



Алгебра говорит языком  
уравнений

**«МНЕ ПРИХОДИЛОСЬ ДЕЛИТЬ ВРЕМЯ  
МЕЖДУ ПОЛИТИКОЙ И УРАВНЕНИЯМИ.  
ОДНАКО УРАВНЕНИЯ,  
ПО – МОЕМУ, ГОРАЗДО ВАЖНЕЕ.  
ПОЛИТИКА СУЩЕСТВУЕТ ТОЛЬКО ДЛЯ  
ДАННОГО МОМЕНТА, А УРАВНЕНИЯ БУДУТ  
СУЩЕСТВОВАТЬ ВЕЧНО.»**

**( А. ЭЙНШТЕЙН)**

## Повторение: упрости выражения

### Работа № 1

a)  $6m + 5m - 4n - 4m + 3n + m$ ;

б)  $7m + 6n - 5n - 8m + 3n + m$ ;

в)  $7x - 8y + 9y - 5x + 6$ ;

г)  $3x - 5y + 7y - 2x + 4$ ;

д)  $3(2x - 3y) + 9(y - 4x)$ ;

е)  $7(2x - 3y) - 3(4x + 2y)$ ;

### Работа № 2

a)  $2m + 5n - 4n - 6m + 3n + m$ ;

б)  $3m + 2n - 5n - 4m + 7n - m$ ;

в)  $6x - 3y + 8y - 4x + 7$ ;

г)  $5x - 7y + 5y - 2x + 4$ ;

д)  $5(2x - 3y) + 2(15y - 3x)$ ;

е)  $4(2x - 3y) - 8(x + 2y)$ .

# Проверь себя!

## Работа № 1

*a)  $8m - n$ ;*

*б)  $4n$ ;*

*в)  $2x + y + 6$ ;*

*г)  $x + 2y + 4$ ;*

*д)  $-30x$ ;*

*е)  $2x - 27y$ .*

## Работа № 2

*a)  $-3m + 4n$ ;*

*б)  $-2m + 4n$ ;*

*в)  $2x + 5y + 7$ ;*

*г)  $3x - 2y + 4$ ;*

*д)  $4x + 15y$ ;*

*е)  $-28y$ .*

Из заданных выражений составь уравнения с одной переменной и реши их:

