

Cách giải phương trình lượng giác cơ bản

1. Lý thuyết

a) Phương trình $\sin x = m$

Trường hợp 1: $|m| > 1$. Phương trình vô nghiệm.

Trường hợp 2: $|m| \leq 1$. Phương trình có nghiệm.

- Nếu m biểu diễn được dưới dạng sin của những góc đặc biệt thì:

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

- Nếu m không biểu diễn được dưới dạng sin của những góc đặc biệt thì:

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

- Các trường hợp đặc biệt:

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

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

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

b) Phương trình $\cos x = m$

Trường hợp 1: $|m| > 1$. Phương trình vô nghiệm.

Trường hợp 2: $|m| \leq 1$. Phương trình có nghiệm.

- Nếu m biểu diễn được dưới dạng cos của những góc đặc biệt thì:

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

- Nếu m không biểu diễn được dưới dạng cos của những góc đặc biệt thì:

$$\cos x = m \Leftrightarrow \begin{cases} x = \arccos m + k2\pi \\ x = -\arccos m + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

- Các trường hợp đặc biệt:

$$\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$$

$$\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi (k \in \mathbb{Z})$$

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

c) Phương trình: $\tan x = m$. Điều kiện: $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$

- Nếu m biểu diễn được dưới dạng tan của những góc đặc biệt thì:

$$\tan x = m \Leftrightarrow \tan x = \tan \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k\pi (k \in \mathbb{Z})$$

- Nếu m không biểu diễn được dưới dạng tan của những góc đặc biệt thì:

$$\tan x = m \Leftrightarrow x = \arctan m + k\pi (k \in \mathbb{Z})$$

d) Phương trình: $\cot x = m$. Điều kiện: $x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$

- Nếu m biểu diễn được dưới dạng cot của những góc đặc biệt thì:

$$\cot x = m \Leftrightarrow \cot x = \cot \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k\pi (k \in \mathbb{Z})$$

- Nếu m không biểu diễn được dưới dạng cot của những góc đặc biệt thì:

$$\cot x = m \Leftrightarrow x = \operatorname{arccot} m + k\pi (k \in \mathbb{Z})$$

e) Chú ý:

Nếu gặp bài toán yêu cầu tìm số đo độ của góc lượng giác sao cho sin (cos, tan, cot) của chúng bằng m .

Ví dụ: $\sin(x + 20^\circ) = \frac{1}{2}$ ta có thể áp dụng các công thức nghiệm nêu trên, lưu ý sử dụng kí hiệu số đo độ trong công thức nghiệm.

Đối với ví dụ trên ta viết:
$$\begin{cases} x + 20^\circ = 30^\circ + k360^\circ \\ x + 20^\circ = 180^\circ - 30^\circ + k360^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

chứ không viết
$$\begin{cases} x + 20^\circ = 30^\circ + k2\pi \\ x + 20^\circ = 180^\circ - 30^\circ + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

2. Phương pháp giải:

Sử dụng công thức nghiệm cơ bản của phương trình lượng giác.

Mở rộng công thức nghiệm, với $u(x)$ và $v(x)$ là hai biểu thức của x .

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

$$\cos u(x) = \cos v(x) \Leftrightarrow u(x) = \pm v(x) + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$$

$$\tan u(x) = \tan v(x) \Leftrightarrow u(x) = v(x) + k\pi (k \in \mathbb{Z})$$

$$\cot u(x) = \cot v(x) \Leftrightarrow u(x) = v(x) + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

3. Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Giải các phương trình sau:

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

b) $3\cos(x+1) = 1$

c) $\tan(3x + 15^\circ) = \sqrt{3}$

d) $\cot\left(\frac{\pi}{3} - x\right) - 1 = 0$

Lời giải

a)

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

Vậy họ nghiệm của phương trình là: $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi; x = \pi + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$.

b) $3\cos(x+1) = 1$

$$\Leftrightarrow \cos(x+1) = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x+1 = \pm \arccos \frac{1}{3} + k2\pi \Leftrightarrow x = -1 \pm \arccos \frac{1}{3} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Vậy họ nghiệm của phương trình là: $x = -1 \pm \arccos \frac{1}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$.

