in \mathbb{Z})$$

+) Vì $t \in [5; 10]$ nên $k = 1$ suy ra $t \in (6; 9)$.

Trong khoảng thời gian từ 5 đến 10 giây, khoảng thời điểm sau 6 giây đến trước 9 giây thì người đó hít vào nên $\sqrt{a+b} = \sqrt{15} \approx 3,87$.

CÂU 21. Nghiệm phương trình lượng giác $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 0$ có dạng $x = \frac{\pi}{a} + k \cdot b\pi$ ($a, b, k \in \mathbb{Z}, a \neq 0$). Tính $(a+b)^4$.

Đáp án:

2	4	0	1
---	---	---	---

Lời giải.

Phương trình tương đương

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \sin x - \frac{1}{2} \cos x = 0$$

$$\Leftrightarrow \sin x \cos \frac{\pi}{6} - \cos x \sin \frac{\pi}{6} = 0$$

$$\Leftrightarrow \sin \left(x - \frac{\pi}{6} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow x - \frac{\pi}{6} = k\pi (k \in \mathbb{Z})$$

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

Phương trình có nghiệm là: $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Suy ra $a = 6$; $b = 1$. Vậy $(a + b)^4 = 7^4 = 2401$.

CÂU 22. Một vật M được gắn vào đầu lò xo và dao động quanh vị trí cân bằng, tọa độ x (đơn vị: cm) tại thời điểm t (giây) được tính bởi công thức $x = 8,6 \sin\left(8t + \frac{\pi}{2}\right)$. Có n thời điểm trong khoảng 2 giây đầu tiên thì $s = 4,3$ cm. Giá trị $\sqrt[3]{n}$ (làm tròn đến hàng phần trăm)

Đáp án: 1 , 7 1

Lời giải.

Khi $x = 4,3$ thì $8,6 \sin\left(8t + \frac{\pi}{2}\right) = 4,3 \Rightarrow \sin\left(8t + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8t + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 8t + \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6} + l2\pi \end{cases} (k, l \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} t = -\frac{\pi}{24} + k\frac{\pi}{4} \\ t = \frac{\pi}{24} + l\frac{\pi}{4} \end{cases} (k, l \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{Vì } t \in (0; 2) \text{ nên } \begin{cases} 0 < -\frac{\pi}{24} + k\frac{\pi}{4} < 2 \\ 0 < \frac{\pi}{24} + l\frac{\pi}{4} < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{6} < k < \frac{8}{\pi} + \frac{1}{6} \\ -\frac{1}{6} < l < \frac{8}{\pi} - \frac{1}{6} \end{cases}$$

Mà $k, l \in \mathbb{Z}$ nên $k \in \{1; 2\}$; $l \in \{0; 1; 2\}$.

Vậy có 5 thời điểm thỏa mãn đề bài nên $\sqrt[3]{n} \approx 1,71$

MỤC LỤC

Đề 2: ĐỀ ÔN TẬP CHƯƠNG I — LỚP TOÁN THẦY PHÁT	1
LỜI GIẢI CHI TIẾT	4
Đề 2: ĐỀ ÔN TẬP CHƯƠNG I — LỚP TOÁN THẦY PHÁT	5