$$3x-1$$

$$3a+1$$

$$z+4$$

$$b-9$$

$$\frac{4y+5}{2}$$

$$x+1$$

$$\frac{2y+2}{3}$$

$$\frac{c-1}{2}+2$$

$$7z+9$$

$$b-9$$

$$\frac{1-2c}{3}$$

$$3a-1$$

# Проверь себя!

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



б)  $3a+1=3a-1$

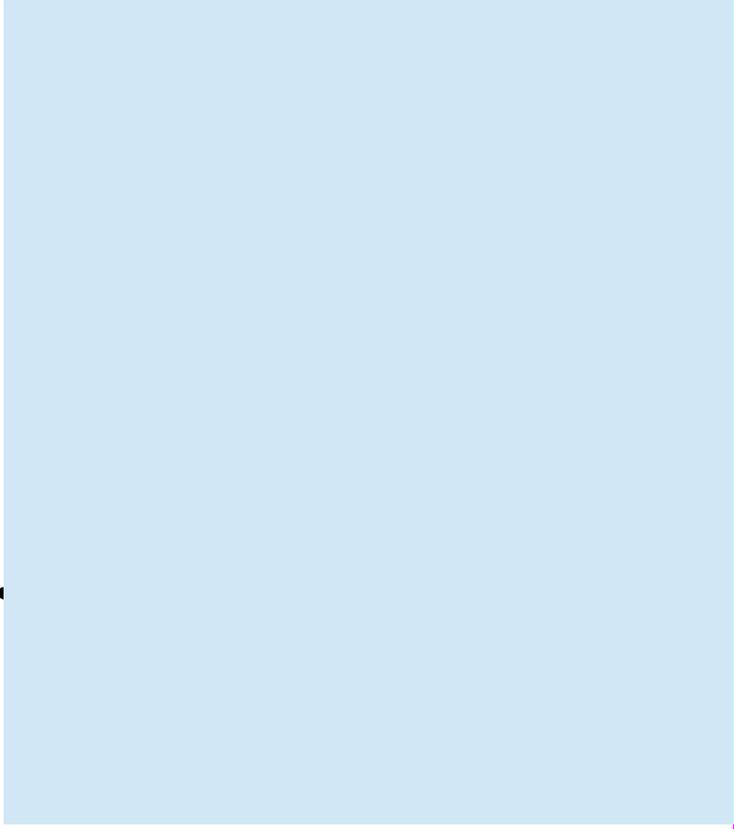


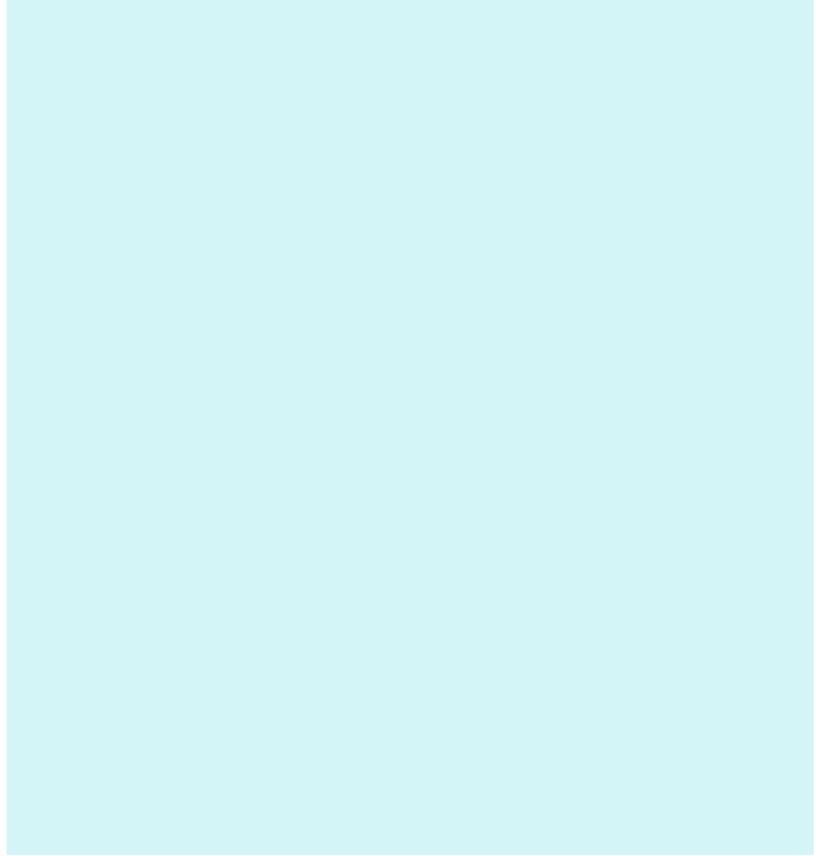
# Проверь себя!

$$в) z+4=7z+9$$

$$г) в-9=в-9$$

# Проверь себя!

$$d) \frac{4y+5}{2} = \frac{2y+2}{3}$$


$$e) \frac{c-1}{2} + 2 = \frac{1-2c}{3}$$


Что значит решить уравнение?

Что называют корнем уравнения?

Какое равенство называют уравнением?

Сколько корней в уравнении?

*Решить уравнение это значит найти все его корни или убедиться, что это уравнение не имеет ни одного корня.*

*Корнем уравнения называют то значение неизвестного, при котором это уравнение обращается в верное равенство.*

*Уравнением называют равенство, содержащее букву, значение которой надо найти.*

## Реши сам!

Задание 1. Проверьте, является ли число 7 корнем уравнений  $x - 3 = 4$  и  $5 \cdot (x - 3) = 20$ .  
Какой вывод можно сделать?

Задание 2. Решить уравнение:  $x + 8 = -15$ .

Решите данное уравнение другим  $x + 8 - 8 = -15 - 8$   
способом, используя то, что сумма  
противоположных чисел равна 0.  $x = -23$

Задание 3. Решить уравнения:

а)  $6x = 6x + 9$ ;

з)  $|2x + 5| = 1$ ;

б)  $3x - 18 = 2(1,5x - 9)$ ;    д)  $|1 - 7x| = -9$ .

в)  $(9 - 0,1x)(5 + 3x) = 0$ .

## ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ

«Алгебра дает общую «отмычку», которой открываются любые задачные «замки», тогда как арифметика подбирает к каждой задаче свой ключ.» (И.К. Андронов)

**Линейным уравнением** с одним неизвестным называют уравнение которое можно привести к виду  $ax=v$ , где  $a \neq 0$ .

Если  $a \neq 0$ , то  $x = \frac{v}{a}$  уравнению один корень.

