

BT ÔN TẬP CHƯƠNG 1

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM:

CÂU 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là sai?

- ☐ A $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$. ☐ B $\cos(\pi - \alpha) = \cos \alpha$.
☐ C $\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$. ☐ D $\cos(\pi + \alpha) = -\cos \alpha$.

CÂU 2. Cho góc lượng giác gốc O có tia đầu Ou , tia cuối Ov và có số đo $\frac{2\pi}{3}$. Cho góc lượng giác $(O'u', O'v')$ có tia đầu $O'u' \equiv Ou$, tia cuối $O'v' \equiv Ov$. Viết công thức biểu thị số đo góc lượng giác $(O'u', O'v')$.

- ☐ A $(O'u', O'v') = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). ☐ B $(O'u', O'v') = \frac{4\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
☐ C $(O'u', O'v') = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). ☐ D $(O'u', O'v') = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

CÂU 3. Rút gọn biểu thức $M = \cos(a+b)\cos(a-b) - \sin(a+b)\sin(a-b)$, ta được

- ☐ A $M = \sin 4a$. ☐ B $M = 1 - 2\cos^2 a$. ☐ C $M = 1 - 2\sin^2 a$. ☐ D $M = \cos 4a$.

CÂU 4. Tập nghiệm của phương trình $3\cos\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = 0$ là

- ☐ A $\left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. ☐ B $\left\{\frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
☐ C $\left\{\frac{5\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\right\}$. ☐ D $\left\{\frac{5\pi}{18} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

CÂU 5. Phương trình $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

- ☐ A $\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$. ☐ B $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$. ☐ C $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$. ☐ D $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.

CÂU 6. Tìm điều kiện xác định của hàm số $y = \cot x$.

- ☐ A $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. ☐ B $x \neq k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
☐ C $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$. ☐ D $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

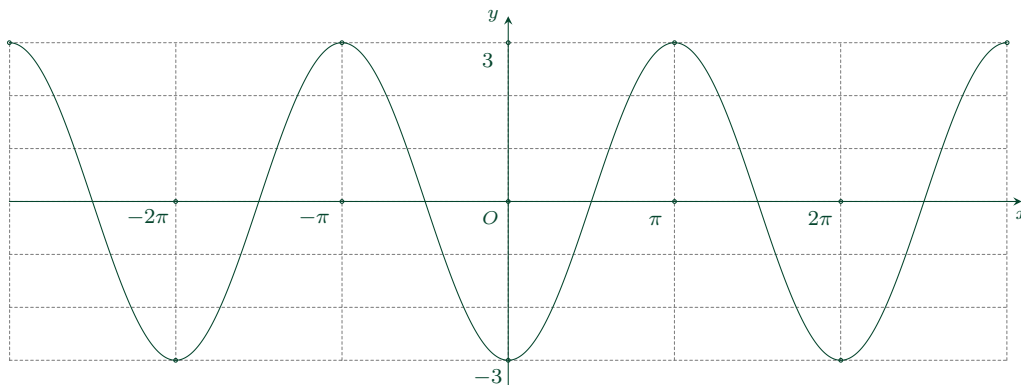
CÂU 7. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(0; \pi)$?

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

CÂU 8. Cho góc lượng giác gốc O có tia đầu Ou , tia cuối Ov và có số đo $-\frac{5\pi}{6}$. Cho góc lượng giác $(O'u', O'v')$ có tia đầu $O'u' \equiv Ou$, tia cuối $O'v' \equiv Ov$. Viết công thức biểu thị số đo góc lượng giác $(O'u', O'v')$.

