

## Линейные уравнения, содержащие параметр.

**Решите уравнение с параметром:**

№1.  $(a-7)(a-3)x=(a+1)(a-7)$  ;

№2.  $(a^3+a-2)x=a^2-1$  ;

№3.  $\frac{ax-1}{a+2}=3$  ;

№4.  $a^3(x-aa)=9(ax-9)$  ;

№5.  $a^2(x-1)=4x+3a+2$  ;

**Ответ:** при  $a=2$  решений нет; при  $a=-2$   $x \in R$ ; при  $a \neq \pm 2$   $x = \frac{a+1}{a-2}$  ;

№6.  $\left(\frac{4}{a}-a\right)x=1-a+\frac{2}{a}$  ;

**Ответ:** при  $a=-2$  и  $a=0$  решений нет; при  $a=2$   $x \in R$ ; при  $a \neq \pm 2, a \neq 0$   $x = \frac{a+1}{a+2}$  ;

№7.  $x\sqrt{a^2+2a+1}=a^2-a-2$  ;

**Ответ:** при  $a=-1$   $x \in R$ ; при  $a \neq -1$   $x = a-2$ ;  $\in R$ ; при  $a < -1$   $x = 2-a$ .

№8.  $4(4-ax)=a^3(a-x)$  ;

**Ответ:** при  $a=0$   $x \in \emptyset$ ; при  $a = \pm 2$   $x \in R$ ; при  $a \neq \pm 2, a \neq 0$   $x = \frac{a^{2+4}}{a}$

№9.  $(a-3)x=1$  ;

**Ответ:** Если  $a=3$ , то решений нет; если  $a \neq 3$ , то  $x_1 = 1/(a-3)$

№10.  $(2a-1)(a+2)x=2a^3-a^2$  ;

**Ответ:** Если

$a = -2$ , то решений нет; если  $a = 0$ , то  $x \in R$ ; если  $a \neq 0; a \neq 5; a \neq -2$ , то  $x = \frac{a^2}{a+2}$  ;

№11.  $(a^3-2a^2)x = \frac{a-2}{a+1}$  ;

**Ответ:** При

$a = 0$  и  $a = -1$  решений нет; если  $a = 2$ , то  $x \in R$ ; если  $a \neq -1; a \neq 0; a \neq 2$ , то  $x = \frac{1}{a^3+a^2}$  ;

№12.  $3ax = a^2x - 3 + a$  ;

**Ответ:** Если  $a = 3$ , то  $x \in R$ ; если  $a = 0$ ; то решений нет; если  $a \neq 0; a \neq 3$ , то  $x = \frac{-1}{a}$  ;

№13.  $\frac{a^2-4}{x-3} = \frac{a^2-2a}{2x+4}$  ;

**Ответ:** При

$a \in [-4, -2, 0]$  решений нет; если  $a = 2$ , то  $x \in (-\infty; -2) \cup (-2; 3) \cup (3; +\infty)$ ; если  $a \neq -4; a \neq -2; a \neq 2, a$

**№14.**  $(a^2-4)x=2-a$  ;

**Ответ:** Если

$a=-2$ , то решений нет; если  $a=2$ , то  $x \in R$ ; если  $a \neq -2$ ; и  $a \neq 2$ , то  $x = -1/(a+2)$ ;

**№15.**  $(a-3)(a+3)x=2a^3-9a$ ;

**Ответ:** Если  $a=-3$  или  $a=3$ , то  $x \in R$ ; если  $a \neq -3$ ;  $a \neq 3$ , то  $x=a$ ;

**№16.**  $(a^2-9)x=\frac{a^3+27}{a}$  ;

**Ответ:** При

$a=0$  и  $a=3$  решений нет; если  $a=-3$ , то  $x \in R$ ; если  $a \neq -3$ ;  $a \neq 0$ ;  $a \neq 3$ , то  $x = \frac{a^2-3a+9}{a^2-3a}$ ;

**№17.**  $a^2x=a(x-3)+3$  ;

**Ответ:** Если  $a=1$ , то  $x \in R$ ; если  $a=0$ ; то решений нет; если  $a \neq 0$  и  $a \neq 1$ , то  $x = \frac{-3}{a}$ ;

**№18.**  $\frac{a^2-4}{x+a}=a+2$  ;

**Ответ:** Если

$a=-2$ , то  $x \in (-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$ ; если  $a=2$ ; то решений нет; если  $a \neq -2$  и  $a \neq 2$ , то  $x = -2$ ;

**№19.**  $\frac{2-a}{x-2a} = \frac{a-1}{ax}$  ;

**Ответ:** При  $a \in \left\{0; 1; 2; \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}\right\}$  решений нет;  $x = \frac{2a^2-2a}{a^2-a-1}$  при других значениях.

**№20.** Определите, при каком значении параметра  $a$  не имеет решений уравнение:

а)  $(a-1)(a-5)x-2(a+6)=5x-12$ ;

**Ответ:**  $a=6$  .

б)  $(a^2+6a+5)x-2(a+6)=(a+5)x-4$ ;

**Ответ:**  $a=0$  и  $a=5$ .

**№21.** Для каждого значения параметра  $a$  решите уравнение

$(a^2+7a-8)x=a^2+16a+65$ .

**Решите уравнение с параметром.**

1  $(a-7)(a-3)x=(a+1)(a-7)$

2  $a^2(x-1)=4x+3a+2$

3  $(a^3+a-2)x=a^2-1$

4  $\left(\frac{4}{a}-a\right)x=1-a+\frac{2}{a}$

5  $\frac{ax-1}{a+2}=3$

6  $a^3(x-a)=9(ax-9)$

$$7 \quad 4(4-ax) = a^3(a-x)$$

(П.И. Горништейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир «Задачи с параметром»)

$$8) \quad (a^2-4)x = a+2$$

$$9) \quad (a^2-6a+5)x = a-1$$

(Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк «Алгебра»)

Дополнительные главы к школьному учебнику 8-го класса.)

$$10) \quad mx = 8$$

$$11) \quad (n-2)x = 5$$

$$12) \quad b^2x = b(x+1)$$

$$13) \quad (a-2)x = 10-5x$$

$$14) \quad bx(b-1) = 5b-bx$$

$$15) \quad (c^2-9)x+4 = 2(x+6)-7x$$

$$16) \quad mx(m-2)+9 = m(x+m)$$

$$17) \quad (\underbrace{2}_{\underbrace{\quad}_n}-5)x + \underbrace{n}_{\underbrace{\quad}_n} = n(n-4x)$$

ЯГубов.РФ