Если  $a=0$ ,  $v \neq 0$ , то  $0x=v$  и уравнение не имеет корней.

Если  $a=0$ ,  $v=0$ , то  $0x=0$  и уравнение имеет бесконечное число корней,  $x$ -любое число.

Модулем числа  $a$  называют расстояние (в единичных отрезках) от начала координат до точки  $A(a)$ .

*Модуль отрицательного числа есть положительное число, ему противоположное.*

*Модуль положительного числа равен самому числу;*

*Модуль нуля равен нулю.*

# АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ:

- 1. Сначала надо упростить уравнение, если это возможно (раскрыть скобки, привести подобные слагаемые);*
- 2. Затем перенести слагаемые, содержащие неизвестное, в одну часть уравнения, а остальные слагаемые – в другую часть уравнения, изменив при этом их знаки на противоположные;*
- 3. Привести подобные члены;*
- 4. Найти корни уравнения или доказать, что их нет.*

## Реши сам!

### 1. Решить уравнения:

$$а) 8x + 5,9 = 7x + 20;$$

$$8x - 7x = 20 - 5,9$$

$$x = 14,1$$

Ответ: x =  
14,1

$$б) 6x - 8 = -5x - 1,6;$$

$$6x + 5x = 8 -$$

$$1,6$$
$$11x = 6,4$$

$$x = 6,4 : 11$$

$$x = \frac{32}{55}$$

Ответ: x  $\frac{32}{55}$   
≡

# Реши сам!

## 2. Найти корни

уравнений:

