

Линейные уравнения с параметром

▪ Примеры

№1. При каком значении a уравнение $a^2x + 1 = x + a^3$ имеет бесконечное множество решений?

№2. При каком значении a уравнение $4x - 3a = a^2x - 6$ не имеет решений?

№3. Для каждого значения a решите уравнение $(a^2 - 9)x = a + 3$.

Вариант 1

№1. При каком значении a уравнение $(a^2 + a)x - 2 = a + (a + 4)x$ имеет бесконечное множество решений?

№2. Для каждого значения a решите уравнение $(a^2 - 25)x = a + 5$.

№3. При каких значениях a уравнение не имеет решений $(3x - a)^2 + (4x + 1)^2 = (5x - 1)^2$.

№4. Найти значения a , при которых равенство $\frac{8x - 35a - 3}{15a} = \left(\frac{7}{3} + \frac{1}{5a}\right)(x - 1) + \frac{x}{3}$ верно при любых значениях x .

№5. При каких значениях параметра b уравнение $9x + b^2 - (2 - \sqrt{3})b - 2\sqrt{3} = b^4x - b^2(b + \sqrt{3})$ имеет бесконечно много корней.

Вариант 2

№1. При каком значении a уравнение $x = \frac{a - 9}{10}x + 25$ не имеет решений?

№2. Для каждого значения a решите уравнение $(a - 5)(a + 3)x = a^2 - 25$.

№3. При каких значениях a уравнение не имеет решений $(2x - 3a)^2 + (x - 1)^2 = 5(x - 2)(x + 2)$.

№4. Найти все значения a , при которых равенство $\frac{a(2x - 7) - 8x - 35}{5 + a} = \frac{x - 21}{3}$ верно для всех x .

№5. При каком значении параметра a уравнение $(x - 13)(x - 14)(x - 15) = (x - a)(x^2 - 28x + 195)$ имеет больше десяти решений?

Вариант 3

№1. Найти значения a , при которых равенство $\frac{a - 1}{5}x - \frac{2}{5} = \frac{6}{a + 6}x - \frac{a}{a + 6}$ имеет место при любом значении x .

№2. При каком значении параметра a уравнение $(a - 1)(a + 6)x - 2(a + 6) = 30x - 5a$ не имеет решений?

№3. Для каждого значения a решите уравнение $(a - 7)(a + 5)x = a^2 - 49$.

	№1	№2	№3	№4	№5
Вар.1	-2	1) $a \neq 5, a \neq -5, x = \frac{1}{a-5}$ 2) $a = 5, x \in \emptyset$ 3) $a = -5, x \in \mathbb{R}$	3	0,125	$-\sqrt{3}$
Вар.2	19	1) $a \neq 5, a \neq -3, x = \frac{a+5}{a+3}$ 2) $a = -3, x \in \emptyset$ 3) $a = 5, x \in \mathbb{R}$	-1/6	5,8	14
Вар.3	4	-9	1) $a \neq 7, a \neq -5, x = \frac{a+7}{a+5}$ 2) $a = -5, x \in \emptyset$ 3) $a = 7, x \in \mathbb{R}$		

Справочные материалы

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

Количество корней линейного уравнения

Один корень	Нет корней	Бесконечное множество корней
$a \neq 0$ и b - любое число	$a = 0$ и $b \neq 0$	$a = 0$ и $b = 0$
$x = -\frac{b}{a}$	$0 \cdot x = -b$ $x \in \emptyset$	$0 \cdot x = 0$ $x \in \mathbb{R}$