- ☐ A $(O'u', O'v') = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). ☐ B $(O'u', O'v') = \frac{4\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
☐ C $(O'u', O'v') = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). ☐ D $(O'u', O'v') = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

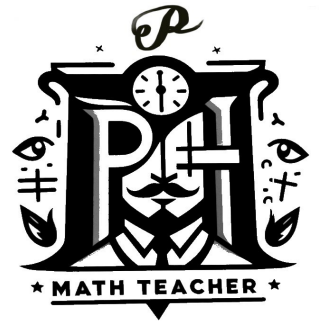
CÂU 9. Hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- ☐ A $y = -3\cos x$. ☐ B $y = -2 - \cos x$. ☐ C $y = 2 + |\cos x|$. ☐ D $y = \cos x - 4$.

CÂU 10. Điều kiện xác định của hàm số $y = \cot x$ là

- ☐ A $x \neq \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}$. ☐ B $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$. ☐ C $x \neq k\pi$. ☐ D $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi$.



ĐIỂM:

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

QUICK NOTE

QUICK NOTE

CÂU 11. Cho hàm số $y = \sin^2 x - \sin x + 2$. Gọi M, N lần lượt là GTLN và GTNN của hàm số đã cho. Khi đó $M + N$ bằng

- (A) $k = -\frac{1}{2}$. (B) $\frac{23}{4}$. (C) $\frac{15}{4}$. (D) 6.

CÂU 12. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm tuần hoàn?

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

CÂU 13. Góc 18° có số đo bằng radian là bao nhiêu?

- (A) π . (B) $\frac{\pi}{360}$. (C) $\frac{\pi}{10}$. (D) $\frac{\pi}{18}$.

CÂU 14. Biểu diễn các góc lượng giác $\alpha = -\frac{5\pi}{6}$, $\beta = \frac{\pi}{3}$, $\gamma = \frac{25\pi}{3}$, $\delta = \frac{17\pi}{6}$ trên đường tròn lượng giác. Các góc nào có điểm biểu diễn trùng nhau?

- (A) β và γ . (B) α , β , γ . (C) β , γ , δ . (D) α và β .

CÂU 15. Cho góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo là $\frac{3\pi}{4}$, góc lượng giác (Ou, Ow) có số đo là $\frac{5\pi}{4}$. Số đo của góc lượng giác (Ov, Ow) là

- (A) $(Ov, Ow) = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). (B) $(Ov, Ow) = 2\pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
(C) $(Ov, Ow) = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). (D) $(Ov, Ow) = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

CÂU 16. Cho góc lượng giác gốc O có tia đầu Ou , tia cuối Ov và có số đo 45° . Cho góc lượng giác $(O'u', O'v')$ có tia đầu $O'u' \equiv Ou$, tia cuối $O'v' \equiv Ov$. Công thức biểu thị số đo góc lượng giác $(O'u', O'v')$ là

- (A) $(O'u', O'v') = -45^\circ + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$). (B) $(O'u', O'v') = 45^\circ + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$).
(C) $(O'u', O'v') = 135^\circ + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$). (D) $(O'u', O'v') = -135^\circ + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$).

CÂU 17. Hàm số $y = 3 - 5 \sin x$ có giá trị lớn nhất bằng

- (A) 6. (B) 2. (C) 8. (D) 4.

CÂU 18. Rút gọn biểu thức $M = \sin(\pi - a) + \tan\left(\frac{\pi}{2} - a\right) + \sin(-a) + \cot(\pi + a)$ được

- (A) $M = 2 \cos a$. (B) $M = 2 \tan a$. (C) $M = 2 \cot a$. (D) $M = 0$.

CÂU 19. Đồ thị hàm số $y = \cos x$ đi qua điểm nào sau đây?

- (A) $P(-1; \pi)$. (B) $M(\pi; 1)$. (C) $Q(3\pi; 1)$. (D) $N(0; 1)$.

CÂU 20. Tập xác định của hàm số $y = 2017 \tan^{2018}\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ là

- (A) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$. (B) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
(C) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$. (D) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

CÂU 21. Tìm khẳng định đúng (với điều kiện các hệ thức đã xác định).

