

Họ và tên:..... Lớp:

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án																				

Câu 1: Tất cả các nghiệm của phương trình $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 0$ là:

- A. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$ B. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$ C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$ D. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$

Câu 2: Với giá trị nào của m thì phương trình $\sin x - m = 1$ có nghiệm

- A. $-2 \leq m \leq 0$ B. $m \leq 0$ C. $0 \leq m \leq 1$ D. $m \geq 1$

Câu 3: Số nghiệm thuộc $[0; \pi]$ của phương trình $\sin^2 x - \cos^2 3x = 0$ là:

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

Câu 4: Phương trình lượng giác: $2 \cos x + \sqrt{2} = 0$ có tất cả họ nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-5\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$

Câu 5: Số nghiệm của phương trình $\sin x + \cos x = 1$ trên khoảng $(0; \pi)$ là

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 6: Tất cả các nghiệm của phương trình $\cos^2 x - \sin x \cos x = 0$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi; x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$
C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ D. $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k\pi$

Câu 7: Tất cả các nghiệm của phương trình: $\sin^2 x + \sin 2x - 3 \cos^2 x = 1$ là

- A. $x = k\pi, x = \arctan 2 + k\pi$ B. $x = \arctan 2 + k\pi$
C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi; x = \arctan 2 + k\pi$

Câu 8: Trong các phương trình sau phương trình nào vô nghiệm:

- (I) $\cos x = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ (II) $\sin x = 1 - \sqrt{2}$ (III) $\sin x + \cos x = 2$
A. (I) B. (I) và (II) C. (II) D. (III)

Câu 9: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{\cot x}{\cos x}$ là:

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

Câu 10: Phương trình $\cos x = \sin x$ có số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$ là:

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 2

Câu 11: Nghiệm của phương trình lượng giác: $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$ thỏa điều kiện $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{3}$ B. $x = \frac{\pi}{2}$ C. $x = \frac{\pi}{6}$ D. $x = \frac{5\pi}{6}$

Câu 12: Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$:

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$

Câu 13: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{\cos x - 1}$ là:

- A. $x \neq \frac{\pi}{3} + k2\pi$ B. $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq k2\pi \end{cases}$ C. $x \neq k2\pi$ D. $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$

Câu 14: . phương trình $\sin 3x + \cos 2x = 1 + 2\sin x \cos 2x$ tương đương với phương trình:

- A. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases}$ D. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -\frac{1}{2} \end{cases}$

Câu 15: Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin 3x - 3$ là:

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

Câu 16: Phương trình $2\tan x - 2\cot x - 3 = 0$ có số nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ là:

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

Câu 17: Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $2\tan^2 x + 5\tan x + 3 = 0$ là:

- A. $\arctan \frac{-3}{2}$ B. $-\frac{\pi}{4}$ C. $-\frac{\pi}{6}$ D. $-\frac{\pi}{3}$

Câu 18: . Phương trình $2\sqrt{3}\sin\left(x - \frac{\pi}{8}\right)\cos\left(x - \frac{\pi}{8}\right) + 2\cos^2\left(x - \frac{\pi}{8}\right) = \sqrt{3} + 1$ có nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{24} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ B. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ C. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{16} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ D. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{7\pi}{24} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

Câu 19: Phương trình lượng giác: $\sin^2 x - 3\cos x - 4 = 0$ có nghiệm là:

- A. $x = -\pi + k2\pi$ B. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$ C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ D. Vô nghiệm

Câu 20: Các họ nghiệm của phương trình: $\sin 2x - \sqrt{3}\sin x = 0$ là:

- A. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$ B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$ C. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$

----- HẾT -----

Họ và tên:..... Lớp:

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án																				

Câu 1: Tất cả các nghiệm của phương trình $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 0$ là:

- A. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$ B. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$ C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$ D. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$

