

Уравнения, сводящиеся к линейным

Примеры

Решите уравнения:

№1.

$$(x-4)^2 = (x+1)^2$$

№2.

$$(6x+11)^2 = (6x+13)^2$$

№3.

$$x^2 - 13 = (x-13)^2$$

№4.

$$(x+8)^5 = 243$$

Решение (примеры)

№1.

$$\begin{aligned} (x-4)^2 &= (x+1)^2 \\ (x-4)^2 - (x+1)^2 &= 0 \\ (x-4-(x+1))(x-4+x+1) &= 0 \\ (x-4-x-1)(2x-3) &= 0 \\ -5 \cdot (2x-3) &= 0 \\ 2x-3 &= 0 \\ 2x &= 3 \\ \underline{x=1,5} \end{aligned}$$

Ответ: 1,5

№2.

$$\begin{aligned} (6x+11)^2 &= (6x+13)^2 \\ (6x+11)^2 - (6x+13)^2 &= 0 \\ (6x+11-(6x+13))(6x+11+6x+13) &= 0 \\ (6x+11-6x-13)(12x+24) &= 0 \\ -2 \cdot (12x+24) &= 0 \\ 12x+24 &= 0 \\ 12x &= -24 \\ \underline{x=-2} \end{aligned}$$

Ответ: -2

№3.

$$\begin{aligned} x^2 - 13 &= (x-13)^2 \\ x^2 - 13 &= x^2 - 26x + 13^2 \\ 26x &= 13 + 13^2 \\ 2 \cdot 13x &= 13(1+13) \\ 2x &= 14 \\ \underline{x=7} \end{aligned}$$

Ответ: 7

№4.

$$\begin{aligned} (x+8)^5 &= 243 \\ (x+8)^5 &= 3^5 \\ x+8 &= 3 \\ x &= -8+3 \\ \underline{x=-5} \end{aligned}$$

Ответ: -5

## Вариант 1

Решите уравнения:

№1.  $(x-10)^2 = (x+4)^2$

№2.  $(2x-11)^2 = (2x-9)^2$

№3.  $(6x-7)^2 = (6x+1)^2$

№4.  $(x-9)^2 = x^2 - 9$

№5.  $x^2 + 11 = (x-1)^2$

№6.  $(x+9)^3 = 125$

№7.  $(x-8)^9 = 1$

№8.  $(x-5)^5 = 32$

## Вариант 2

Решите уравнения:

№1.  $(x-1)^2 = (x+6)^2$

№2.  $(5x-3)^2 = (5x+13)^2$

№3.  $(5x-6)^2 = (5x-4)^2$

№4.  $x^2 + 1 = (x+1)^2$

№5.  $x^2 - 8 = (x+4)^2$

№6.  $(x-3)^3 = 343$

№7.  $(x-2)^9 = 1$

№8.  $(x+5)^9 = 512$

▪ **Ответы (тест)**      Уравнения, сводящиеся к линейным

	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
Вар.1	3	5	0,5	5	-5	-4	9	7
Вар.2	-2,5	-1	1	0	-3	10	3	-3

▪ **Решение (тест)**      Уравнения, сводящиеся к линейным

Вариант 1

№1.

$$\begin{aligned} (x-10)^2 &= (x+4)^2 \\ (x-10)^2 - (x+4)^2 &= 0 \\ (x-10-x-4)(x-10+x+4) &= 0 \\ -14 \cdot (2x-6) &= 0 \\ 2x-6 &= 0 \\ 2x &= 6 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

№2.

$$\begin{aligned} (2x-11)^2 &= (2x-9)^2 \\ (2x-11)^2 - (2x-9)^2 &= 0 \\ (2x-11-2x+9)(2x-11+2x-9) &= 0 \\ -2 \cdot (4x-20) &= 0 \\ 4x-20 &= 0 \\ 4x &= 20 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

№3.