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

II. PHẦN TỰ LUẬN:

CÂU 22. Giải phương trình:

- a) $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$; b) $\sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{2}$; c) $\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$;
d) $2 \cos 3x + 5 = 3$; e) $3 \tan x = -\sqrt{3}$; f) $\cot x - 3 = \sqrt{3}(1 - \cot x)$.

CÂU 23. Giải phương trình:

- a) $\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin x$; b) $\sin 2x = \cos 3x$; c) $\cos^2 2x = \cos^2\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$.

CÂU 24. Giải các phương trình sau

- a) $2 \sin x + \sqrt{2} = 0$; b) $\sin 2x - \cos x + 2 \sin x = 1$;
c) $3 \sin^2 x - 5 \sin x + 2 = 0$; d) $\sqrt{3} \tan^2 x - 2 \tan x + \sqrt{3} = 0$;
e) $2 \cos^2 2x - 5 \cos 2x + 2 = 0$; f) $\sin^2 \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2} - 2 = 0$.

CÂU 25.

a) $y = \frac{1 + \cos x}{\sin 2x}$.

$$\text{b) } y = \sqrt{\frac{1 + \cos x}{2 + \cos x}}.$$

c) $y = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$.

d) $y = \frac{1}{\tan x}$

CÂU 26.

a) $y = 2 \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) + 3;$

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

c) $y = 2 \cos \left(x - \frac{\pi}{4} \right) - 7;$

d) $y = 3 - \sqrt{2 + \sin x}$

CÂU 27.

CÂU 28.

QUICK NOTE

LỜI GIẢI CHI TIẾT

BT ÔN TẬP CHƯƠNG 1

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM:

CÂU 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **sai**?

(A) $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$.

(B) $\cos(\pi - \alpha) = \cos \alpha$.

(C) $\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$.

(D) $\cos(\pi + \alpha) = -\cos \alpha$.

Lời giải.

Ta có $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$ nên $\cos(\pi - \alpha) = \cos \alpha$ là khẳng định **sai**.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 2. Cho góc lượng giác gốc O có tia đầu Ou , tia cuối Ov và có số đo $\frac{2\pi}{3}$. Cho góc lượng giác $(O'u', O'v')$ có tia đầu $O'u' \equiv Ou$, tia cuối $O'v' \equiv Ov$. Viết công thức biểu thị số đo góc lượng giác $(O'u', O'v')$.

(A) $(O'u', O'v') = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

(B) $(O'u', O'v') = \frac{4\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

(C) $(O'u', O'v') = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

(D) $(O'u', O'v') = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Lời giải.

Ta có $(O'u', O'v') = (Ou, Ov) + k2\pi = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Chọn đáp án (C) □

CÂU 3. Rút gọn biểu thức $M = \cos(a+b)\cos(a-b) - \sin(a+b)\sin(a-b)$, ta được

(A) $M = \sin 4a$.

(B) $M = 1 - 2\cos^2 a$.

(C) $M = 1 - 2\sin^2 a$.

(D) $M = \cos 4a$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} M &= \cos(a+b)\cos(a-b) - \sin(a+b)\sin(a-b) \\ &= \frac{1}{2}(\cos 2a + \cos 2b) + \frac{1}{2}(\cos 2a - \cos 2b) \\ &= \cos 2a \\ &= 1 - 2\sin^2 a. \end{aligned}$$

Chọn đáp án (C) □

CÂU 4. Tập nghiệm của phương trình $3\cos\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = 0$ là

(A) $\left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

(B) $\left\{\frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

(C) $\left\{\frac{5\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

(D) $\left\{\frac{5\pi}{18} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải.

$3\cos\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow 3x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{5\pi}{18} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$. Tập nghiệm phương trình $S = \left\{\frac{5\pi}{18} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 5. Phương trình $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

(A) $\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.

(B) $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$.

(C) $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$.

(D) $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.

Lời giải.