Câu 2: Với giá trị nào của m thì phương trình $\sin x - m = 1$ có nghiệm

- A. $-2 \leq m \leq 0$ B. $m \leq 0$ C. $0 \leq m \leq 1$ D. $m \geq 1$

Câu 3: Số nghiệm thuộc $[0; \pi]$ của phương trình $\sin^2 x - \cos^2 3x = 0$ là:

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

Câu 4: Phương trình lượng giác: $2\cos x + \sqrt{2} = 0$ có tất cả họ nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-5\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$

Câu 5: Số nghiệm của phương trình $\sin x + \cos x = 1$ trên khoảng $(0; \pi)$ là

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 6: Tất cả các nghiệm của phương trình $\cos^2 x - \sin x \cos x = 0$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi; x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$
C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ D. $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k\pi$

Câu 7: Tất cả các nghiệm của phương trình: $\sin^2 x + \sin 2x - 3\cos^2 x = 1$ là

- A. $x = k\pi, x = \arctan 2 + k\pi$ B. $x = \arctan 2 + k\pi$
C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi; x = \arctan 2 + k\pi$

Câu 8: Trong các phương trình sau phương trình nào vô nghiệm:

- (I) $\cos x = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ (II) $\sin x = 1 - \sqrt{2}$ (III) $\sin x + \cos x = 2$
A. (I) B. (I) và (II) C. (II) D. (III)

Câu 9: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{\cot x}{\cos x}$ là:

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

Câu 10: Phương trình $\cos x = \sin x$ có số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$ là:

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 2

Câu 11: Nghiệm của phương trình lượng giác: $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$ thỏa điều kiện $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{3}$ B. $x = \frac{\pi}{2}$ C. $x = \frac{\pi}{6}$ D. $x = \frac{5\pi}{6}$

Câu 12: Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$:

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$

Câu 13: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{\cos x - 1}$ là:

- A. $x \neq \frac{\pi}{3} + k2\pi$ B. $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq k2\pi \end{cases}$ C. $x \neq k2\pi$ D. $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$

Câu 14: . phương trình $\sin 3x + \cos 2x = 1 + 2\sin x \cos 2x$ tương đương với phương trình:

- A. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases}$ D. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -\frac{1}{2} \end{cases}$

Câu 15: Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin 3x - 3$ là:

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

Câu 16: Phương trình $2\tan x - 2\cot x - 3 = 0$ có số nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ là:

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

Câu 17: Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $2\tan^2 x + 5\tan x + 3 = 0$ là:

- A. $\arctan \frac{-3}{2}$ B. $-\frac{\pi}{4}$ C. $-\frac{\pi}{6}$ D. $-\frac{\pi}{3}$

Câu 18: . Phương trình $2\sqrt{3}\sin\left(x - \frac{\pi}{8}\right)\cos\left(x - \frac{\pi}{8}\right) + 2\cos^2\left(x - \frac{\pi}{8}\right) = \sqrt{3} + 1$ có nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{24} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ B. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ C. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{16} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ D. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{7\pi}{24} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

Câu 19: Phương trình lượng giác: $\sin^2 x - 3\cos x - 4 = 0$ có nghiệm là:

- A. $x = -\pi + k2\pi$ B. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$ C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ D. Vô nghiệm

Câu 20: Các họ nghiệm của phương trình: $\sin 2x - \sqrt{3}\sin x = 0$ là:

- A. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$ B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$ C. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.B	4.B	5.B	6.A	7.D	8.D	9.D	10.D
11.C	12.D	13.B	14.C	15.B	16.C	17.B	18.A	19.D	20.C

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Tất cả các nghiệm của phương trình $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 0$ là:

A. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. **B.** $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. **C.** $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. **D.** $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$$\sqrt{3} \sin x + \cos x = 0 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x + \frac{1}{2} \cos x = 0 \Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 0 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{6} = k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

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

Vậy phương trình có họ nghiệm là $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 2. Với giá trị nào của m thì phương trình $\sin x - m = 1$ có nghiệm?

