

Phiếu 3: Phương trình $\tan x = a$

Lời giải chi tiết

Câu 1: Tập nghiệm của phương trình $\tan x + 1 = 0$ là

A. $S = \left\{ -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

B. $S = \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

C. $S = \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

D. $S = \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

Lời giải

$$\tan x + 1 = 0 \Leftrightarrow \tan x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 2: Nghiệm của phương trình $\tan 2x - 1 = 0$ là:

A. $x = \frac{\pi}{8} + k\pi.$

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

C. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}.$

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

Lời giải

$$\tan 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \tan 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{4} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}.$$

Câu 3: Nghiệm của phương trình $\tan x = \cot x$ là

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

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

C. $x = \pm \frac{\pi}{4}.$

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

Lời giải

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

Câu 4: Số nghiệm của phương trình $\tan \left(2x - \frac{5\pi}{6} \right) + \sqrt{3} = 0$ trên khoảng $(0; 3\pi)$ là

A. 3.

B. 8.

C. 4.

D. 6.

Lời giải

$$\tan \left(2x - \frac{5\pi}{6} \right) + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow 2x - \frac{5\pi}{6} = -\frac{\pi}{3} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} (k \in \mathbb{Z}).$$

$$x \in (0; 3\pi) \Rightarrow 0 < \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} < 3\pi \Rightarrow -\frac{1}{2} < k < \frac{11}{2} \stackrel{k \in \mathbb{Z}}{\Rightarrow} k \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}.$$

Vậy phương trình có 6 nghiệm trên khoảng $(0; 3\pi)$.

Câu 5: Tất cả các nghiệm của phương trình $\tan x = \cot x$ là

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

B. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

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

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

Lời giải

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq m\frac{\pi}{2}, m \in \mathbb{Z}$$

$$\tan x = \cot x \Leftrightarrow \tan x = \tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} - x + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z}) \text{ thỏa mãn điều kiện.}$$