Chia hai vế của phương trình cho 2, ta được

$$\begin{aligned} \sqrt{3}\sin x + \cos x = 1 &\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x + \frac{1}{2}\cos x = \frac{1}{2} \\ &\Leftrightarrow \sin \frac{\pi}{3} \sin x + \cos \frac{\pi}{3} \cos x = \frac{1}{2} \\ &\Leftrightarrow \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án (C) □

CÂU 6. Tìm điều kiện xác định của hàm số $y = \cot x$.

(A) $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

(B) $x \neq k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

(C) $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

(D) $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải.

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

Chọn đáp án **(C)**.....

CÂU 7. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(0; \pi)$?

(A) $y = x^2$.

(B) $y = \cos x$.

(C) $y = \sin x$.

(D) $y = \tan x$.

Lời giải.

Hàm số $y = x^2$ đồng biến khi $x > 0 \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên khoảng $(0; \pi)$.

Chọn đáp án **(A)**.....

CÂU 8. Cho góc lượng giác gốc O có tia đầu Ou , tia cuối Ov và có số đo $-\frac{5\pi}{6}$. Cho góc lượng giác $(O'u', O'v')$ có tia đầu $O'u' \equiv Ou$, tia cuối $O'v' \equiv Ov$. Viết công thức biểu thị số đo góc lượng giác $(O'u', O'v')$.

(A) $(O'u', O'v') = \frac{\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

(B) $(O'u', O'v') = \frac{4\pi}{3} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

(C) $(O'u', O'v') = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

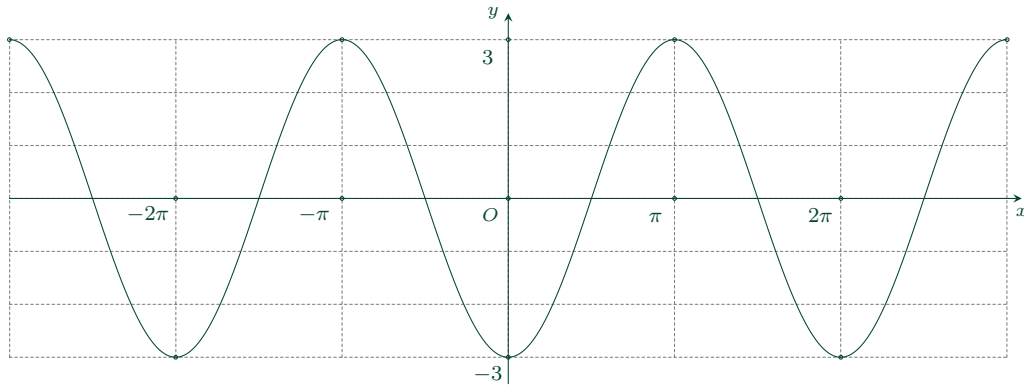
(D) $(O'u', O'v') = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Lời giải.

Ta có $(O'u', O'v') = (Ou, Ov) + k2\pi = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Chọn đáp án **(D)**.....

CÂU 9. Hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



(A) $y = -3 \cos x$.

(B) $y = -2 - \cos x$.

(C) $y = 2 + |\cos x|$.

(D) $y = \cos x - 4$.

Lời giải.

☑ $y(0) = -3 \Rightarrow$ loại $y = \cos x - 4$ và $y = 2 + |\cos x|$.

☑ $y(\pi) = 3 \Rightarrow$ loại $y = -2 - \cos x$.

Chọn đáp án **(A)**.....

CÂU 10. Điều kiện xác định của hàm số $y = \cot x$ là

(A) $x \neq \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}$.

(B) $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$.

(C) $x \neq k\pi$.

(D) $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi$.

Lời giải.

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

Chọn đáp án **(C)**.....

CÂU 11. Cho hàm số $y = \sin^2 x - \sin x + 2$. Gọi M, N lần lượt là GTLN và GTNN của hàm số đã cho. Khi đó $M + N$ bằng

(A) $k = -\frac{1}{2}$.

