

***Системы  
линейных  
уравнений с  
двумя  
переменными***

# Устная работа

Является ли линейным уравнение с двумя переменными:

$$5xy+3=0;$$

$$y-x=13;$$

$$3y-x^2=1;$$

$$x^2-x(x+5)+4y=3.$$

Выразите переменную  $y$  через  $x$  из уравнения

$$x+y=1;$$

$$3x-y=2$$

## 1. Вычислите

а)  $(-0,3) \cdot 2 + (-0,2) \cdot 2;$

б)  $(-0,6 - 0,4) \cdot 2;$

в)  $-(0,5 - 0,3) \cdot 2;$

г)  $0,52 \cdot (24 - 23)$

## 2. Решите уравнение

а)  $x(x + 2) = 0;$

б)  $(x - 5)(2x + 7) = 0;$

в)  $x^2 - 9 = 0;$

г)  $x^2 + 4 = 0$

# Система уравнений и её решение

**Определение:** Системой двух линейных уравнений с двумя неизвестными называются два уравнения, объединенные фигурной скобкой.

Фигурная скобка означает, что нужно найти общие решения этих уравнений.

*В общем виде систему двух линейных уравнений с двумя неизвестными записывают так :*

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{a_1 x + b_1 y = c_1,} \\ \mathbf{a_2 x + b_2 y = c_2;} \end{array} \right.$$

где  $\mathbf{a_1}$  ,  $\mathbf{b_1}$  ,  $\mathbf{a_2}$  ,  $\mathbf{b_2}$  ,  $\mathbf{c_1}$  ,  $\mathbf{c_2}$ , некоторые числа

**Например,** в системе

$$\begin{cases} x - y = 2, \\ 3x - 2y = 9. \end{cases}$$

$$a_1 = 1, b_1 = -1, c_1 = 2; a_2 = 3, b_2 = -2, c_2 = 9.$$

**Задание 3.** (Устно.)

Проверьте, являются ли числа  $x = 4$ ,  $y = 3$

решениями системы

Решение:

$$\begin{cases} 2,5x - 3y = 1, \\ 5x - 6y = 2. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2,5 \cdot 4 - 3 \cdot 3 = 1, \\ 5 \cdot 4 - 6 \cdot 3 = 2. \end{cases}$$

**Ответ:** числа  $x = 4$ ,  $y = 3$  являются  
решениями системы

Является ли решением системы уравнений

$$\begin{cases} x + y = 4, \\ 2x - y = 2 \end{cases}$$

пара чисел: а)  $x=3, y=1$ ;    б)  $x=2, y=2$ ?

Какие из пар  $(-3; 4)$ ,  $(-2; -6)$ ,  $(-4; 3)$  являются решениями системы уравнений:

$$\text{а) } \begin{cases} x = y - 7, \\ 3x + 4y = 0; \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} 13x - y = 0, \\ 5x - y = -4? \end{cases}$$

## *Система линейных уравнений с двумя неизвестными*

Сумма двух чисел равна 12, а разность равна 2. Найдите эти числа

*Пусть  $x$  – первое число, а  $y$  – второе число, тогда:*

$$\text{Сумма чисел равна: } x + y = 12$$

$$\text{Разность чисел равна: } x - y = 2$$

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

# *Система линейных уравнений с двумя неизвестными*

*Пара значений  $x = 7$  и  $y = 5$  являются решением данной системы.*

$$\begin{cases} 7 + 5 = 12 \\ 7 - 5 = 2 \end{cases}$$

**Решением системы уравнений с двумя переменными называется пара значений переменных, при которых оба уравнения системы обращается в верное равенство**





***Решить систему уравнений  
- значит найти все её  
решения, либо доказать, что  
их нет***

# Решение системы уравнений с двумя переменными

```
graph TD; A[Решение системы уравнений с двумя переменными] --> B[Графический способ]; A --> C[Способ подстановки]; A --> D[Способ сложения];
```

