

12. Решите уравнение.  $(2x + 7)^2 = (2x - 1)^2$

Решение.

$$(2x + 7)^2 = (2x - 1)^2 \quad | \sqrt{\phantom{x}} \Rightarrow \sqrt{(2x + 7)^2} = \sqrt{(2x - 1)^2} \Leftrightarrow |2x + 7| = |2x - 1| \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow \left[ \begin{array}{l} 2x + 7 = 2x - 1 \\ 2x + 7 = -(2x - 1) \end{array} \right] \Leftrightarrow \left[ \begin{array}{l} 7 = -1 \\ 4x = -6 \end{array} \right] \Leftrightarrow \left[ \begin{array}{l} \emptyset \\ x = -1,5 \end{array} \right] \Rightarrow x = -1,5.$$

10. Решите уравнение, в ответе запишите наибольший отрицательный корень.

$$\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\pi(x-7)}{3} = \pm \arccos \frac{1}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{\pi(x-7)}{3} = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \quad | \cdot \frac{3}{\pi}$$

$$\left[ \begin{array}{l} x - 7 = 1 + 6n \\ x - 7 = -1 + 6k \end{array} \right] n, k \in \mathbb{Z} \Rightarrow \left[ \begin{array}{l} x = 8 + 6n \\ x = 6 + 6k \end{array} \right] n, k \in \mathbb{Z}.$$

Выборка корней.

1)  $x = 8 + 6n, n \in \mathbb{Z}$

Решим неравенство:  $8 + 6n < 0 \Leftrightarrow n < -1\frac{1}{3} \quad (n \in \mathbb{Z}) \Rightarrow n = -2 \Rightarrow x = 8 - 12 = -4.$

2)  $x = 6 + 6k, k \in \mathbb{Z}$

Решим неравенство:  $6 + 6k < 0 \Leftrightarrow k < -1 \quad (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow k = -2 \Rightarrow x = 6 - 12 = -6.$

Ответ:  $-4.$

13. Решите уравнение, в ответе запишите наименьший положительный корень.

$$\sin \frac{\pi x}{3} = 0,5 \Rightarrow \left[ \begin{array}{l} \frac{\pi x}{3} = \arcsin \frac{1}{2} + 2\pi n \\ \frac{\pi x}{3} = \pi - \arcsin \frac{1}{2} + 2\pi k \end{array} \right] n, k \in \mathbb{Z} \Rightarrow \left[ \begin{array}{l} \frac{\pi x}{3} = \frac{\pi}{6} + 2\pi n \\ \frac{\pi x}{3} = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k \end{array} \right] n, k \in \mathbb{Z} \Rightarrow$$

$$\left[ \begin{array}{l} 2x = 1 + 12n \\ 2x = 5 + 12k \end{array} \right] n, k \in \mathbb{Z} \Rightarrow \left[ \begin{array}{l} x = 0,5 + 6n \\ x = 2,5 + 6k \end{array} \right] n, k \in \mathbb{Z}.$$

Проведём выборку корней.

1)  $x = 0,5 + 6n, n \in \mathbb{Z} \Rightarrow 0,5 + 6n > 0 \Rightarrow 6n > -0,5 \Rightarrow n > -\frac{1}{12} \Rightarrow n = 0 \Rightarrow x = 0,5.$

2)  $x = 2,5 + 6k, k \in \mathbb{Z} \Rightarrow 2,5 + 6k > 0 \Rightarrow 6k > -2,5 \Rightarrow k > -\frac{5}{12} \Rightarrow k = 0 \Rightarrow x = 2,5.$

Ответ:  $x = 0,5.$