

УРОК 32

Тема уроку: Тематична контрольна робота № 3.

Мета уроку: Перевірити знання, уміння і навички учнів з теми «Тригонометричні рівняння і нерівності».

Варіант 1

1. Розв'яжіть рівняння:

а) $\operatorname{tg} 3x = \sqrt{3}$. (2 бали)

б) $4\sin^2 x - 4\cos x - 1 = 0$. (2 бали)

в) $\cos 2x - \cos x = \cos 3x$. (2 бали)

г) $\sqrt{1 + \cos x} = \sin x$. (2 бали)

2. Розв'яжіть нерівність:

$$2 \sin \left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4} \right) \geq -1. \quad (2 \text{ бали})$$

3. Розв'язати систему рівнянь:

$$\begin{cases} \sin x + \sin y = 1, \\ x + y = \pi. \end{cases} \quad (2 \text{ бали})$$

Варіант 2

1. Розв'яжіть рівняння:

а) $1 + \operatorname{ctg} 4x = 0$. (2 бали)

б) $4\sin^2 x + 4\sin x - 3 = 0$. (2 бали)

в) $\sin 2x = \sin 6x - \sin 4x$. (2 бали)

г) $\sqrt{1 - \cos x} = \sin x$. (2 бали)

2. Розв'яжіть нерівність:

$$2 \cos \left(3x - \frac{\pi}{3} \right) < \sqrt{3}. \quad (2 \text{ бали})$$

3. Розв'яжіть систему рівнянь:

$$\begin{cases} \cos x + \cos y = 1, \\ x + y = 2\pi. \end{cases} \quad (2 \text{ бали})$$

Варіант 3

1. Розв'яжіть рівняння:

а) $2\sin 3x + 1 = 0$. (2 бали)

б) $4\cos^2 x + 4\sin x - 1 = 0$. (2 бали)

в) $1 - \cos 4x = \sin 2x$. (2 бали)

г) $\frac{1 + \cos 2x}{1 - \sin x} = 0$. (2 бали)

2. Розв'яжіть нерівність:

$$\operatorname{tg} \left(2x + \frac{\pi}{6} \right) - \frac{\sqrt{3}}{3} \leq 0. \quad (2 \text{ бали})$$

3. Розв'яжіть систему рівнянь:

$$\begin{cases} \sin x + \sin y = -\sqrt{2}, \\ x + y = \pi. \end{cases} \quad (2 \text{ бали})$$

Варіант 4

1. Розв'яжіть рівняння:

а) $2 \cos \frac{x}{2} - 1 = 0$. (2 бали)

б) $\operatorname{tg}^2 x = 3\operatorname{tg} x$. (2 бали)

$$\text{в) } 1 + \cos 4x = \cos 2x. \quad (2 \text{ бали}) \quad \text{г) } \frac{\sin x - \sin 3x}{1 - \cos x} = 0. \quad (2 \text{ бали})$$

2. Розв'яжіть нерівність:

$$\operatorname{ctg} \left(\frac{3\pi - x}{2} \right) \leq \sqrt{3}. \quad (2 \text{ бали})$$

3. Розв'яжіть систему рівнянь:

$$\begin{cases} \cos x - \cos y = \sqrt{2}, \\ x + y = \pi. \end{cases} \quad (2 \text{ бали})$$

Відповідь:

В-1. 1. а) $\frac{\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$; б) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; в) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$; г) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$;

г) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ і $\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$. 2. $\left[\frac{\pi}{6} + 4\pi n; \frac{17\pi}{6} + 4\pi n \right], n \in \mathbb{Z}$. 3.

$$x = \pi - (-1)^n \frac{\pi}{6} - \pi n, \quad y = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

В-2. 1. а) $\frac{3\pi}{16} + \frac{\pi n}{4}, n \in \mathbb{Z}$; б) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; в) $\pi n, \frac{\pi n}{2}, \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$;

г) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$. 2. $\left(\frac{\pi}{18} + \frac{2\pi n}{3}; \frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3} \right), n \in \mathbb{Z}$. 3. $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n$,

$$y = 2\pi \square \frac{\pi}{3} - 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

В-3. 1. а) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{18} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$; б) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; в) $\frac{\pi n}{2}; (-1)^n \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$;

г) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$. 2. $\left(-\frac{\pi}{3} + \frac{\pi n}{2}; \frac{\pi n}{2} \right), n \in \mathbb{Z}$. 3. $x = (-1)^{n+1} \frac{\pi}{4} + \pi n$,

$$y = \pi - (-1)^{n+1} \frac{\pi}{4} - \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

В-3. 1. а) $\pm \frac{2\pi}{3} + 4\pi n, n \in \mathbb{Z}$; б) πn , і $\operatorname{arctg} 3 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; в) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}; \pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

г) $\pi + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$. 2. $\left(-\pi + 2\pi n; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n \right), n \in \mathbb{Z}$. 3. $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n$,

$$y = \pi \square \frac{\pi}{4} - 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$