

PHẦN II: HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k\pi \\ x = \pi - y + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

B. $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k2\pi \\ x = \pi - y + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

C. $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k2\pi \\ x = -y + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

D. $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k\pi \\ x = -y + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Áp dụng công thức nghiệm $\sin x = \sin y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + k2\pi \\ x = \pi - y + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Câu 2: Phương trình $\sin x = \sin \alpha$ có nghiệm là

A. $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$

B. $\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = \pi - \alpha + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}.$

C. $\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = -\alpha + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}.$

D. $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}.$

Hướng dẫn giải:

Chọn A

$\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 3: Chọn đáp án đúng trong các câu sau:

A. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Đáp án đúng là A, các đáp án còn lại sai vì thiếu họ nghiệm hoặc sai họ nghiệm.

Câu 4: Nghiệm của phương trình $\sin x = -1$ là:

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

B. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi.$

C. $x = k\pi.$

D. $x = \frac{3\pi}{2} + k\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn A

$\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 5: Phương trình $\sin x = 0$ có nghiệm là:

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

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Câu 6: Nghiệm đặc biệt nào sau đây là sai

- A. $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$. B. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$.
 C. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi$. D. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 7: Phương trình $\sin\left(\frac{2x}{3} - \frac{\pi}{3}\right) = 0$ (với $k \in \mathbb{Z}$) có nghiệm là

- A. $x = k\pi$. B. $x = \frac{2\pi}{3} + \frac{k3\pi}{2}$.
 C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$. D. $x = \frac{\pi}{2} + \frac{k3\pi}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D

$$\sin\left(\frac{2x}{3} - \frac{\pi}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow \frac{2x}{3} - \frac{\pi}{3} = k\pi \Leftrightarrow \frac{2x}{3} = \frac{\pi}{3} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + \frac{k3\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 8: Nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ là:

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

Hướng dẫn giải:

Chọn D

$$\sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 9: Phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ có nghiệm thỏa mãn $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ là :

- A. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ B. $x = \frac{\pi}{6}$. C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$. D. $x = \frac{\pi}{3}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\text{Ta có } \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{R}).$$

Trường hợp 1: $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$. Do $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ nên $-\frac{\pi}{2} \leq \frac{\pi}{6} + k2\pi \leq \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow -\frac{1}{3} \leq k \leq \frac{1}{6}$.

Vì $k \in \mathbb{R}$ nên ta chọn được $k = 0$ thỏa mãn. Do đó, ta được nghiệm $x = \frac{\pi}{6}$.

Trường hợp 2: $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$. Do $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ nên $-\frac{\pi}{2} \leq \frac{5\pi}{6} + k2\pi \leq \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \leq k \leq -\frac{1}{6}$.

Vì $k \in \mathbb{R}$ nên ta không chọn được giá trị k thỏa mãn.

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = \frac{\pi}{6}$.

$$\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Câu 10: Nghiệm phương trình là:

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{3\pi}{8} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{8} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có $\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin 2x = \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ 2x = \pi - \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{3\pi}{8} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{R}).$

Câu 11: Nghiệm của phương trình $\sin(x+10^\circ) = -1$ là

A. $x = -100^\circ + k360^\circ$.

B. $x = -80^\circ + k180^\circ$.

C. $x = 100^\circ + k360^\circ$.

D. $x = -100^\circ + k180^\circ$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Ta có: $\sin(x+10^\circ) = -1 \Leftrightarrow \sin(x+10^\circ) = \sin(-90^\circ)$

$$\Leftrightarrow x+10^\circ = -90^\circ + k360^\circ \Leftrightarrow x = -100^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 12: Phương trình $\sin\left(\frac{x+\pi}{5}\right) = -\frac{1}{2}$ có tập nghiệm là

A. $\begin{cases} x = \frac{11\pi}{6} + k10\pi \\ x = -\frac{29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

B. $\begin{cases} x = -\frac{11\pi}{6} + k10\pi \\ x = \frac{29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

C.
$$\begin{cases} x = -\frac{11\pi}{6} + k10\pi \\ x = -\frac{29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{11\pi}{6} + k10\pi \\ x = \frac{29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\sin\left(\frac{x+\pi}{5}\right) = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x+\pi}{5} = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ \frac{x+\pi}{5} = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{11\pi}{6} + k10\pi \\ x = \frac{29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 13: Số nghiệm của phương trình $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ trong khoảng $(0; 3\pi)$ là

A. 1.

B. 2.

C. 6.

D. 4.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } \sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 2x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

☞ Cách 1: Dựa vào đường tròn lượng giác ta có số nghiệm của phương trình là 6.

☞ Cách 2: Giải lần lượt:

$$0 < \frac{\pi}{6} + k\pi < 3\pi \Leftrightarrow -\frac{1}{6} < k < \frac{17}{6} \Rightarrow k = 0, 1, 2.$$

$$0 < \frac{\pi}{3} + k\pi < 3\pi \Leftrightarrow -\frac{1}{3} < k < \frac{8}{3} \Rightarrow k = 0, 1, 2.$$

Mỗi họ nghiệm có 3 nghiệm thuộc $(0; 3\pi)$ nên PT có 6 nghiệm thuộc $(0; 3\pi)$.

Câu 14: Nghiệm phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$ là

A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi.$

B. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi.$

C. $x = k\pi.$

D. $x = k2\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Từ } \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = k2\pi.$$

Câu 15: Phương trình: $1 + \sin 2x = 0$ có nghiệm là:

A. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi.$

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

C. $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi.$

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

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\text{Từ } 1 + \sin 2x = 0 \Leftrightarrow 2x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi.$$

Câu 16: Số nghiệm của phương trình: $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ với $\pi \leq x \leq 5\pi$ là

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{Mà } \pi \leq x \leq 5\pi \Rightarrow \pi \leq \frac{\pi}{4} + k2\pi \leq 5\pi \Leftrightarrow \frac{3}{4} \leq k \leq \frac{19}{8} \Rightarrow k \in \{0; 1; 2\}.$$

Vậy phương trình có 3 nghiệm trong $[\pi; 5\pi]$.