A. $-2 \leq m \leq 0$. **B.** $m \leq 0$. **C.** $0 \leq m \leq 1$. **D.** $m \geq 1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\sin x - m = 1 \Leftrightarrow \sin x = m + 1$.

Để phương trình đã cho có nghiệm thì $-1 \leq m + 1 \leq 1 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 0$.

Câu 3. Số nghiệm thuộc $[0; \pi]$ của phương trình $\sin^2 x - \cos^2 3x = 0$.

A. 4. **B.** 6. **C.** 2. **D.** 8.

Lời giải

Chọn B

$$\sin^2 x - \cos^2 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = \cos 3x \\ \sin x = -\cos 3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos 3x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) & (1) \\ \cos 3x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) & (2) \end{cases}.$$

$$\text{Giải phương trình (1) ta được: } \cos 3x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$+ x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \in [0; \pi] \Rightarrow k \in \{0; 1\} \Rightarrow x \in \left\{ \frac{\pi}{8}; \frac{5\pi}{8} \right\}.$$

$$+ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \in [0; \pi] \Rightarrow k = 1 \Rightarrow x = \frac{3\pi}{4}.$$

Giải phương trình (2) ta được: $\cos 3x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

$$+ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \in [0; \pi] \Rightarrow k = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}.$$

$$+ x = -\frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \in [0; \pi] \Rightarrow k \in \{1; 2\} \Rightarrow x \in \left\{ \frac{3\pi}{8}; \frac{7\pi}{8} \right\}.$$

Vậy có 6 nghiệm thỏa mãn yêu cầu.

Câu 4. Phương trình lượng giác $2\cos x + \sqrt{2} = 0$ có tất cả họ nghiệm là

A. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{5\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

B. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Lời giải

Chọn B

$$2\cos x + \sqrt{2} = 0 \Leftrightarrow \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 5. Số nghiệm của phương trình $\sin x + \cos x = 1$ trên khoảng $(0; \pi)$ là:

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\sin x + \cos x = 1 \Leftrightarrow \sqrt{2} \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$

$$\Leftrightarrow \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + 2k\pi \\ x - \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{4} + 2k\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \\ x = 2k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Để $x \in (0; \pi)$ thì:

$$\square \begin{cases} 0 < \frac{\pi}{2} + 2k\pi < \pi \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow k = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}.$$

$$\square \begin{cases} 0 < 2k\pi < \pi \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow k \in \emptyset.$$

Vậy, phương trình $\sin x + \cos x = 1$ có đúng 1 nghiệm trên khoảng $(0; \pi)$.

Câu 6. Tất cả các nghiệm của phương trình $\cos^2 x - \sin x \cos x = 0$ là:

A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi; x = \frac{\pi}{2} + k\pi.$

B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi.$

C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi.$

D. $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k\pi.$

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \cos^2 x - \sin x \cos x = 0 \Leftrightarrow \cos x(\cos x - \sin x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \cos x - \sin x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \cos x = \sin x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \tan x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 7. Tất cả các nghiệm của phương trình: $\sin^2 x + \sin 2x - 3\cos^2 x = 1$

A. $x = k\pi; x = \arctan 2 + k\pi.$

B. $x = \arctan 2 + k\pi.$

C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi.$

D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi; x = \arctan 2 + k\pi.$

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } \sin^2 x + \sin 2x - 3\cos^2 x = 1 \Leftrightarrow \sin^2 x + 2\sin x \cdot \cos x - 3\cos^2 x = \sin^2 x + \cos^2 x$$

$$\Leftrightarrow 2\sin x \cdot \cos x - 4\cos^2 x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\cos x(\sin x - 2\cos x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2\cos x = 0 \\ \sin x - 2\cos x = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ \tan x = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \arctan 2 + k\pi \end{cases}.$$

Câu 8. Trong các phương trình sau phương trình nào vô nghiệm:

(I) $\cos x = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ (II) $\sin x = 1 - \sqrt{2}$ (III) $\sin x + \cos x = 2$

A. (I).

B. (I) và (II).

C. (II).

D. (III).

Lời giải

Chọn D

Phương trình (I) $\cos x = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ có nghiệm vì $\sqrt{5} - \sqrt{3} \in [-1; 1]$.

