

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ по дисциплине «Математика»

дата 07.11.2024

Уважаемые студенты! На прошлом уроке мы с вами начали рассматривать тему урока «Простейшие тригонометрические уравнения».

Для каждого из простейших тригонометрических уравнений определены формулы.

Давайте вспомним:

$\sin x = a, a \leq 1$	$x = (-1)^k \cdot \arcsin a + \pi k, k \in \mathbb{Z}, \text{ при } a > 0$
	$x = (-1)^{k+1} \arcsin a + \pi k, k \in \mathbb{Z}, \text{ при } a < 0$
$\cos x = a, a \leq 1$	$x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \text{ при } a > 0$
	$x = \pm(\pi - \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \text{ при } a < 0$
$\operatorname{tg} x = a$	$x = \operatorname{arctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}, \text{ при } a > 0$
	$x = -\operatorname{arctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}, \text{ при } a < 0$
$\operatorname{ctg} x = a$	$x = \operatorname{arcctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}, \text{ при } a > 0$
	$x = \pi - \operatorname{arcctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}, \text{ при } a < 0$

Далее в рабочей тетради пишем «Решение задач» и продолжим конспект прошлого урока

Решение задач

Пример 1.

Решите уравнение $\sin x = \frac{1}{3}$.

$\frac{1}{3} < 1$, значит

$$x = (-1)^k \arcsin \frac{1}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}.$$

Ответ: $(-1)^k \arcsin \frac{1}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

Пример 2.

Решите уравнение $\cos x = \frac{7}{5}$.

$\frac{7}{5} > 1$, значит уравнение не имеет решения.

Ответ: нет решения.

Пример 3.

Решите уравнение $\operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0$.

$$\operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0$$

$$\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$$

$$x = -\operatorname{arctg} \sqrt{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$x = -\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z};$$

Ответ: $-\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

Пример 4.

Решите уравнение $2\cos x = -\sqrt{3}$.

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

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

$$x = \pm(\pi - \arccos \frac{\sqrt{3}}{2}) + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$x = \pm(\pi - \frac{\pi}{6}) + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$x = \pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

Пример 5.

Решите уравнение $\cos \frac{x}{5} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

$$\cos \frac{x}{5} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{x}{5} = \pm \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{x}{5} = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \text{ (умножим на 5)}$$

$$x = \pm \frac{5\pi}{4} + 10\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $\pm \frac{5\pi}{4} + 10\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

Пример 6.

Решите уравнение $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) = 1$.

$$\blacktriangleright \frac{x}{2} - \frac{\pi}{4} = \operatorname{arctg} 1 + \pi n, n \in \mathbb{Z},$$

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

Ответ: $\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$. \triangleleft

Пример 7.

Решите уравнение $\operatorname{ctg} x = 5$.

$$\blacktriangleright x = \operatorname{arctg} 5 + \pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

Ответ: $\operatorname{arctg} 5 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$. \triangleleft