$$\begin{aligned} (6x-7)^2 &= (6x+1)^2 \\ (6x-7)^2 - (6x+1)^2 &= 0 \\ (6x-7-6x-1)(6x-7+6x+1) &= 0 \\ -8 \cdot (12x-6) &= 0 \\ 12x-6 &= 0 \\ 12x &= 6 \\ x &= 0,5 \end{aligned}$$

№4.

$$\begin{aligned} (x-9)^2 &= x^2 - 9 \\ x^2 - 18x + 81 &= x^2 - 9 \\ -18x &= -90 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

№5.

$$\begin{aligned} x^2 + 11 &= (x-1)^2 \\ x^2 + 11 &= x^2 - 2x + 1 \\ 2x &= -10 \\ x &= -5 \end{aligned}$$

№6.

$$\begin{aligned} (x+9)^3 &= 125 \\ (x+9)^3 &= 5^3 \\ x+9 &= 5 \\ x &= -4 \end{aligned}$$

№7.

$$\begin{aligned} (x-8)^9 &= 1 \\ (x-8)^9 &= 1^9 \\ x-8 &= 1 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

№8.

$$\begin{aligned} (x-5)^5 &= 32 \\ (x-5)^5 &= 2^5 \\ x-5 &= 2 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

Вариант 2

№1.

$$\begin{aligned}(x-1)^2 &= (x+6)^2 \\ (x-1)^2 - (x+6)^2 &= 0 \\ (x-1-x-6)(x-1+x+6) &= 0 \\ -7 \cdot (2x+5) &= 0 \\ 2x+5 &= 0 \\ 2x &= -5 \\ \underline{x = -2,5}\end{aligned}$$

№2.

$$\begin{aligned}(5x-3)^2 &= (5x+13)^2 \\ (5x-3)^2 - (5x+13)^2 &= 0 \\ (5x-3-5x-13)(5x-3+5x+13) &= 0 \\ -16 \cdot (10x+10) &= 0 \\ 10x+10 &= 0 \\ 10x &= -10 \\ \underline{x = -1}\end{aligned}$$

№3.

$$\begin{aligned}(5x-6)^2 &= (5x-4)^2 \\ \begin{cases} 5x-6 = 5x-4 \\ 5x-6 = -5x+4 \end{cases} \\ \begin{cases} 0 \cdot x = 2 \\ 10x = 10 \end{cases} \\ \underline{x = 1}\end{aligned}$$

№4.

$$\begin{aligned}x^2 + 1 &= (x+1)^2 \\ x^2 + 1 &= x^2 + 2x + 1 \\ 0 &= 2x \\ \underline{x = 0}\end{aligned}$$

№5.

$$\begin{aligned}x^2 - 8 &= (x+4)^2 \\ x^2 - 8 &= x^2 + 8x + 16 \\ -8 - 16 &= 8x \\ 8x &= -24 \\ \underline{x = -3}\end{aligned}$$

№6.

$$\begin{aligned}(x-3)^3 &= 343 \\ (x-3)^3 &= 7^3 \\ x-3 &= 7 \\ \underline{x = 10}\end{aligned}$$

№7.

$$\begin{aligned}(x-2)^9 &= 1 \\ (x-2)^9 &= 1^9 \\ x-2 &= 1 \\ \underline{x = 3}\end{aligned}$$

№8.

$$\begin{aligned}(x+5)^9 &= 512 \\ (x+5)^9 &= 2^9 \\ x+5 &= 2 \\ x &= -5+2 \\ \underline{x = -3}\end{aligned}$$

## Линейные уравнения

- ✓ Уравнение вида  $ax+b=0$ , где  $a$  и  $b$  - некоторые постоянные, называется **линейным уравнением**.

Если  $a \neq 0$ , то линейное уравнение имеет единственный корень:  $x = -\frac{b}{a}$ .

Если  $a = 0$  и  $b \neq 0$ , то линейное уравнение решений не имеет.

Если  $a = 0$  и  $b = 0$ , то линейное уравнение имеет бесконечное множество решений.