$$а) \frac{1}{9}x + 3 = \frac{2}{3}x + 5;$$

$$7x + 27 = 6x +$$

$$45 - 6x = 45 -$$

$$27 \quad x =$$

$$\underline{\text{Ответ: } x = \frac{18}{18}}$$

$$в) \frac{x-3}{6} = \frac{7-x}{3}.$$

$$3(x-3) = 6(7-x)$$

$$3x - 9 = 42 - 6x$$

$$3x + 6x = 42 +$$

$$9 \quad 9x = 51$$

$$x = 5\frac{2}{3};$$

$$б) \frac{2}{3}y - \frac{1}{2}y + 2 = \frac{1}{4}y - 3.$$

$$8y - 6y + 24 = 3y -$$

$$36 - 6y - 3y = -36 - 24$$

$$-y = -$$

$$60 \quad y =$$

$$\underline{\text{Ответ: } y = \frac{60}{60}}$$

$$\underline{60}$$

$$\underline{\text{Ответ: } x = 5\frac{2}{3}}$$

# УРАВНЕНИЯ С ПАРАМЕТРОМ.

Задание 1. Найдите значение коэффициента  $a$ ,

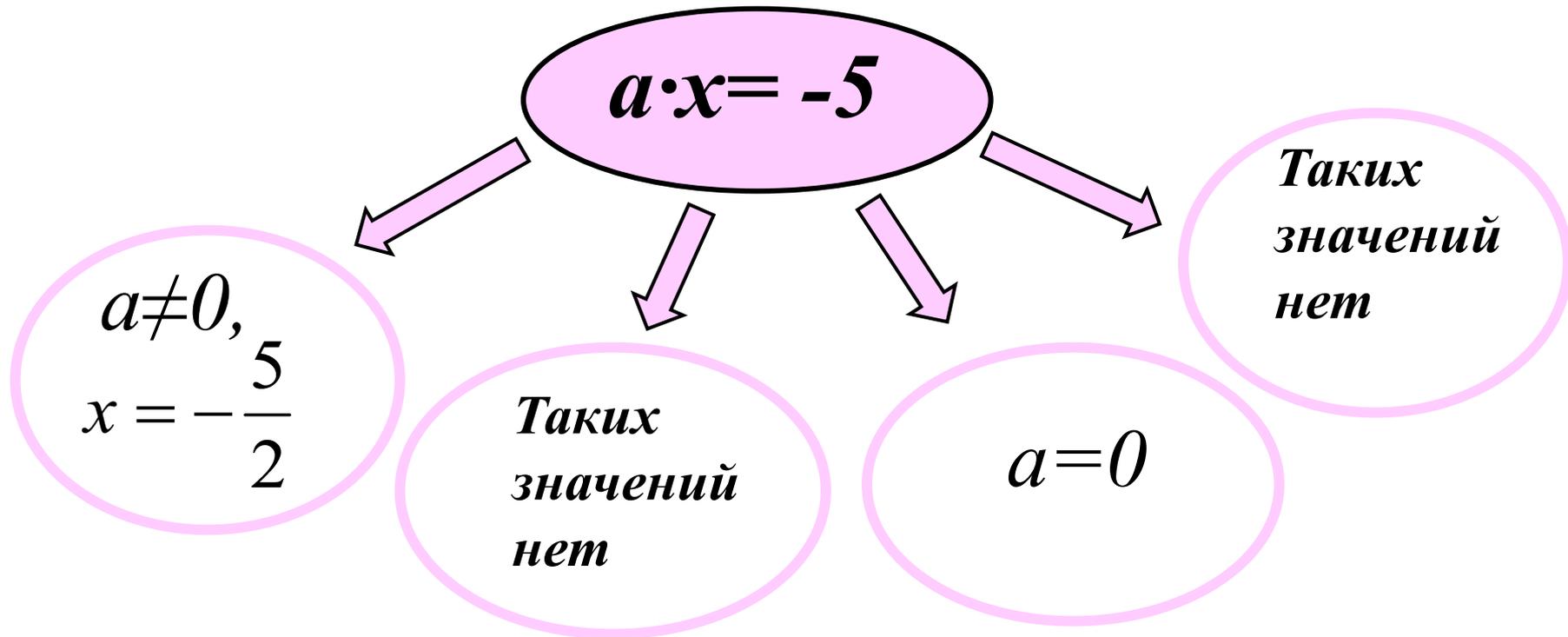
при котором уравнение  $ax = -5$ :

1) Имеет один корень. Найдите этот корень.

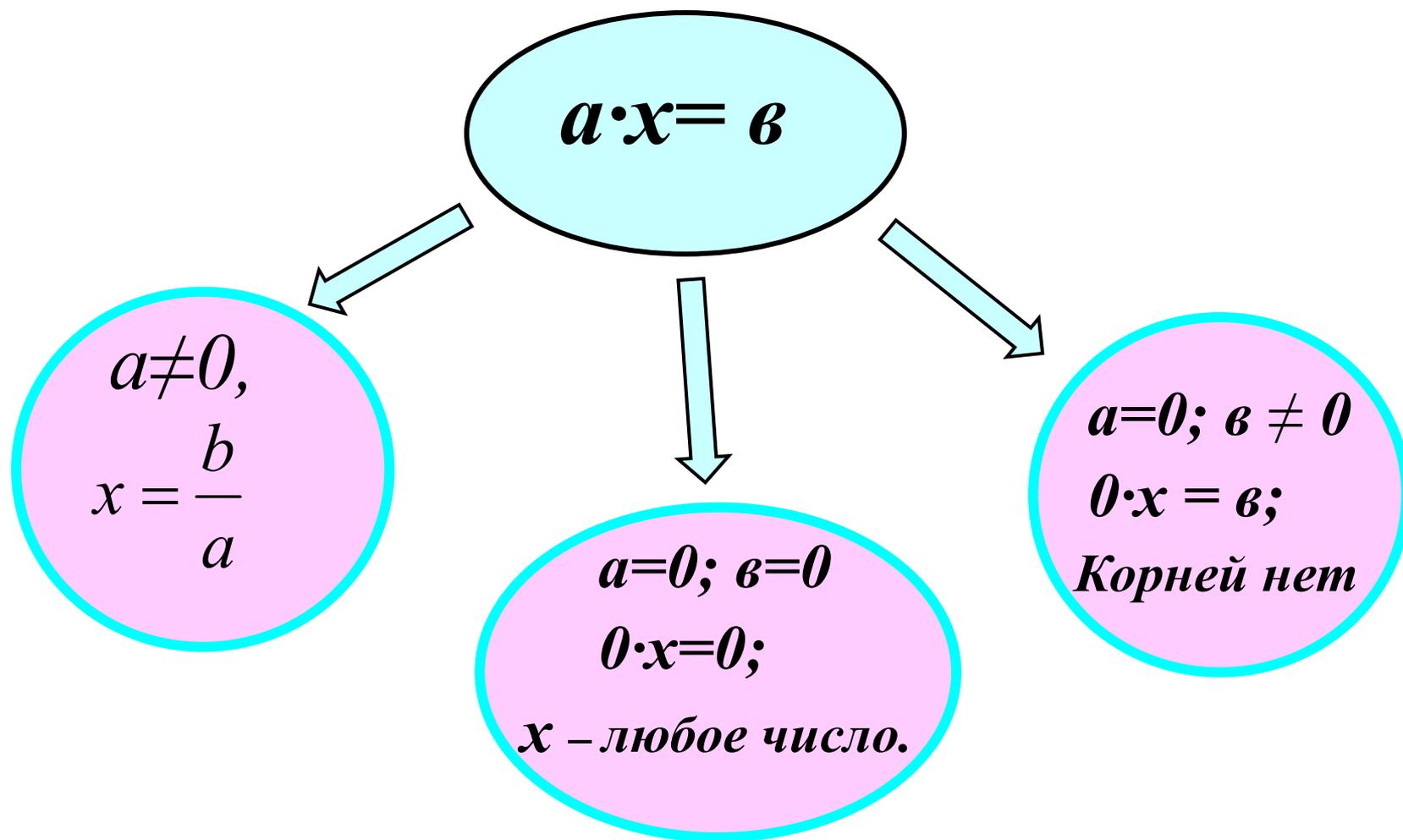
2) Имеет один корень, равный 0.