(B) $\frac{23}{4}$.

(C) $\frac{15}{4}$.

(D) 6.

Lời giải.

Ta có $y = \sin^2 x - \sin x + 2 = \left(\sin x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{7}{4}$.

Vì $-1 \leq \sin x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$ nên $-\frac{3}{2} \leq \sin x - \frac{1}{2} \leq \frac{1}{2}, \forall x \in \mathbb{R}$.

Suy ra $0 \leq \left(\sin x - \frac{1}{2}\right)^2 \leq \frac{9}{4}, \forall x \in \mathbb{R}$.

Suy ra $\frac{7}{4} \leq \left(\sin x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{7}{4} \leq 4, \forall x \in \mathbb{R}$.

Suy ra $\frac{7}{4} \leq y \leq 4, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy $M + N = \frac{7}{4} + 4 = \frac{23}{4}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 12. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm tuần hoàn?

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

Lời giải.

Hàm số $y = \cot x$ là hàm số tuần hoàn với chu kỳ $T = \pi$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 13. Góc 18° có số đo bằng radian là bao nhiêu?

- (A) π . (B) $\frac{\pi}{360}$. (C) $\frac{\pi}{10}$. (D) $\frac{\pi}{18}$.

Lời giải.

Ta có $18^\circ = \frac{\pi}{10}$ rad.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 14. Biểu diễn các góc lượng giác $\alpha = -\frac{5\pi}{6}$, $\beta = \frac{\pi}{3}$, $\gamma = \frac{25\pi}{3}$, $\delta = \frac{17\pi}{6}$ trên đường tròn lượng giác. Các góc nào có điểm biểu diễn trùng nhau?

- (A) β và γ . (B) α , β , γ . (C) β , γ , δ . (D) α và β .

Lời giải.

Ta có $\beta + 8\pi = \frac{\pi}{3} + 8\pi = \frac{25\pi}{3} = \gamma$.

Do đó, β và γ có điểm biểu diễn trùng nhau trên đường tròn lượng giác.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 15. Cho góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo là $\frac{3\pi}{4}$, góc lượng giác (Ou, Ow) có số đo là $\frac{5\pi}{4}$. Số đo của góc lượng giác (Ov, Ow) là

- (A) $(Ov, Ow) = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). (B) $(Ov, Ow) = 2\pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
(C) $(Ov, Ow) = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). (D) $(Ov, Ow) = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Lời giải.

Theo hệ thức Chasles, ta có

$$\begin{aligned}(Ov, Ow) &= (Ou, Ow) - (Ou, Ov) + k2\pi \\ &= \frac{5\pi}{4} - \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ &= \frac{\pi}{2} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).\end{aligned}$$

Chọn đáp án (A) □

CÂU 16. Cho góc lượng giác gốc O có tia đầu Ou , tia cuối Ov và có số đo 45° . Cho góc lượng giác $(O'u', O'v')$ có tia đầu $O'u' \equiv Ou$, tia cuối $O'v' \equiv Ov$. Công thức biểu thị số đo góc lượng giác $(O'u', O'v')$ là

- (A) $(O'u', O'v') = -45^\circ + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$). (B) $(O'u', O'v') = 45^\circ + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$).
(C) $(O'u', O'v') = 135^\circ + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$). (D) $(O'u', O'v') = -135^\circ + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Lời giải.

Ta có $(O'u', O'v') = (Ou, Ov) + k360^\circ = 45^\circ + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Chọn đáp án (B) □

CÂU 17. Hàm số $y = 3 - 5 \sin x$ có giá trị lớn nhất bằng

- (A) 6. (B) 2. (C) 8. (D) 4.

Lời giải.

