

## Иррациональные уравнения

**1. Задание 5 № 26656.** Найдите корень уравнения  $\sqrt{15 - 2x} = 3$ .

**Решение.**

Возведем в квадрат:

$$\sqrt{15 - 2x} = 3 \Leftrightarrow 15 - 2x = 9 \Leftrightarrow -2x = -6 \Leftrightarrow x = 3.$$

Ответ: 3.

**2. Задание 5 № 26660.** Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{6}{4x - 54}} = \frac{1}{7}$ .

**Решение.**

Возведем в квадрат:

$$\sqrt{\frac{6}{4x - 54}} = \frac{1}{7} \Leftrightarrow \frac{6}{4x - 54} = \frac{1}{49} \Leftrightarrow 294 = 4x - 54 \Leftrightarrow x = 87.$$

Ответ: 87.

**3. Задание 5 № 26661.** Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{2x + 5}{3}} = 5$ .

**Решение.**

Возведем в квадрат:

$$\sqrt{\frac{2x + 5}{3}} = 5 \Leftrightarrow \frac{2x + 5}{3} = 25 \Leftrightarrow 2x + 5 = 75 \Leftrightarrow x = 35.$$

Ответ: 35.

**4. Задание 5 № 26668.** Найдите корень уравнения:  $\sqrt{-72 - 17x} = -x$ . Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

**Решение.**

Возведем в квадрат:

$$\sqrt{-72 - 17x} = -x \Leftrightarrow \begin{cases} -72 - 17x = x^2, \\ -x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 17x + 72 = 0, \\ x \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x = -9, \\ x = -8, \end{cases} \\ x \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -9, \\ x = -8. \end{cases}$$

Меньший корень равен  $-9$ .

Ответ:  $-9$ .

**5. Задание 5 № 27465.** Найдите корень уравнения  $\sqrt{3x - 8} = 5$ .

**Решение.**

Возведем в квадрат:

$$\sqrt{3x - 8} = 5 \Leftrightarrow 3x - 8 = 25 \Leftrightarrow 3x = 33 \Leftrightarrow x = 11.$$

Ответ: 11.

**6. Задание 5 № 27466.** Найдите корень уравнения  $\sqrt[3]{x - 4} = 3$ .

**Решение.**

Возведем обе части уравнения в третью степень:

$$\sqrt[3]{x - 4} = 3 \Leftrightarrow x - 4 = 27 \Leftrightarrow x = 31.$$

Ответ: 31.

7. Задание 5 № 77373. Решите уравнение  $\sqrt{\frac{1}{15-4x}} = 0,2$ .

**Решение.**

Возведем в квадрат:

$$\sqrt{\frac{1}{15-4x}} = 0,2 \Leftrightarrow \sqrt{\frac{1}{15-4x}} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow \frac{1}{15-4x} = \frac{1}{25} \Leftrightarrow 15-4x = 25 \Leftrightarrow x = -2,5.$$

Ответ:  $-2,5$ .

8. Задание 5 № 77374. Решите уравнение  $\sqrt{\frac{1}{5-2x}} = \frac{1}{3}$ .

**Решение.**

Возведем в квадрат:

$$\sqrt{\frac{1}{5-2x}} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{5-2x} = \frac{1}{9} \Leftrightarrow 5-2x = 9 \Leftrightarrow x = -2.$$

Ответ:  $-2$ .

9. Задание 5 № 77375. Решите уравнение  $\sqrt{6+5x} = x$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

**Решение.**

Возведем в квадрат:

$$\sqrt{6+5x} = x \Leftrightarrow \begin{cases} 6+5x = x^2, \\ x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x - 6 = 0, \\ x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x = -1, \\ x = 6, \end{cases} \\ x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 6.$$

Уравнение имеет единственный корень, он и является ответом.

Ответ: 6.

**Примечание.**

Можно было сделать проверку. Подставляя число 6, получаем верное равенство  $\sqrt{6+5 \cdot 6} = 6$ , поэтому число 6 является корнем. Подставляя число  $-1$ , получаем неверное равенство  $\sqrt{6+5 \cdot (-1)} = -1$ , поэтому число  $-1$  не является корнем.

10. Задание 5 № 500907. Найдите корень уравнения  $\sqrt{13+2x} = 5$ .

**Решение.**

Возведем в квадрат обе части уравнения:

$$13+2x = 25 \Leftrightarrow 2x = 12 \Leftrightarrow x = 6.$$

Ответ: 6.

11. Задание 5 № 500951. Решите уравнение  $\sqrt{8-x} = 5$ .

**Решение.**

Возведем в квадрат обе части уравнения:

$$8-x = 25 \Leftrightarrow x = -17.$$

Ответ:  $-17$ .

12. Задание 5 № 501185. Решите уравнение:  $\sqrt{\frac{1}{1-5x}} = \frac{1}{6}$ .

**Решение.**

Возведем в квадрат:

$$\sqrt{\frac{1}{1-5x}} = \frac{1}{6} \Leftrightarrow \frac{1}{1-5x} = \frac{1}{36} \Leftrightarrow 1-5x = 36 \Leftrightarrow x = -7.$$

Ответ: -7.

13. Задание 5 № 512327. Найдите корень уравнения  $\sqrt{51-5x} = 6$ .

**Решение.**

$$\text{ОДЗ: } 51-5x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 10,2$$

$$\sqrt{51-5x} = 6 \Leftrightarrow 51-5x = 36 \Leftrightarrow -5x = 36-51 \Leftrightarrow -5x = -15 \Leftrightarrow x = 3$$

Ответ: 3

14. Задание 5 № 512348. Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{8}{3x-43}} = \frac{1}{4}$

**Решение.**

$$\text{ОДЗ: } \frac{8}{3x-43} \geq 0 \Leftrightarrow 3x-43 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{43}{3}$$

$$\sqrt{\frac{8}{3x-43}} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{8}{3x-43} = \frac{1}{16} \Leftrightarrow 3x-43 = 128 \Leftrightarrow 3x = 171 \Leftrightarrow x = 57$$

Ответ: 57

15. Задание 5 № 512369. Найдите корень уравнения  $\sqrt{64-3x} = 7$ .

**Решение.**

$$\text{ОДЗ: } 64-3x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{64}{3}$$

$$\sqrt{64-3x} = 7 \Leftrightarrow 64-3x = 49 \Leftrightarrow -3x = 49-64 \Leftrightarrow -3x = -15 \Leftrightarrow x = 5$$

Ответ: 5.

16. Задание 5 № 512390. Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{7}{4x-57}} = \frac{1}{3}$ .

**Решение.**

$$\text{ОДЗ: } \frac{7}{4x-57} \geq 0 \Leftrightarrow 4x-57 > 0 \Leftrightarrow x > 14,57$$

$$\sqrt{\frac{7}{4x-57}} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{7}{4x-57} = \frac{1}{9} \Leftrightarrow 4x-57 = 63 \Leftrightarrow 4x = 63+57 \Leftrightarrow 4x = 120 \Leftrightarrow x = 30$$

Ответ: 30.