

5.031. Решите уравнение  $\sqrt{2x^2 - 5x + 1} = \sqrt{x^2 - 2x - 1}$ .

$$\begin{aligned}\sqrt{2x^2 - 5x + 1} = \sqrt{x^2 - 2x - 1} &\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 1 \geq 0 \\ 2x^2 - 5x + 1 = x^2 - 2x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 1 \geq 0 \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 1 \geq 0 \\ \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases} \end{cases} \quad \text{— решений нет.}\end{aligned}$$

Ответ:  $\emptyset$ .

5.032. Решите уравнение  $\sqrt{3x^2 - 4x - 1} = \sqrt{2x^2 - 5x - 3}$ .

$$\begin{aligned}\sqrt{3x^2 - 4x - 1} = \sqrt{2x^2 - 5x - 3} &\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 4x - 1 \geq 0 \\ 3x^2 - 4x - 1 = 2x^2 - 5x - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 4x - 1 \geq 0, \\ x^2 + x + 2 = 0 \end{cases} \quad \text{— решений нет.}\end{aligned}$$

Ответ:  $\emptyset$ .

5.033. Решите уравнение  $\sqrt{x^2 - x + 3} = \sqrt{3x^2 - 5x + 6}$ .

$$\begin{aligned}\sqrt{x^2 - x + 3} = \sqrt{3x^2 - 5x + 6} &\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x + 3 \geq 0 \\ x^2 - x + 3 = 3x^2 - 5x + 6 \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x + 3 \geq 0, \\ 2x^2 - 4x + 3 = 0 \end{cases} \quad \text{— решений нет.}\end{aligned}$$

Ответ:  $\emptyset$ .

5.034. Решите уравнение  $\sqrt{x^2 - 2x - 4} = \sqrt{2x^2 - 6x - 1}$ .

$$\begin{aligned}\sqrt{x^2 - 2x - 4} = \sqrt{2x^2 - 6x - 1} &\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 4 \geq 0 \\ x^2 - 2x - 4 = 2x^2 - 6x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 4 \geq 0 \\ x^2 - 4x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 4 \geq 0 \\ \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases} \end{cases} \quad \text{— решений нет.}\end{aligned}$$

Ответ:  $\emptyset$ .

5.035. Решите уравнение  $3x + 1 = \sqrt{1 - x}$ .

I способ.

Функция  $3x + 1$  возрастает, а функция  $1 - x$  убывает. Поэтому уравнение имеет не более одного решения. Число 0 — корень:

$$3 \cdot 0 + 1 = \sqrt{1 - 0} \quad \text{— верно.}$$

II способ.

$$3x+1=\sqrt{1-x} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+1 \geq 0 \\ (3x+1)^2 = 1-x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{1}{3} \\ 9x^2 + 7x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{1}{3} \\ x = 0 \\ x = -\frac{7}{9} \end{cases} \Leftrightarrow x = 0.$$

Ответ:  $\{0\}$ .

5.036. Решите уравнение  $8-3x=\sqrt{x+2}$ .

$$8-3x=\sqrt{x+2} \Leftrightarrow \begin{cases} 8-3x \geq 0 \\ (8-3x)^2 = x+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{8}{3} \\ 9x^2 - 49x + 62 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{8}{3} \\ x = \frac{31}{9} \\ x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2.$$

Ответ:  $\{2\}$ .

5.037. Решите уравнение  $8-2x=\sqrt{x+1}$ .

$$8-2x=\sqrt{x+1} \Leftrightarrow \begin{cases} 8-2x \geq 0 \\ (8-2x)^2 = x+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ 4x^2 - 33x + 63 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x = \frac{21}{4} \\ x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow x = 3.$$

Ответ:  $\{3\}$ .

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

По смыслу задачи

$$\begin{cases} x-2 \geq 0 \\ 2-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2.$$

Таким образом, если решения есть, то это  $x = 2$ .

Пусть  $x = 2$ :

$$2-2 = \sqrt{2-2} \text{ — верно.}$$

Ответ:  $\{2\}$ .

5.039. Решите уравнение  $\sqrt{4-6x-x^2} = x+4$ .

$$\sqrt{4-6x-x^2} = x+4 \Leftrightarrow \begin{cases} x+4 \geq 0 \\ 4-6x-x^2 = (x+4)^2 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -4 \\ x^2 + 7x + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -4 \\ \begin{cases} x = -6 \Leftrightarrow x = -1. \\ x = -1 \end{cases} \end{cases}$$

Ответ:  $\{-1\}$ .

5.040. Решите уравнение  $\sqrt{8-6x-x^2} - x = 6$ .

$$\sqrt{8-6x-x^2} - x = 6 \Leftrightarrow \sqrt{8-6x-x^2} = x+6 \Leftrightarrow \begin{cases} x+6 \geq 0 \\ 8-6x-x^2 = (x+6)^2 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -6 \\ x^2 + 9x + 14 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -6 \\ \begin{cases} x = -7 \Leftrightarrow x = -2. \\ x = -2 \end{cases} \end{cases}$$

Ответ:  $\{-2\}$ .