Ta có

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Leftrightarrow 5 \geq -5 \sin x \geq -5 \Leftrightarrow 8 \geq 3 - 5 \sin x \geq -2 \Rightarrow -2 \leq y \leq 8.$$

Suy ra giá trị lớn nhất của hàm số là 8, đạt được khi $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 18. Rút gọn biểu thức $M = \sin(\pi - a) + \tan\left(\frac{\pi}{2} - a\right) + \sin(-a) + \cot(\pi + a)$ được

- (A) $M = 2 \cos a$. (B) $M = 2 \tan a$. (C) $M = 2 \cot a$. (D) $M = 0$.

Lời giải.

Ta có $M = \sin a + \cot a - \sin a + \cot a = 2 \cot a$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 19. Đồ thị hàm số $y = \cos x$ đi qua điểm nào sau đây?

- (A) $P(-1; \pi)$. (B) $M(\pi; 1)$. (C) $Q(3\pi; 1)$. (D) $N(0; 1)$.

Lời giải.

Điểm $N(0; 1)$ thuộc đồ thị hàm số.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 20. Tập xác định của hàm số $y = 2017 \tan^{2018} \left(2x + \frac{\pi}{3} \right)$ là

- (A) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. (B) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
(C) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. (D) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi $2x + \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 21. Tìm khẳng định đúng (với điều kiện các hệ thức đã xác định).

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

Lời giải.

Ta có

✓ $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$.

✓ $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$.

✓ $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$.

✓ $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$.

Chọn đáp án (B) □

II. PHẦN TỰ LUẬN:

CÂU 22. Giải phương trình:

a) $\sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$;

b) $\sin \left(3x + \frac{\pi}{4} \right) = -\frac{1}{2}$;

c) $\cos \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$;

d) $2 \cos 3x + 5 = 3$;

e) $3 \tan x = -\sqrt{3}$;

f) $\cot x - 3 = \sqrt{3}(1 - \cot x)$.

Lời giải.

a) Ta có

$$\begin{aligned} \sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) &= -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \Leftrightarrow \sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) &= \sin \left(-\frac{\pi}{3} \right) \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 2x - \frac{\pi}{3} = \pi + \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = k2\pi \\ 2x = \frac{5\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

b) Ta có

$$\begin{aligned} \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) &= -\frac{1}{2} \\ \Leftrightarrow \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) &= \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 3x + \frac{\pi}{4} = \pi - \left(-\frac{\pi}{6}\right) + k2\pi \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = -\frac{5\pi}{12} + k2\pi \\ 3x = \frac{11\pi}{12} + k2\pi \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{5}{36} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{11\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

c) Ta có

$$\begin{aligned} \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) &= \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \Leftrightarrow \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) &= \cos\frac{\pi}{6} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ \frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \\ \frac{x}{2} = -\frac{5\pi}{12} + k2\pi \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k4\pi \\ x = -\frac{5\pi}{6} + k4\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

d) Ta có $2 \cos 3x + 5 = 3 \Leftrightarrow \cos 3x = -1 \Leftrightarrow 3x = \pi + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + \frac{k2\pi}{3} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

e) Ta có $3 \tan x = -\sqrt{3} \Leftrightarrow \tan x = -\frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow \tan x = \tan\left(-\frac{\pi}{6}\right) \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

f) Ta có

$$\begin{aligned} \cot x - 3 &= \sqrt{3}(1 - \cot x) \\ \Leftrightarrow \cot x - 3 &= \sqrt{3} - \sqrt{3} \cot x \\ \Leftrightarrow (1 + \sqrt{3}) \cot x &= \sqrt{3}(1 + \sqrt{3}) \\ \Leftrightarrow \cot x &= \sqrt{3} \\ \Leftrightarrow \cot x &= \cot \frac{\pi}{6} \\ \Leftrightarrow x &= \frac{\pi}{6} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

CÂU 23. Giải phương trình:

a) $\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin x;$

b) $\sin 2x = \cos 3x;$

c) $\cos^2 2x = \cos^2\left(x + \frac{\pi}{6}\right).$

Lời giải.