Câu 17: Nghiệm của phương trình $2\sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$ là:

A. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}; x = \frac{7\pi}{24} + k\frac{\pi}{2}.$

B. $x = k2\pi; x = \frac{\pi}{2} + k2\pi.$

C. $x = k\pi; x = \pi + k2\pi.$

D. $x = \pi + k2\pi; x = k\frac{\pi}{2}.$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$2\sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 4x - \frac{\pi}{3} = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{7\pi}{24} + k\frac{\pi}{2} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 18: Phương trình $\sqrt{3} + 2\sin x = 0$ có nghiệm là:

A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \vee x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi.$

B. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \vee x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi.$

C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \vee x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi.$

D. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \vee x = \frac{4\pi}{3} + k2\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\sqrt{3} + 2\sin x = 0 \Leftrightarrow \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{4\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 19: Nghiệm của phương trình $\sin 3x = \sin x$ là:

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

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

C. $x = k2\pi.$

D.

$$x = \frac{\pi}{2} + k\pi; k = k2\pi.$$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

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

Câu 20: Phương trình $\sin 2x = -\frac{1}{2}$ có bao nhiêu nghiệm thỏa $0 < x < \pi$.

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\text{Ta có } \sin 2x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin 2x = \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x = \pi + \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{7\pi}{12} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{R}).$$

Trường hợp 1: $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi$. Do $0 < x < \pi$ nên $0 < -\frac{\pi}{12} + k\pi < \pi \Leftrightarrow \frac{1}{12} < k < \frac{13}{12}$.

Vì $k \in \mathbb{R}$ nên ta chọn được $k=1$ thỏa mãn. Do đó, ta được nghiệm $x = \frac{11\pi}{12}$.

Trường hợp 2: $x = \frac{7\pi}{12} + k\pi$. Do $0 < x < \pi$ nên $0 < \frac{7\pi}{12} + k\pi < \pi \Leftrightarrow -\frac{7}{12} < k < \frac{5}{12}$.

Vì $k \in \mathbb{R}$ nên ta chọn được $k=0$ thỏa mãn. Do đó, ta được nghiệm $x = \frac{7\pi}{12}$.

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm.

Câu 21: Số nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ với $\pi \leq x \leq 3\pi$ là :

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\text{Ta có } \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + k2\pi$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{R}).$$

Do $\pi \leq x \leq 3\pi$ nên $\pi \leq \frac{\pi}{4} + k2\pi \leq 3\pi \Leftrightarrow \frac{3}{8} \leq k \leq \frac{11}{8}$.

Vì $k \in \mathbb{R}$ nên ta chọn được $k=1$ thỏa mãn. Do đó, ta được nghiệm $x = \frac{9\pi}{4}$.

Vậy phương trình đã cho có một nghiệm duy nhất $x = \frac{9\pi}{4}$.

Câu 22: Nghiệm của phương trình $2\sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$ là:

A. $x = k\pi$; $x = \pi + k2\pi$.

B. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}$; $x = \frac{7\pi}{24} + k\frac{\pi}{2}$.

C. $x = k2\pi$; $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$. D. $x = \pi + k2\pi$; $x = k\frac{\pi}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Ta có: $2\sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} = \sin\frac{\pi}{6}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 4x - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ 4x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{7\pi}{24} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}$$

Câu 23: Họ nghiệm của phương trình $\sin\left(\frac{x+\pi}{5}\right) = -\frac{1}{2}$ là

A. $\begin{cases} x = \frac{11\pi}{6} + k10\pi \\ x = \frac{-29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$

B. $\begin{cases} x = -\frac{11\pi}{6} + k10\pi \\ x = \frac{29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$

C. $\begin{cases} x = -\frac{11\pi}{6} + k10\pi \\ x = -\frac{29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

D. $\begin{cases} x = \frac{11\pi}{6} + k10\pi \\ x = \frac{29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Ta có

$$\sin\left(\frac{x+\pi}{5}\right) = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin\left(\frac{x+\pi}{5}\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x+\pi}{5} = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ \frac{x+\pi}{5} = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-11\pi}{6} + k10\pi \\ x = \frac{29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 24: Phương trình $2\sin(2x - 40^\circ) = \sqrt{3}$ có số nghiệm thuộc $(-180^\circ; 180^\circ)$ là:

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 7.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Ta có $2\sin(2x - 40^\circ) = \sqrt{3} \Leftrightarrow \sin(2x - 40^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin(2x - 40^\circ) = \sin 60^\circ$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 40^\circ = 60^\circ + k360^\circ \\ 2x - 40^\circ = 120^\circ + k360^\circ \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 100^\circ + k360^\circ \\ 2x = 160^\circ + k360^\circ \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 50^\circ + k180^\circ \\ x = 80^\circ + k180^\circ \end{cases}$$

Với $k = 0$ thì $x = 50^\circ, x = 80^\circ$

Với $k = -1$ thì $x = -130^\circ, x = -100^\circ$.

Vậy có 4 nghiệm thuộc $(-180^\circ; 180^\circ)$ là 4

Câu 25: Tìm số nghiệm nguyên dương của phương trình sau $\sin\left[\frac{\pi}{4}\left(3x - \sqrt{9x^2 - 16x - 80}\right)\right] = 0$.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Điều kiện: $9x^2 - 16x - 80 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 4$.

Phương trình $\Leftrightarrow \frac{\pi}{4} \left(3x - \sqrt{9x^2 - 16x - 80} \right) = k\pi, k \in \mathbb{Z}$

$$\Leftrightarrow 3x - \sqrt{9x^2 - 16x - 80} = 4k \Leftrightarrow \sqrt{9x^2 - 16x - 80} = 3x - 4k$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{4k}{3} \\ 9x^2 - 16x - 80 = (3x - 4k)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{4k}{3} \\ x = \frac{2k^2 + 10}{3k - 2} \end{cases}$$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2k^2 + 10}{3k - 2} \geq \frac{4k}{3} \\ x = \frac{2k^2 + 10}{3k - 2} \geq 4 \\ \frac{2k^2 + 10}{3k - 2} \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \frac{2k^2 + 10}{3k - 2} \geq \frac{4k}{3} \\ x = \frac{2k^2 + 10}{3k - 2} \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{-6k^2 + 8k + 30}{3k - 2} \geq 0 \\ \frac{2k^2 - 12k + 18}{3k - 2} \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{3} < k \leq 3$$

Vì $k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k = 1, 2, 3$.

$$* k = 1 \Rightarrow \frac{2k^2 + 10}{3k - 2} = 12 \in \mathbb{Z}$$

$$* k = 2 \Rightarrow \frac{2k^2 + 10}{3k - 2} = \frac{9}{2} \notin \mathbb{Z}$$

$$* k = 3 \Rightarrow \frac{2k^2 + 10}{3k - 2} = 4 \notin \mathbb{Z}$$

Kết hợp điều kiện, ta có $x = 4, x = 12$ là những giá trị cần tìm.