Phương trình (II) $\sin x = 1 - \sqrt{2}$ có nghiệm vì $1 - \sqrt{2} \in [-1; 1]$.

Phương trình (III) $\sin x + \cos x = 2 \Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2}$ vô nghiệm vì $\sqrt{2} \notin [-1; 1]$.

Câu 9. Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{\cot x}{\cos x}$ là:

A. $x \neq k\pi$.

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

C. $x \neq k2\pi$.

D. $x \neq k\frac{\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq m\pi \\ x \neq \frac{\pi}{2} + n\pi \end{cases} (m, n \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow x \neq k\frac{\pi}{2} (m, n, k \in \mathbb{Z}).$

Câu 10. Phương trình $\cos x = \sin x$ có số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$ là:

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

Phương trình:

$$\cos x = \sin x \Leftrightarrow \sin x - \cos x = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0 \Leftrightarrow x - \frac{\pi}{4} = k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z}).$$

Vì nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$ nên nghiệm của phương trình là: $x = \frac{\pi}{4}; x = -\frac{3\pi}{4}$.

Câu 11. Nghiệm của phương trình lượng giác $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$ thỏa điều kiện $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ là:

A. $x = \frac{\pi}{3}$.

B. $x = \frac{\pi}{2}$.

C. $x = \frac{\pi}{6}$.

D. $x = \frac{5\pi}{6}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } 2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

Vì điều kiện nghiệm của phương trình là $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ nên ứng với $k = 0$ thì $x = \frac{\pi}{6}$ thỏa.

Vậy chọn đáp án là **C**.

Câu 12. Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan(2x + \frac{\pi}{3})$

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

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y = \tan(2x + \frac{\pi}{3})$ có nghĩa khi và chỉ khi:

$$2x + \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$$

$$\Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{6} + k\pi$$

$$\Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}$$

Câu 13. Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{\cos x - 1}$ là

A. $x \neq \frac{\pi}{3} + k2\pi.$

B. $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq k2\pi \end{cases}$

C. $x \neq k2\pi.$

D. $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}.$

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y = \frac{\tan x}{\cos x - 1}$ xác định khi và chỉ khi $\tan x$ xác định và $\cos x - 1 \neq 0$.

$$\text{Hay } \begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \cos x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}. \\ x \neq k2\pi \end{cases}$$

Do đó ta chọn phương án B

Câu 14. Phương trình $\sin 3x + \cos 2x = 1 + 2 \sin x \cos 2x$ tương đương với phương trình:

A. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases}$

D. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -\frac{1}{2} \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Ta có:

$$\sin 3x + \cos 2x = 1 + 2 \sin x \cos 2x \Leftrightarrow 3 \sin x - 4 \sin^3 x + 1 - 2 \sin^2 x = 1 + 2 \sin x (1 - 2 \sin^2 x)$$

$$\Leftrightarrow 3 \sin x - 4 \sin^3 x - 2 \sin^2 x = 2 \sin x - 4 \sin^3 x$$

$$\Leftrightarrow 2\sin^2 x - \sin x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases}.$$

Câu 15. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin 3x - 3$ là

A. 1 và -5 .

B. -1 và -5 .

C. 5 và -1 .

D. 3 và -3 .

Lời giải

Chọn B

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

$\Leftrightarrow -2 - 3 \leq 2\sin 3x - 3 \leq 2 - 3, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -5 \leq y \leq -1, \forall x \in \mathbb{R}.$

Vậy hàm số đã cho có giá trị lớn nhất bằng -1 và giá trị nhỏ nhất bằng -5 .