a) Ta có

$$\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin x \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{4} = x + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{4} = \pi - x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ 3x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}, \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\begin{aligned} \sin 2x = \cos 3x &\Leftrightarrow \cos 3x = \cos \left(\frac{\pi}{2} - 2x \right) \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{\pi}{2} - 2x + k2\pi \\ 3x = \pi - \left(\frac{\pi}{2} - 2x \right) + k2\pi \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 5x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + \frac{k2\pi}{5} \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) Ta có } \cos^2 2x = \cos^2 \left(x + \frac{\pi}{6}\right) &\Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = \cos \left(x + \frac{\pi}{6}\right) & (1) \\ \cos 2x = -\cos \left(x + \frac{\pi}{6}\right). & (2) \end{cases} \\ +) (1) &\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = x + \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x = -\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 3x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}). \\ +) (2) &\Leftrightarrow \cos 2x = \cos \left[\pi - \left(x + \frac{\pi}{6}\right)\right] \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \pi - \left(x + \frac{\pi}{6}\right) + k2\pi \\ 2x = -\left[\pi - \left(x + \frac{\pi}{6}\right)\right] + k2\pi \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$$

a) $2 \sin x + \sqrt{2} = 0;$

b) $\sin 2x - \cos x + 2\sin x = 1$;

c) $3 \sin^2 x - 5 \sin x + 2 = 0$;

d) $\sqrt{3} \tan^2 x - 2 \tan x + \sqrt{3} = 0;$

e) $2 \cos^2 2x - 5 \cos 2x + 2 = 0$;

f) $\sin^2 \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2} - 2 = 0.$

$$\text{a) } 2 \sin x + \sqrt{2} = 0 \Leftrightarrow \sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z});$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \sin 2x - \cos x + 2 \sin x = 1 &\Leftrightarrow 2 \sin x \cos x - \cos x + 2 \sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow (2 \sin x - 1)(\cos x + 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{1}{2} \\ \cos x = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = \sin \frac{\pi}{6} \\ x = (2k+1)\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \\ x = (2k+1)\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}); \end{aligned}$$

c) Đặt $t = \cos x$, $-1 \leq t \leq 1$, phương trình đã cho trở thành $3t^2 - 5t + 2 = 0$, ta được $t = 1$ hoặc $t = \frac{2}{3}$.

Với $t = 1$ ta có $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

Với $t = \frac{2}{3}$ ta có $\cos x = \frac{2}{3} = \cos \alpha \Leftrightarrow x = \pm \alpha + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{k2\pi, \pm\alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

d) Đặt $t = \tan x$, phương trình đã cho trở thành $\sqrt{3}t^2 - 2t + \sqrt{3} = 0$. Phương trình này vô nghiệm. Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.

$$\text{e) } 2 \cos^2 2x - 5 \cos 2x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = 2 \\ \cos 2x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \cos 2x = \cos \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, (k \in \mathbb{Z});$$

$$f) \sin^2 \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2} - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin \frac{x}{2} = 1 \\ \sin \frac{x}{2} = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{x}{2} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pi + k4\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

CÂU 25. Tìm tập xác định của các hàm số sau

$$a) y = \frac{1 + \cos x}{\sin 2x}.$$

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

$$c) y = \frac{\cos x}{1 - \sin x}.$$

$$d) y = \frac{1}{\tan x}$$

Lời giải.