Câu 26: Nghiệm của phương trình $\sin^2 x = 1$ là:

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

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\text{Ta có: } \sin^2 x = 1 \Leftrightarrow \frac{1 - \cos 2x}{2} = 1 \Leftrightarrow \cos 2x = -1 \Leftrightarrow 2x = \pi + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi.$$

Câu 27: Với giá trị nào của m thì phương trình $\sin x = m$ có nghiệm:

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

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Với mọi $x \in \mathbb{R}$, ta luôn có $-1 \leq \sin x \leq 1$

Do đó, phương trình $\sin x = m$ có nghiệm khi và chỉ khi $-1 \leq m \leq 1$.

Câu 28: Phương trình $2\sin x - m = 0$ vô nghiệm khi m là

- A. $-2 \leq m \leq 2$. B. $m < -1$. C. $m > 1$. D. $m < -2$ hoặc $m > 2$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có $2\sin x - m = 0 \Leftrightarrow \sin x = \frac{m}{2}$ (*).

Phương trình (*) vô nghiệm khi và chỉ khi $\left| \frac{m}{2} \right| > 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$.

Câu 29: Nghiệm của phương trình $\cos x = 1$ là:

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

Hướng dẫn giải:

Chọn C

$\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 30: Giá trị đặc biệt nào sau đây là đúng

- A. $\cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$. B. $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$.
 C. $\cos x \neq -1 \Leftrightarrow x \neq -\frac{\pi}{2} + k2\pi$. D. $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$\cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ nên **A sai**.

$\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ nên **B đúng**.

$\cos x \neq -1 \Leftrightarrow x \neq -\pi + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ nên **C sai**.

$\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ nên **D sai**.

Câu 31: Phương trình: $\cos 2x = 1$ có nghiệm là:

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

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Từ $\cos 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = k2\pi \Leftrightarrow x = k\pi$

Câu 32: Nghiệm của phương trình $\cos x = -1$ là:

- A. $x = \pi + k\pi$. B. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$. C. $x = \pi + k2\pi$. D. $x = \frac{3\pi}{2} + k\pi$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C

$\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 33: Nghiệm phương trình $\cos x = \frac{1}{2}$ là:

A.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

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

Câu 34: Nghiệm của phương trình $2\cos 2x + 1 = 0$ là:

A. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi; x = \frac{\pi}{3} + k2\pi.$

B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi.$

C. $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi; x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi.$

D. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi; x = -\frac{\pi}{3} + k\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $2\cos 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos 2x = \cos \frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow 2x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi.$

Câu 35: Phương trình $\cos\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) = 0$ có nghiệm là

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

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

C. $x = k\pi.$

D. $x = k2\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

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

Câu 36: Nghiệm phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$ là:

A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi.$

B. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi.$

C. $x = k\pi.$

D. $x = k2\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

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

Câu 37: Phương trình lượng giác: $2\cos x + \sqrt{2} = 0$ có nghiệm là

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

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

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

Câu 38: Nghiệm phương trình: $\cos 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{8} + k\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{8} + k2\pi \end{cases}$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Từ } \cos 2x = \frac{\sqrt{2}}{2} = \cos \frac{\pi}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{8} + k\pi \end{cases}.$$

Câu 39: Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là:

A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$ C. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$

Hướng dẫn giải:

Chọn C

$$\cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 40: Nghiệm của phương trình $\cos x + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$ là:

A. $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi$ B. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$ C. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ D. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\cos x + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0 \Leftrightarrow \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2} = \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 41: Số nghiệm của phương trình: $\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ với $0 \leq x \leq 2\pi$ là

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \quad (1) \\ x = -\frac{7\pi}{12} + k2\pi \quad (2) \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$$

$0 \leq x \leq 2\pi$ nên từ (1) ta được $0 \leq -\frac{\pi}{12} + k2\pi \leq 2\pi \Leftrightarrow \frac{1}{24} \leq k \leq \frac{25}{24}$, chọn $k = 1$.

Tương tự từ (2) ta được $0 \leq -\frac{7\pi}{12} + k2\pi \leq 2\pi \Leftrightarrow \frac{7}{24} \leq k \leq \frac{31}{24}$, chọn $k = 1$.

Do các nghiệm của họ (1) và họ (2) không trùng nhau nên phương trình đã cho có hai nghiệm.

Câu 42: Phương trình $2 \cos x - \sqrt{3} = 0$ có họ nghiệm là

A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có } 2 \cos x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 43: Giải phương trình lượng giác: $2 \cos 2x - \sqrt{3} = 0$ có nghiệm là

A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$.