c) Điều kiện xác định: $\cos(3x + 15^\circ) \neq 0$

$$\Leftrightarrow 3x + 15^\circ \neq 90^\circ + k180^\circ$$

$$\Leftrightarrow 3x \neq 75^\circ + k180^\circ$$

$$\Leftrightarrow x \neq 25^\circ + k60^\circ \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Ta có: $\tan(3x + 15^\circ) = \sqrt{3}$

$$\Leftrightarrow \tan(3x + 15^\circ) = \tan 60^\circ$$

$$\Leftrightarrow 3x + 15^\circ = 60^\circ + k180^\circ$$

$$\Leftrightarrow 3x = 45^\circ + k180^\circ$$

$$\Leftrightarrow x = 15^\circ + k60^\circ (k \in \mathbb{Z}) \text{ (Thỏa mãn)}$$

Vậy họ nghiệm của phương trình là: $x = 15^\circ + k60^\circ; k \in \mathbb{Z}$.

d) Điều kiện xác định: $\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) \neq 0 \Leftrightarrow \frac{\pi}{3} - x \neq k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{3} - k\pi (k \in \mathbb{Z})$

$$\cot\left(\frac{\pi}{3} - x\right) - 1 = 0$$

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

$$\Leftrightarrow \cot\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \cot \frac{\pi}{4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{3} - x = \frac{\pi}{4} + k\pi$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{12} - k\pi (k \in \mathbb{Z}) \text{ (Thỏa mãn)}$$

Vậy họ nghiệm của phương trình là: $x = \frac{\pi}{12} - k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

Ví dụ 2: Giải các phương trình sau:

a) $\sin\left(3x - \frac{3\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$

b) $\cos 5x - \sin x = 0$

c) $\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = 0$

d) $\cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \cot(-2x)$

Lời giải

a) $\sin\left(3x - \frac{3\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{3\pi}{4} = \frac{\pi}{6} - x + k2\pi \\ 3x - \frac{3\pi}{4} = \pi - \frac{\pi}{6} + x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = \frac{11\pi}{12} + k2\pi \\ 2x = \frac{19\pi}{12} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{11\pi}{48} + \frac{k\pi}{2} \\ x = \frac{19\pi}{24} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy họ nghiệm của phương trình là: $x = \frac{11\pi}{48} + \frac{k\pi}{2}; x = \frac{19\pi}{24} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

$$b) \cos 5x - \sin x = 0 \Leftrightarrow \cos 5x = \sin x \Leftrightarrow \cos 5x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5x = \frac{\pi}{2} - x + k2\pi \\ 5x = -\frac{\pi}{2} + x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ 4x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{3} \\ x = -\frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy họ nghiệm của phương trình là: $x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{3}; x = -\frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}$.

$$c) \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = 0$$

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

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} - x + \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 2x - \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{2} + x - \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{13\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{13\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = -\frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy họ nghiệm của phương trình là $x = \frac{13\pi}{36} + \frac{k2\pi}{3}; x = -\frac{7\pi}{12} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$.

$$d) \text{Điều kiện xác định: } \begin{cases} \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \neq 0 \\ \sin(-2x) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{3} \neq k\pi \\ -2x \neq k\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -\frac{\pi}{3} + k\pi \\ x \neq -\frac{k\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Ta có: $\cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \cot(-2x)$

$$\Leftrightarrow x + \frac{\pi}{3} = -2x + k\pi$$

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

$$\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{9} + \frac{k\pi}{3} (k \in \mathbb{Z}) \text{ (Thỏa mãn)}$$

Vậy họ nghiệm của phương trình là: $x = -\frac{\pi}{9} + \frac{k\pi}{3}; k \in \mathbb{Z}.$