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

Hàm số $y = \frac{1 + \cos x}{\sin 2x}$ xác định $\Leftrightarrow \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

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

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

+ Hàm số $y = \sqrt{\frac{1 + \cos x}{2 + \cos x}}$ xác định $\Leftrightarrow \frac{1 + \cos x}{2 + \cos x} \geq 0$

$$+ \text{Ta có: } \begin{cases} 1 + \cos x \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \\ 2 + \cos x > 0, \forall x \in \mathbb{R} \end{cases} \Rightarrow \frac{1 + \cos x}{2 + \cos x} \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

Vậy $D = \mathbb{R}$.

$$c) y = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$$

Hàm số $y = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$ xác định $\Leftrightarrow 1 - \sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

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

$$d) y = \frac{1}{\tan x}$$

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

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

CÂU 26. Tìm tập giá trị của các hàm số sau:

$$a) y = 2 \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) + 3;$$

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

$$c) y = 2 \cos \left(x - \frac{\pi}{4} \right) - 7;$$

$$d) y = 3 - \sqrt{2 + \sin x}$$

Lời giải.

a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

Ta có $-1 \leq \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow -2 \leq 2 \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \leq 2, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow 1 \leq 2 \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) + 3 \leq 5, \forall x \in \mathbb{R}$$

hay $1 \leq y \leq 5, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [1; 5]$.

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

Ta có:

$$-1 \leq \cos x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 1 \leq 2 + \cos x \leq 3, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 1 \leq \sqrt{2 + \cos x} \leq \sqrt{3}, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -4 \leq \sqrt{2 + \cos x} - 5 \leq \sqrt{3} - 5, \forall x \in \mathbb{R}$$

hay $-4 \leq y \leq \sqrt{3} - 5, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [-4; \sqrt{3} - 5]$.

c) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } -1 \leq \cos \left(x - \frac{\pi}{4} \right) \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow -2 \leq 2 \cos \left(x - \frac{\pi}{4} \right) \leq 2, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow -9 \leq 2 \cos \left(x - \frac{\pi}{4} \right) - 7 \leq -5, \forall x \in \mathbb{R}$$

hay $-9 \leq y \leq -5, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $T = [-9; -5]$.

d) Vì $2 + \sin x \geq 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

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

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

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

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

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

$$\text{hay } 3 - \sqrt{3} \leq y \leq 2, \forall x \in \mathbb{R}.$$

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

CÂU 27. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2(\sin x + \cos x) + \sin 2x + 3$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\text{Đặt } t = \sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right), t \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}].$$

$$\text{Ta có } t^2 = (\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2 \sin x \cos x = 1 + \sin 2x \Rightarrow \sin 2x = t^2 - 1.$$

$$\text{Hàm số trở thành } y = g(t) = t^2 + 2t + 2.$$

Bảng biến thiên của hàm số $y = g(t)$ trên đoạn $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$

| t | $-\sqrt{2}$ | -1 | $\sqrt{2}$ |
|--------|-----------------|------|-----------------|
| $g(t)$ | $4 - 2\sqrt{2}$ | 1 | $4 + 2\sqrt{2}$ |

Vậy $\max_{x \in \mathbb{R}} y = 4 + 2\sqrt{2}$ và $\min_{x \in \mathbb{R}} y = 1$.

CÂU 28. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{3} \sin x - \cos x + 5$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\text{Biến đổi } y = \sqrt{3} \sin x - \cos x + 5 = 2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sin x - \frac{1}{2} \cdot \cos x \right) + 5 = 2 \sin \left(x - \frac{\pi}{6} \right) + 5.$$

Với mọi $x \in \mathbb{R}$ ta có

$$-1 \leq \sin \left(x - \frac{\pi}{6} \right) \leq 1$$

$$\Leftrightarrow -2 \leq 2 \sin \left(x - \frac{\pi}{6} \right) \leq 2$$

$$\Leftrightarrow 3 \leq 2 \sin \left(x - \frac{\pi}{6} \right) + 5 \leq 7.$$

Vậy $\max_{x \in \mathbb{R}} y = 7$ khi $x = \frac{2\pi}{3}$ và $\min_{x \in \mathbb{R}} y = 3$ khi $x = -\frac{\pi}{3}$.

MỤC LỤC

LỜI GIẢI CHI TIẾT

4