B. $x = \pm \frac{\pi}{12} + k2\pi$.

C. $x = \pm \frac{\pi}{12} + k\pi$.

D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$2 \cos 2x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos 2x = \cos \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow 2x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{12} + k\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 44: Giải phương trình lượng giác: $2 \cos \frac{x}{2} + \sqrt{3} = 0$ có nghiệm là

A. $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k4\pi$.

B. $x = \pm \frac{5\pi}{3} + k4\pi$.

C. $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi$.

D. $x = \pm \frac{5\pi}{3} + k2\pi$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$2 \cos \frac{x}{2} + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos \frac{x}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos \frac{x}{2} = \cos \frac{5\pi}{6} \Leftrightarrow \frac{x}{2} = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm \frac{5\pi}{3} + k4\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\cos x = \cos \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Câu 45: Giải phương trình

A. $x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = \pm \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = \pm \arccos \frac{\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}.$

D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}.$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

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

Câu 46: Nghiệm của phương trình $\cos \frac{x}{3} = \cos \sqrt{2}$ (với $k \in \mathbb{Z}$) là

A. $x = \pm \sqrt{2} + k\pi.$

B. $x = 3\sqrt{2} + k6\pi.$

C. $x = \pm \sqrt{2} + k4\pi.$

D. $x = \pm 3\sqrt{2} + k6\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn D

$$\cos \frac{x}{3} = \cos \sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{3} = \sqrt{2} + k2\pi \\ \frac{x}{3} = -\sqrt{2} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3\sqrt{2} + k6\pi \\ x = -3\sqrt{2} + k6\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 47: Nghiệm của phương trình $\cos 3x = \cos x$ là:

A. $x = k2\pi.$

B. $x = k2\pi; x = \frac{\pi}{2} + k2\pi.$

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

D. $x = k\pi; x = \frac{\pi}{2} + k2\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

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

Câu 48: Phương trình $2\sqrt{2} \cos x + \sqrt{6} = 0$ có các nghiệm là:

A. $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

C. $x = \pm \frac{5\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$2\sqrt{2} \cos x + \sqrt{6} = 0 \Leftrightarrow \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{5\pi}{6} \Leftrightarrow x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 49: Phương trình $\cos 4x = \cos \frac{\pi}{5}$ có nghiệm là

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

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{20} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{20} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{5} + k\frac{\pi}{5} \\ x = -\frac{\pi}{5} + k\frac{\pi}{5} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{20} + k\frac{\pi}{2} \\ x = -\frac{\pi}{20} + k\frac{\pi}{2} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\cos 4x = \cos \frac{\pi}{5} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = \frac{\pi}{5} + k2\pi \\ 4x = -\frac{\pi}{5} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{20} + k\frac{\pi}{2} \\ x = -\frac{\pi}{20} + k\frac{\pi}{2} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 50: Giải phương trình lượng giác $2\cos\left(\frac{x}{2}\right) + \sqrt{3} = 0$ có nghiệm là:

A.
$$\begin{cases} x = \frac{5\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{5\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{5\pi}{6} + k4\pi \\ x = -\frac{5\pi}{6} + k4\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{5\pi}{3} + k4\pi \\ x = -\frac{5\pi}{3} + k4\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có $2\cos\left(\frac{x}{2}\right) + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos\left(\frac{x}{2}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos\left(\frac{x}{2}\right) = \cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \\ \frac{x}{2} = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{3} + k4\pi \\ x = -\frac{5\pi}{3} + k4\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{R}).$$

Câu 51: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{2}\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ với $0 \leq x \leq 2\pi$ là

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} = \cos \frac{\pi}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Xét $x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi$: Vì $0 \leq x \leq 2\pi$ nên $x = \frac{23\pi}{12}$

Xét $x = -\frac{7\pi}{12} + k2\pi$: Vì $0 \leq x \leq 2\pi$ nên $x = \frac{17\pi}{12}$

Vậy tập nghiệm của phương trình thỏa mãn điều kiện là

$$S = \left\{ \frac{23\pi}{12}; \frac{17\pi}{12} \right\} \Rightarrow \text{Có 2 nghiệm.}$$

Câu 52: Số nghiệm của phương trình $\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = 0$ thuộc khoảng $(\pi, 8\pi)$ là

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có } \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Vì } x \in (\pi, 8\pi) \text{ nên } \pi < \frac{\pi}{2} + k2\pi < 8\pi \Leftrightarrow \frac{1}{4} < k < \frac{15}{4}; k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k = 1; 2; 3 \Rightarrow x = \frac{5\pi}{2}, \frac{9\pi}{2}, \frac{13\pi}{2}.$$

Câu 53: Nghiệm của phương trình $2 \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{2} = 0$ trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ là

A. $\left\{ \frac{-\pi}{12}; \frac{-7\pi}{12} \right\}$.

B. $\left\{ \frac{7\pi}{12} \right\}$.

C. $\left\{ \frac{\pi}{12} \right\}$.

D. $\left\{ \frac{\pi}{12}; \frac{7\pi}{12} \right\}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$2 \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{2} = 0 \Leftrightarrow \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x - \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{12} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 54: Phương trình $2 \cos^2 x = 1$ có nghiệm là

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

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

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

D. vô nghiệm.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\text{Ta có: } 2 \cos^2 x = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{4} + k\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 55: Tìm tổng các nghiệm của phương trình: $2 \cos(x - \frac{\pi}{3}) = 1$ trên $(-\pi; \pi)$

- A. $\frac{2\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{4\pi}{3}$ D. $\frac{7\pi}{3}$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\text{Phương trình } \Leftrightarrow \cos(x - \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$$

Vì $x \in (-\pi; \pi)$ nên:

* Với $x = k2\pi$ ta chỉ chọn được $k = 0 \Rightarrow x = 0$.

* Với $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ ta chỉ chọn được $k = 0 \Rightarrow x = \frac{2\pi}{3}$.

Vậy tổng các nghiệm bằng $\frac{2\pi}{3}$.

Câu 56: Tìm số nghiệm nguyên dương của phương trình: $\cos \pi(3 - \sqrt{3 + 2x - x^2}) = -1$.

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

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Phương trình } \Leftrightarrow \pi(3 - \sqrt{3 + 2x - x^2}) = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow 2 - 2k = \sqrt{3 + 2x - x^2}$$

Ta có: $0 \leq \sqrt{4 - (1-x)^2} \leq 2$ và $2 - 2k$ là số chẵn nên ta có các nghiệm là: $x = -1, x = 3, x = 1$.

Câu 57: Giải phương trình $\cos^2 2x = \frac{1}{4}$.