**Графический  
способ**

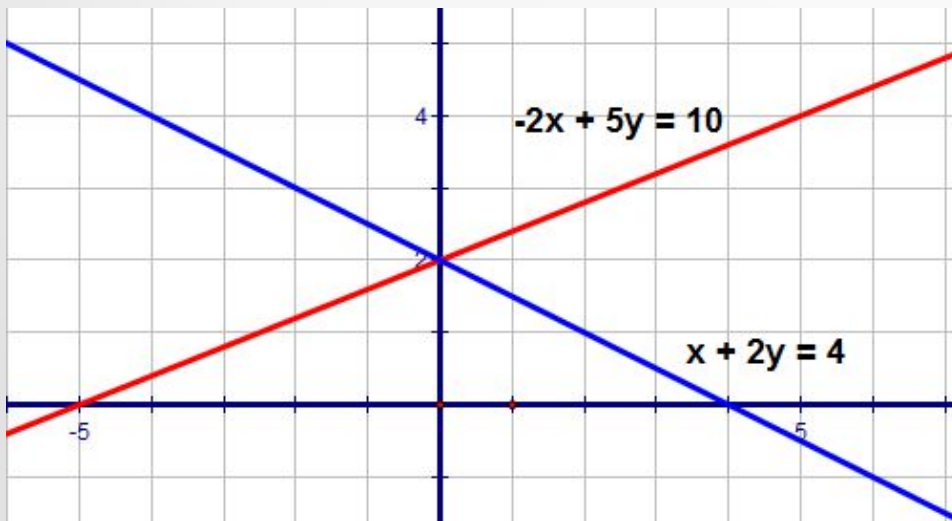
**Способ  
подстановки**

**Способ  
сложения**

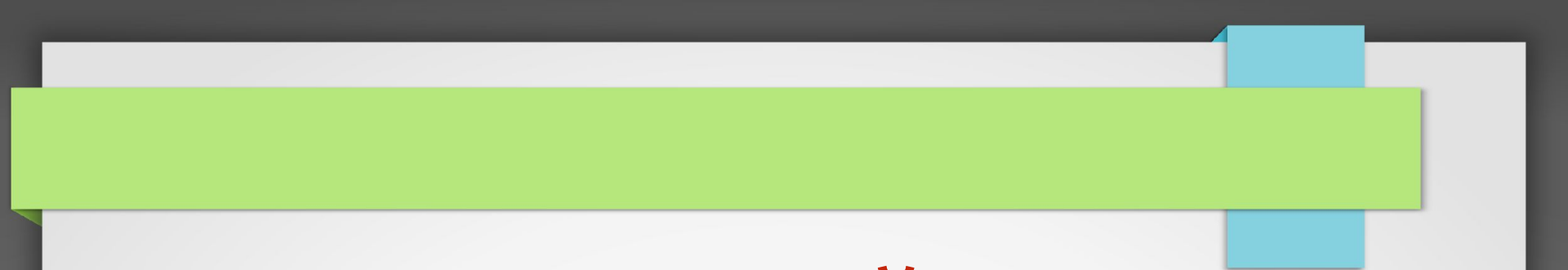
# Решение системы уравнений графическим способом

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ -2x + 5y = 10 \end{cases}$$

Построим в координатной плоскости графики уравнений системы. Графики пересекаются в точке  $A(0;2)$



Ответ:  $(0;2)$ .



Графический способ  
обычно позволяет  
находить решения  
лишь приближенно.

Система  $\begin{cases} \mathbf{a_1 x + b_1 y = c_1,} \\ \mathbf{a_2 x + b_2 y = c_2;} \end{cases}$

имеет одно решение, если коэффициенты при переменных не пропорциональны, то есть

$$\frac{\mathbf{a_1}}{\mathbf{a_2}} \neq \frac{\mathbf{b_1}}{\mathbf{b_2}}$$

Имеет ли решения система уравнений и сколько:

а) 
$$\begin{cases} x = 6y - 1, \\ 2x - 10y = 3; \end{cases}$$

б) 
$$\begin{cases} 5x + y = 4, \\ x + y - 6 = 0; \end{cases}$$

в) 
$$\begin{cases} 12x - 3y = 5, \\ 6y - 24x = -10? \end{cases}$$