3) Не имеет корней.

4) Имеет в качестве корня любое число.



**Задание 2.** *Найдите все возможные решения уравнения  $ax = b$ , где  $x$  - переменная,  $a$  и  $b$  – некоторые числа.*



Задание 3. Решите уравнения, где  $x$  - переменная,  
 $a, b, m, n$  – некоторые числа.

$$a) ax + 2 = 3ax - 4;$$

$$б) ax - 3(1 + x) = 5;$$

$$в) ax = b + 1;$$

$$г) mx - 2x = n;$$

$$д) \frac{mx - 4}{2} = \frac{2mx - n}{5}.$$

## Проверь себя!

$$a) ax + 2 = 3ax - 4$$

$$3ax - ax = 2 + 4$$

$$2ax = 6$$

$$x = \frac{3}{a}$$

Ответ : при  $a = 0$ , корней нет;

при  $a \neq 0$ ,  $x = \frac{3}{a}$ .

## Проверь себя!

$$б) ax - 3(1 + x) = 5$$

$$ax - 3 - 3x = 5$$

$$x(a - 3) = 8$$

$$x = \frac{8}{a - 3}$$

Ответ : при  $a \neq 3$ ,  $x = \frac{8}{a - 3}$ ;

при  $a = 3$ , корней нет.

## Проверь себя!

$$в) ax = b + 1$$

$$x = \frac{b + 1}{a}$$

$$1. a \neq 0;$$

$$2. a = 0, b + 1 = 0 \quad 0x = 0;$$

$$b = -1$$

$$3. a = 0, b \neq -1 \quad 0x = b + 1.$$

$$\text{Ответ: при } a \neq 0, \quad x = \frac{b + 1}{a};$$

при  $a = 0, b \neq -1$ , корней нет;

при  $a = 0, b = -1$ ,  $x$  – любое.

# Проверь себя!

$$2) mx - 2x = n$$

$$(m - 2)x = n$$

$$x = \frac{n}{m - 2}$$

$$1. m \neq 2, x = \frac{n}{m - 2};$$

$$2. m = 2, n = 0, 0x = 0;$$

$$3. m \neq 2, n \neq 0, 0x = n.$$

$$\text{Ответ : при } m \neq 2, x = \frac{n}{m - 2};$$

$$\text{при } m = 2, n = 0, x - \text{любое};$$

$$\text{при } m = 2, n \neq 0, \text{ корней нет.}$$

## Проверь себя!

$$\text{д) } \frac{mx - 4}{2} = \frac{2mx - n}{5}$$

$$5(mx - 4) = 2(2mx - n)$$

$$5mx - 20 = 4mx - 2n$$

$$mx = 20 - 2n$$

$$x = \frac{20 - 2n}{m}$$

$$1. m \neq 0, \quad x = \frac{20 - 2n}{m};$$

$$2. m = 0, n \neq 10, \quad 0x = 20 - 2n;$$

$$3. m = 0, n = 10, \quad 0x = 0.$$

$$\text{Ответ : при } m \neq 0, \quad x = \frac{20 - 2n}{m};$$

при  $m = 0, n \neq 10$ , корней нет;

при  $m = 0, n = 10$ ,  $x$  – любое.