- A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, x = \pm \frac{2\pi}{3} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$.
- C. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, x = \pm \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có } \cos^2 2x = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = \frac{1}{2} \\ \cos 2x = -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 2x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 2x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ 2x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 58: Phương trình $\cos x - m = 0$ vô nghiệm khi m là:

- A. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$. B. $m > 1$. C. $-1 \leq m \leq 1$. D. $m < -1$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Với mọi $x \in \mathbb{R}$, ta luôn có $-1 \leq \cos x \leq 1$

Do đó, phương trình $\cos x = m$ có nghiệm khi và chỉ khi $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$.

Câu 59: Cho phương trình: $\sqrt{3} \cos x + m - 1 = 0$. Với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm:

- A. $m < 1 - \sqrt{3}$. B. $m > 1 + \sqrt{3}$.
C. $1 - \sqrt{3} \leq m \leq 1 + \sqrt{3}$. D. $-\sqrt{3} \leq m \leq \sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $\cos x = \frac{1-m}{\sqrt{3}}$ có nghiệm khi và chỉ khi $-1 \leq \frac{1-m}{\sqrt{3}} \leq 1 \Leftrightarrow 1 - \sqrt{3} \leq m \leq 1 + \sqrt{3}$.

Câu 60: Phương trình $m \cos x + 1 = 0$ có nghiệm khi m thỏa điều kiện

- A. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 1 \end{cases}$. B. $m \geq 1$. C. $m \geq -1$. D. $\begin{cases} m \leq 1 \\ m \geq -1 \end{cases}$

Câu 61: Phương trình $\cos x = m + 1$ có nghiệm khi m là

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

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Áp dụng điều kiện nghiệm của phương trình $\cos x = a$.

☞ PT có nghiệm khi $|a| \leq 1$.

☞ PT có nghiệm khi $|a| > 1$.

Ta có phương trình $\cos x = m + 1$ có nghiệm khi $|m + 1| \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq m + 1 \leq 1 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 0$.

Câu 62: Cho $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ là nghiệm của phương trình nào sau đây:

- A. $\sin x = 1$. B. $\sin x = 0$. C. $\cos 2x = 0$. D. $\cos 2x = -1$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Thay giá trị $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ vào từng phương trình ở các phương án để thử lại.

Ta có: $\sin\left(\frac{\pi}{2} + k\pi\right) = \begin{cases} 1 & \text{nếu } k \text{ chẵn} \\ -1 & \text{nếu } k \text{ lẻ} \end{cases}$ nên các phương án A và B sai.

$\cos(2x) = \cos 2\left(\frac{\pi}{2} + k\pi\right) = \cos(\pi + k2\pi) = -1$ nên C sai, D đúng.

Câu 63: Cho phương trình: $\sqrt{3} \cos x + m - 1 = 0$. Với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm

A. $m < 1 - \sqrt{3}$.

B. $m > 1 + \sqrt{3}$.

C. $1 - \sqrt{3} \leq m \leq 1 + \sqrt{3}$.

D. $-\sqrt{3} \leq m \leq \sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $\sqrt{3} \cos x + m - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{1-m}{\sqrt{3}}$.

PT có nghiệm $\Leftrightarrow -1 \leq \frac{1-m}{\sqrt{3}} \leq 1 \Leftrightarrow 1 - \sqrt{3} \leq m \leq 1 + \sqrt{3}$.

Câu 64: Cho phương trình $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - m = 2$. Tìm m để phương trình có nghiệm?

A. Không tồn tại m .

B. $m \in [-1; 3]$.

C. $m \in [-3; -1]$.

D. mọi giá trị của m .

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

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

$-1 \leq \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) \leq 1 \Rightarrow$ phương trình có nghiệm khi $-1 \leq m + 2 \leq 1 \Leftrightarrow -3 \leq m \leq -1$.

Câu 65: Để phương trình $\cos^2\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) = m$ có nghiệm, ta chọn

A. $m \leq 1$.

B. $0 \leq m \leq 1$.

C. $-1 \leq m \leq 1$.

D. $m \geq 0$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$0 \leq \cos^2\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) \leq 1, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow 0 \leq m \leq 1$.

Câu 66: Cho biết $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ là họ nghiệm của phương trình nào sau đây ?

A. $2 \cos x - 1 = 0$.

B. $2 \cos x + 1 = 0$.

C. $2 \sin x + 1 = 0$.

D. $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$2 \cos x - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.. Loại A.

$2 \cos x + 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.. Chọn B.

Câu 67: Cho biết $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ là họ nghiệm của phương trình nào sau đây ?

- A. $2\cos x - \sqrt{3} = 0$. B. $2\cos x - 1 = 0$. C. $2\sin x + 1 = 0$. D. $2\sin x - \sqrt{3} = 0$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$2\cos 2x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow 2x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{12} + k\pi, (k \in \mathbb{Z}). \text{Loại A.}$$

$$2\cos x - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}). \text{Chọn B.}$$

Câu 68: Nghiệm của phương trình $\sin 3x = \cos x$ là:

A. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}; x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. B. $x = k2\pi; x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

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

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\sin 3x = \cos x \Leftrightarrow \sin 3x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{\pi}{2} - x + k2\pi \\ 3x = \pi - \frac{\pi}{2} + x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ 2x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 69: Nghiệm của phương trình $\cos x + \sin x = 0$ là:

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

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

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

Câu 70: Nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ của phương trình $\sin 4x + \cos 5x = 0$ theo thứ tự là:

A. $x = -\frac{\pi}{18}; x = \frac{\pi}{2}$. B. $x = -\frac{\pi}{18}; x = \frac{2\pi}{9}$.

C. $x = -\frac{\pi}{18}; x = \frac{\pi}{6}$. D. $x = -\frac{\pi}{18}; x = \frac{\pi}{3}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\sin 4x + \cos 5x = 0 \Leftrightarrow \cos 5x = -\sin 4x$$

$$\Leftrightarrow \cos 5x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + 4x\right) \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = \frac{\pi}{2} + 4x + k2\pi \\ 5x = -\frac{\pi}{2} - 4x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{18} + k\frac{2\pi}{9} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Với nghiệm $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ta có nghiệm âm lớn nhất và nhỏ nhất là $-\frac{3\pi}{2}$ và $\frac{\pi}{2}$