Câu 16. Phương trình $2\tan x - 2\cot x - 3 = 0$ có số nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \neq k\frac{\pi}{2}.$

Phương trình đã cho tương đương với: $2\tan^2 x - 3\tan x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 2 \\ \tan x = -\frac{1}{2} \end{cases}$

$\square \tan x = 2 \Leftrightarrow x = \arctan 2 + k\pi$

$\square \tan x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \arctan\left(-\frac{1}{2}\right) + k\pi$

Với $\arctan\left(-\frac{1}{2}\right), \arctan 2 \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ ta có các nghiệm của phương trình đã cho thuộc khoảng

$\left(-\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ là $x_1 = \arctan\left(-\frac{1}{2}\right), x_2 = \arctan\left(-\frac{1}{2}\right) + \pi$ và $x_3 = \arctan 2$.

Câu 17. Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $2\tan^2 x + 5\tan x + 3 = 0$ là:

A. $\arctan \frac{-3}{2}$.

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

C. $-\frac{\pi}{6}$.

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

Lời giải

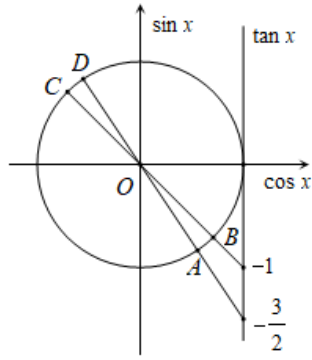
Chọn B

Điều kiện: $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Đặt $\tan x = t \Rightarrow$ phương trình trở thành $2t^2 + 5t + 3 = 0.$

$\Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \arctan \frac{-3}{2} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Khi biểu diễn các nghiệm trên đường tròn lượng giác ta được:



Để thấy, nghiệm âm lớn nhất sẽ thuộc họ nghiệm $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Các nghiệm âm khi và chỉ khi $-\frac{\pi}{4} + k\pi < 0, k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k < \frac{1}{4}, k \in \mathbb{Z}$.

Nghiệm âm lớn nhất $\Leftrightarrow k$ lớn nhất $\Rightarrow k = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4}$.

Vậy nghiệm âm lớn nhất của phương trình là $x = -\frac{\pi}{4}$.

Câu 18. Phương trình $2\sqrt{3} \sin\left(x - \frac{\pi}{8}\right) \cos\left(x - \frac{\pi}{8}\right) + 2 \cos^2\left(x - \frac{\pi}{8}\right) = \sqrt{3} + 1$ có nghiệm là:

A. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{24} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

B. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}.$

C. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{16} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

D. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{7\pi}{24} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Lời giải

Chọn A

$$2\sqrt{3} \sin\left(x - \frac{\pi}{8}\right) \cos\left(x - \frac{\pi}{8}\right) + 2 \cos^2\left(x - \frac{\pi}{8}\right) = \sqrt{3} + 1.$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{3} \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) + \left[1 + \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)\right] = \sqrt{3} + 1.$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{3} \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3}.$$

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

$$\Leftrightarrow \sin\left[\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) + \frac{\pi}{6}\right] = \sin \frac{\pi}{3}.$$

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{24} + k\pi \\ x = \frac{3\pi}{8} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 19. Phương trình lượng giác $\sin^2 x + 3 \cos x - 4 = 0$ có nghiệm là:

- A.** $x = -\pi + k2\pi$. **B.** $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$. **C.** $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$. **D.** vô nghiệm.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\sin^2 x + 3 \cos x - 4 = 0 \Leftrightarrow -\cos^2 x + 3 \cos x - 3 = 0$.

Phương trình vô nghiệm.

Câu 20. Các họ nghiệm của phương trình $\sin 2x - \sqrt{3} \sin x = 0$ là:

- A.** $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$. **B.** $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$. **C.** $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\sin 2x - \sqrt{3} \sin x = 0 \Leftrightarrow \sin x (2 \cos x - \sqrt{3}) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}.$$