Ví dụ 3: Giải các phương trình sau:

a) $(1 + 2\cos x)(3 - \cos x) = 0$

b) $(\cot x + 1)\sin 3x = 0$

c) $\frac{\sin 3x}{\cos 3x - 1} = 0$

d) $\tan x \cdot \tan 2x = 1$

Lời giải

a) $(1 + 2\cos x)(3 - \cos x) =$

$$0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + 2\cos x = 0 \\ 3 - \cos x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = -\frac{1}{2} \\ \cos x = 3 \text{ (Loại)} \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy họ nghiệm của phương trình là $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}.$

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

Ta có: $(\cot x + 1)\sin 3x = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cot x + 1 = 0 \\ \sin 3x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cot x = -1 \\ 3x = k\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{k\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Kết hợp với điều kiện xác định ta được họ nghiệm của phương trình là:

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

c) Điều kiện xác định:

$$\cos 3x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \cos 3x \neq 1 \Leftrightarrow 3x \neq k2\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{k2\pi}{3} (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{Ta có: } \frac{\sin 3x}{\cos 3x - 1} = 0 \Rightarrow \sin 3x = 0 \Leftrightarrow 3x = k\pi \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$$

Kết hợp với điều kiện xác định ta được họ nghiệm của phương trình là:

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

$$\text{d) Điều kiện xác định: } \begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \cos 2x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ 2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

$$\tan x \cdot \tan 2x = 1 (*)$$

Trường hợp 1: $\tan x = 0$. Thay vào (*) (vô lí).

Trường hợp 2: $\tan x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$

$$(*) \Leftrightarrow \tan 2x \neq \frac{1}{\tan x}$$

$$\Leftrightarrow \tan 2x = \cot x$$

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

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

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

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$$

Kết hợp với điều kiện xác định ta được họ nghiệm của phương trình là

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

4. Bài tập tự luyện

Câu 1. 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.

$\frac{8\pi}{15} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$

Câu 2. 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

Câu 3. Các nghiệm phương trình $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ là:

A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

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

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

D. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{2} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

Câu 4. Các nghiệm của phương trình $\cos(3x + 15^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ là:

A. $\begin{cases} x = 25^\circ + k.120^\circ \\ x = -15^\circ + k.120^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

B. $\begin{cases} x = 5^\circ + k.120^\circ \\ x = 15^\circ + k.120^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

C. $\begin{cases} x = 25^\circ + k.120^\circ \\ x = 15^\circ + k.120^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

D. $\begin{cases} x = 5^\circ + k.120^\circ \\ x = -15^\circ + k.120^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

Câu 5. Nghiệm của phương trình $2\sin x \cdot \cos x = 1$ là:

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

$x = k\pi; k \in \mathbb{Z}$

Câu 6. 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.

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

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\sin 3x = \cos x$ là:

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

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

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

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

Câu 8. 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.

$x = -\frac{\pi}{18}; x = \frac{\pi}{3}$

Câu 9. Giải phương trình $\sin\left(4x - \frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 0$

A. $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{72} + \frac{k\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{24} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

B. $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{72} + \frac{k\pi}{3} \\ x = \frac{11\pi}{24} + 2k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

C. $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{72} + \frac{k\pi}{3} \\ x = \frac{11\pi}{4} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

D. $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{72} + \frac{k\pi}{3} \\ x = \frac{11\pi}{24} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\sin x \cdot (2\cos x - \sqrt{3}) = 0$ là:

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

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

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

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

Câu 11. Nghiệm của phương trình $\tan x = \cot x$

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

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

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

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

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\tan 3x \cdot \cot 2x = 1$ là

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

nghiệm.

Câu 13. Phương trình $(\sin x + 1)(\sin x - \sqrt{2}) = 0$ có các nghiệm là:

- A. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ B. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, x = -\frac{\pi}{8} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$
- C. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ D. $x = \pm \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$

Câu 14. Giải phương trình $\frac{\cos 2x}{1 - \sin 2x} = 0$

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ B. $x = \frac{3\pi}{14} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$
- C. $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ D. $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$

Câu 15. Tìm tổng các nghiệm của phương trình $\sin\left(5x + \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ trên $[0; \pi]$

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

Bảng đáp án

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	B	C	D	B	A	B	C	D	A	A	D	A	D	D