Với nghiệm $x = -\frac{\pi}{18} + k\frac{2\pi}{9}$ ta có nghiệm âm lớn nhất và nhỏ nhất là $-\frac{\pi}{18}$ và $\frac{\pi}{6}$

Vậy hai nghiệm theo yêu cầu đề bài là $-\frac{\pi}{18}$ và $\frac{\pi}{6}$

Câu 71: Tìm tổng các nghiệm của phương trình $\sin(5x + \frac{\pi}{3}) = \cos(2x - \frac{\pi}{3})$ trên $[0; \pi]$

- A. $\frac{7\pi}{18}$ B. $\frac{4\pi}{18}$ C. $\frac{47\pi}{8}$ D. $\frac{47\pi}{18}$

Hướng dẫn giải:

Phương trình $\Leftrightarrow \sin(5x + \frac{\pi}{3}) = \sin(\frac{5\pi}{6} - 2x)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x + \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} - 2x + k2\pi \\ 5x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + 2x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{14} + k\frac{2\pi}{7} \\ x = -\frac{\pi}{18} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

• Với $x = \frac{\pi}{14} + k\frac{2\pi}{7} \Rightarrow 0 \leq \frac{\pi}{14} + k\frac{2\pi}{7} \leq \pi$

$$\Leftrightarrow -\frac{\pi}{14} \leq k\frac{2\pi}{7} \leq \frac{13\pi}{14} \Leftrightarrow -\frac{1}{4} \leq k \leq \frac{13}{4}. \text{ Do } k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k \in \{0, 1, 2, 3\}$$

Suy ra các nghiệm: $x = \frac{\pi}{14}, x = \frac{5\pi}{14}, x = \frac{9\pi}{14}, x = \frac{13\pi}{14}$

• Với $x = -\frac{\pi}{18} + k\frac{2\pi}{3} \Rightarrow 0 \leq -\frac{\pi}{18} + k\frac{2\pi}{3} \leq \pi$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{18} \leq k\frac{2\pi}{3} \leq \frac{19\pi}{18} \Leftrightarrow \frac{1}{12} \leq k \leq \frac{19}{12}. \text{ Do } k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k = 1$$

Suy ra các nghiệm: $x = \frac{11\pi}{18}$.

Vậy tổng các nghiệm là: $\frac{47\pi}{18}$.

Câu 72: Gọi X là tập nghiệm của phương trình $\cos\left(\frac{x}{2} + 15^\circ\right) = \sin x$. Khi đó

- A. $290^\circ \in X$. B. $250^\circ \in X$. C. $220^\circ \in X$. D. $240^\circ \in X$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Ta có $\cos\left(\frac{x}{2} + 15^\circ\right) = \sin x \Leftrightarrow \cos\left(\frac{x}{2} + 15^\circ\right) = \cos(90^\circ - x)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} + 15^\circ = 90^\circ - x + k360^\circ \\ \frac{x}{2} + 15^\circ = -90^\circ + x + k360^\circ \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 50^\circ + k240^\circ \\ x = 210^\circ - k720^\circ \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$$

Vậy $290^\circ \in X$.

Câu 73: Trong nửa khoảng $[0; 2\pi)$, phương trình $\cos 2x + \sin x = 0$ có tập nghiệm là

- A. $\left\{\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{6}\right\}$. B. $\left\{\frac{-\pi}{6}; \frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{6}; \frac{11\pi}{6}\right\}$. C. $\left\{\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}; \frac{7\pi}{6}\right\}$. D. $\left\{\frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{6}; \frac{11\pi}{6}\right\}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\cos 2x + \sin x = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = -\sin x \Leftrightarrow \cos 2x = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = x + \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ 2x = -x - \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{Mà } x \in [0; 2\pi) \Rightarrow x \in \left\{\frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{6}; \frac{11\pi}{6}\right\}.$$

Câu 74: Số nghiệm của phương trình $\sin x = \cos x$ trong đoạn $[-\pi; \pi]$ là

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

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

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

$$\text{Do } x \in [-\pi; \pi] \Rightarrow -\pi \leq \frac{\pi}{4} + k\pi \leq \pi \Leftrightarrow -\frac{5}{4} \leq k \leq \frac{3}{4} \Rightarrow \begin{cases} k = 0 \\ k = -1 \end{cases} \Rightarrow \text{phương trình có 2 nghiệm trong đoạn } [-\pi; \pi].$$

Câu 75: Nghiệm của phương trình $\sin x \cdot \cos x = 0$ là:

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

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\sin x \cdot \cos x = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 2x = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = 0 \Leftrightarrow 2x = k\pi \Leftrightarrow x = k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 76: Các họ nghiệm của phương trình $\sin 2x - \cos x = 0$ là

- A. $\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}; \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$. B. $\frac{-\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}; \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$.
C. $\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}; \frac{-\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$. D. $\frac{-\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}; \frac{-\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

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

Câu 77: Nghiệm phương trình: $1 + \tan x = 0$ là

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. B. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$. C. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$. D. $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B

Từ $1 + \tan x = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$.

Câu 78: Họ nghiệm của phương trình $\tan\left(x + \frac{\pi}{5}\right) + \sqrt{3} = 0$ là

- A. $\frac{8\pi}{15} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$. B. $-\frac{8\pi}{15} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$. C. $-\frac{8\pi}{15} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$. D. $\frac{8\pi}{15} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Ta có $\tan\left(x + \frac{\pi}{5}\right) + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{5} = -\frac{\pi}{3} + k\pi \Leftrightarrow x = -\frac{8\pi}{15} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

Câu 79: Phương trình $\tan x = \tan \frac{x}{2}$ có họ nghiệm là

- A. $x = k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = -\pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Điều kiện $\frac{x}{2} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Ta có $\tan x = \tan \frac{x}{2} \Leftrightarrow x = \frac{x}{2} + k\pi \Leftrightarrow x = k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

Câu 80: Nghiệm của phương trình $\sqrt{3} + 3 \tan x = 0$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$. B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$. C. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$. D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$\sqrt{3} + 3 \tan x = 0 \Leftrightarrow \tan x = -\frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 81: Phương trình $\sqrt{3} + \tan x = 0$ có nghiệm là

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

C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi; x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi.$

D. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi; x = \frac{4\pi}{3} + k2\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\sqrt{3} + \tan x = 0 \Leftrightarrow \tan x = -\sqrt{3} \Leftrightarrow \tan x = \tan\left(-\frac{\pi}{3}\right) \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 82: Phương trình lượng giác: $\sqrt{3} \cdot \tan x + 3 = 0$ có nghiệm là

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

B. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi.$

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

D. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\sqrt{3} \cdot \tan x + 3 = 0 \Leftrightarrow \tan x = -\sqrt{3} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 83: Phương trình $\tan \frac{x}{2} = \tan x$ có nghiệm là

A. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. Cả A, B, C đều đúng.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

ĐK: $\cos \frac{x}{2} \neq 0, \cos x \neq 0$

$$\tan \frac{x}{2} = \tan x \Leftrightarrow \frac{x}{2} = x + k\pi \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z} \text{ (thỏa mãn)}.$$

Câu 84: Nghiệm của phương trình $\sqrt{3} \tan 3x - 3 = 0$ (với $k \in \mathbb{Z}$) là

A. $x = \frac{\pi}{9} + \frac{k\pi}{9}.$

B. $x = \frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{3}.$

C. $x = \frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{9}.$

D. $x = \frac{\pi}{9} + \frac{k\pi}{3}.$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có $\sqrt{3} \tan 3x - 3 = 0 \Leftrightarrow \tan 3x = \sqrt{3} \Leftrightarrow 3x = \frac{\pi}{3} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{9} + k\frac{\pi}{3}, (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 85: Nghiệm của phương trình $\tan x = 4$ là

A. $x = \arctan 4 + k\pi.$

B. $x = \arctan 4 + k2\pi.$

C. $x = 4 + k\pi.$

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

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Sử dụng công thức nghiệm tổng quát của phương trình $\tan x = \alpha \Leftrightarrow x = \arctan \alpha + k\pi, (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 86: Họ nghiệm của phương trình $\tan 2x - \tan x = 0$ là:

A. $\frac{-\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} \cos 2x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \\ x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Phương trình } \tan 2x - \tan x = 0 \Leftrightarrow \tan 2x = \tan x \Leftrightarrow 2x = x + k\pi \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

Câu 87: Phương trình lượng giác: $\sqrt{3} \cdot \tan x - 3 = 0$ có nghiệm là

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

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\sqrt{3} \cdot \tan x - 3 = 0 \Leftrightarrow \tan x = \sqrt{3} \Leftrightarrow \tan x = \tan \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\sqrt{3} \tan \left(3x + \frac{3\pi}{5} \right) = 0$$

Câu 88: Giải phương trình

- A. $x = \frac{\pi}{8} + k \frac{\pi}{4}; k \in \mathbb{Z}$. B. $x = -\frac{\pi}{5} + k \frac{\pi}{4}; k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = -\frac{\pi}{5} + k \frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}$. D. $x = -\frac{\pi}{5} + k \frac{\pi}{3}; k \in \mathbb{Z}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Ta có } \sqrt{3} \tan \left(3x + \frac{3\pi}{5} \right) = 0 \Leftrightarrow \tan \left(3x + \frac{3\pi}{5} \right) = 0 \Leftrightarrow 3x + \frac{3\pi}{5} = k\pi \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{5} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 89: Nghiệm của phương trình $3 \tan \frac{x}{4} - \sqrt{3} = 0$ trong nửa khoảng $[0; 2\pi)$ là

- A. $\left\{ \frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3} \right\}$. B. $\left\{ \frac{3\pi}{2} \right\}$. C. $\left\{ \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right\}$. D. $\left\{ \frac{2\pi}{3} \right\}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$3 \tan \frac{x}{4} - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \tan \frac{x}{4} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow \frac{x}{4} = \frac{\pi}{6} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{2\pi}{3} + k4\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Mà } x \in [0; 2\pi) \Leftrightarrow x = \frac{2\pi}{3}.$$

Câu 90: Phương trình $\tan(2x + 12^\circ) = 0$ có nghiệm là

- A. $x = -6^\circ + k90^\circ, (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = -6^\circ + k180^\circ, (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = -6^\circ + k360^\circ, (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = -12^\circ + k90^\circ, (k \in \mathbb{Z})$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\tan(2x + 12^\circ) = 0 \Leftrightarrow 2x + 12^\circ = k \cdot 180^\circ \Leftrightarrow x = -6^\circ + k \cdot 90^\circ, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 91: Nghiệm của phương trình $\tan(2x - 15^\circ) = 1$, với $-90^\circ < x < 90^\circ$ là

- A. $x = -30^\circ$ B. $x = -60^\circ$
C. $x = 30^\circ$ D. $x = -60^\circ, x = 30^\circ$

Hướng dẫn giải:

Chọn C

$$\tan(2x - 15^\circ) = 1 \Leftrightarrow 2x - 15^\circ = 45^\circ + k180^\circ \Leftrightarrow 2x = 60^\circ + k180^\circ \Leftrightarrow x = 30^\circ + k90^\circ \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Xét $x = 30^\circ + k90^\circ$: Vì $-90^\circ < x < 90^\circ$ nên $x = 30^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$)

Câu 92: Số nghiệm của phương trình $\tan x = \tan \frac{3\pi}{11}$ trên khoảng $\left(\frac{\pi}{4}; 2\pi\right)$

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\text{Ta có } \tan x = \tan \frac{3\pi}{11} \Leftrightarrow x = \frac{3\pi}{11} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\frac{\pi}{4} < \frac{3\pi}{11} + k\pi < 2\pi \Leftrightarrow -0,027 < k < 1,72 \stackrel{k \in \mathbb{Z}}{\Rightarrow} k = 0; 1.$$

Câu 93: Giải phương trình: $\tan^2 x = 3$ có nghiệm là

A. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi.$

B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi.$

C. vô nghiệm.

D. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\text{Ta có: } \tan^2 x = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = \sqrt{3} \\ \tan x = -\sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 94: Nghiệm phương trình $1 + \cot x = 0$ là:

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

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

C. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi.$

D. $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\text{Ta có } 1 + \cot x = 0 \Leftrightarrow \cot x = -1 \Leftrightarrow \cot x = \cot\left(-\frac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{R}).$$

Câu 95: Nghiệm của phương trình $\cot x + \sqrt{3} = 0$ là:

A. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi.$

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

C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi.$

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

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\text{Ta có } \cot x + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cot x = -\sqrt{3}$$

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

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

Câu 96: Phương trình lượng giác: $3 \cot x - \sqrt{3} = 0$ có nghiệm là

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

B. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi.$

C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi.$

D. Vô nghiệm.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$3 \cot x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cot x = \frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow \cot x = \cot \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 97: Phương trình lượng giác: $2 \cot x - \sqrt{3} = 0$ có nghiệm là

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{6} + k2\pi. \end{cases}$ B. $x = \arccot \frac{\sqrt{3}}{2} + k\pi.$ C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi.$ D. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$2 \cot x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cot x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow x = \arccot \frac{\sqrt{3}}{2} + k\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 98: Nghiệm của phương trình $\cot\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3}$ là

A. $x = \frac{\pi}{12} + k\pi.$ B. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi.$ C. $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi.$ D. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi.$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có } \cot\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3} \Leftrightarrow \cot\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cot \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

Câu 99: Giải phương trình $\sqrt{3} \cot\left(5x - \frac{\pi}{8}\right) = 0.$

A. $x = \frac{\pi}{8} + k\pi; k \in \mathbb{Z}.$ B. $x = \frac{\pi}{8} + k \frac{\pi}{5}; k \in \mathbb{Z}.$ C. $x = \frac{\pi}{8} + k \frac{\pi}{4}; k \in \mathbb{Z}.$ D.

$$x = \frac{\pi}{8} + k \frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}.$$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\text{Ta có } \sqrt{3} \cot\left(5x - \frac{\pi}{8}\right) = 0 \Leftrightarrow \cot\left(5x - \frac{\pi}{8}\right) = 0 \Leftrightarrow \cos\left(5x - \frac{\pi}{8}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow 5x - \frac{\pi}{8} = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{5}; k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 100: Nghiệm của phương trình $\cot\left(\frac{x}{4} + 10^0\right) = -\sqrt{3}$ (với $k \in \mathbb{Z}$) là

A. $x = -200^0 + k360^0.$ B. $x = -200^0 + k720^0.$
C. $x = -20^0 + k360^0.$ D. $x = -160^0 + k720^0.$

Hướng dẫn giải:

Chọn D

$$\cot\left(\frac{x}{4} + 10^0\right) = -\sqrt{3} = \cot(-30^0) \Leftrightarrow \frac{x}{4} = -40^0 + k180^0 \Leftrightarrow x = -160^0 + k720^0 (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 101: Giải phương trình $\tan x = \cot x$

A. $x = \frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}.$ B. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

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

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Ta có $\tan x = \cot x \Leftrightarrow \tan x = \tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}$.

Câu 102: Phương trình $\tan x \cdot \cot x = 1$ có tập nghiệm là

A. $T = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

C. $T = \mathbb{R} \setminus \{ \pi + k\pi; k \in \mathbb{Z} \}$.

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

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

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

Ta có: $\tan x \cdot \cot x = 1$ luôn đúng \Rightarrow tập nghiệm của phương trình cũng chính là tập các giá trị của x để phương trình có nghĩa.

Câu 103: Giải phương trình $\tan 3x \tan x = 1$.

A. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{8}; k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{4}; k \in \mathbb{Z}$. C. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{4}; k \in \mathbb{Z}$. D.

$x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Điều kiện $\begin{cases} \cos 3x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3} \\ x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}. (*)$

Ta có

$\tan 3x \cdot \tan x = 1 \Leftrightarrow \tan 3x = \frac{1}{\tan x} = \cot x = \tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

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

So với điều kiện (*) ta được $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{4}; k \in \mathbb{Z}$.

Câu 104: Nghiệm của phương trình $\tan 3x \cdot \cot 2x = 1$ là

A. $k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

B. $-\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

C. $k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. Vô nghiệm.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} \cos 3x \neq 0 \\ \sin 2x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}. \\ x \neq \frac{k\pi}{2} \end{cases}$$

$$\text{Phương trình } \tan 3x \cdot \cot 2x = 1 \Leftrightarrow \tan 3x = \frac{1}{\cot 2x} \Leftrightarrow \tan 3x = \tan 2x \Leftrightarrow 3x = 2x + k\pi \Leftrightarrow x = k\pi \text{ loại}$$

do điều kiện $x \neq \frac{k\pi}{2}$.

Câu 105: Nghiệm của phương trình $\tan 4x \cdot \cot 2x = 1$ là

A. $k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

C. $k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

D. Vô nghiệm.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} \cos 4x \neq 0 \\ \sin 2x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}. \\ x \neq \frac{k\pi}{2} \end{cases}$$

$$\text{Phương trình } \tan 4x \cdot \cot 2x = 1 \Leftrightarrow \tan 4x = \frac{1}{\cot 2x} \Leftrightarrow \tan 4x = \tan 2x \Leftrightarrow 4x = 2x + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{2} \text{ loại}$$

do điều kiện $x \neq \frac{k\pi}{2}$

Câu 106: Phương trình nào sau đây vô nghiệm

A. $\tan x = 3$.

B. $\cot x = 1$.

C. $\cos x = 0$.

D. $\sin x = \frac{4}{3}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Áp dụng điều kiện nghiệm của các phương trình lượng giác cơ bản, dễ thấy phương trình $\sin x = \frac{4}{3}$ vô nghiệm vì $\frac{4}{3} > 1$.

Câu 107: Phương trình: $\tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 2 \tan\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$ có nghiệm là:

A. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ C. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$ D. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\text{Ta có: } \tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 2 \tan\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) = 1 \Leftrightarrow \cot x - 2 \cot 2x = 1 \Leftrightarrow \cot x - 2 \frac{1 - \tan^2 x}{2 \tan x} = 1$$

$$\Leftrightarrow \cot x - (\cot x - \tan x) = 1 \Leftrightarrow \tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$$