



**СПОСОБЫ  
РЕШЕНИЯ СИСТЕМ  
ЛИНЕЙНЫХ  
УРАВНЕНИЙ**

# Система уравнений

- Определения
- Системой уравнений называется некоторое количество уравнений, объединенных фигурной скобкой. Фигурная скобка означает, что все уравнения должны выполняться одновременно
- Каждая пара значений переменных, которая одновременно является решением всех уравнений системы, называется решением системы
- Решением системы уравнений с двумя переменными называется пара значений переменных, обращающая каждое уравнение системы в верное равенство
- Решить систему уравнений - это значит найти все её решения или установить, что их нет

Методы решения системы уравнений :

- 1) Метод подстановки ;
- 2) Метод сложения ;
- 3) Графический метод

# Метод подстановки

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 4x + 5y = 44 \end{cases}$$

**Решаем систему так:**

1. Из первого уравнения **выражаем**  $Y$  через  $X$  :

$$y = 10 - x.$$

2. **Подставляем** полученное выражение вместо  $Y$  во второе уравнение системы :  $4x + 5(10 - x) = 44.$

### 3. Решаем полученное уравнение:

$$4x + 5(10 - x) = 44$$

$$4x + 50 - 5x = 44$$

$$-x = -6$$

$$x = 6$$

4. Подставляем полученное значение  $x$  в выражение для  $y$ :

$$y = 10 - x$$

$$y = 10 - 6 = 4.$$

5. Записываем ответ:  $x = 6, y = 4$   
или в виде цифровой пары  $(6;4)$ .

6. Для уверенности делаем проверку:  $6 + 4 = 10$   
 $4 \cdot 6 + 5 \cdot 4 = 44.$

7. Записываем ответ задачи!

# Алгоритм решения систем линейных уравнений МЕТОДОМ ПОДСТАНОВКИ.

1. Выражают из любого уравнения системы одну переменную через другую.
2. Подставляют в другое уравнение системы вместо этой переменной равное ей выражение.
3. Решают получившееся уравнение с одной переменной.
4. Находят соответствующее значение второй переменной.

ПРИМЕР: Решить систему уравнений способом подстановки.

$$\begin{cases} 2x + y = 12 \\ 7x - 2y = 31 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 12 - 2x \\ 7x - 2(12 - 2x) = 31 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 12 - 2x \\ 11x = 55 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 2 \\ x = 5 \end{cases}$$

**Метод сложения**  
° Решим уравнение!

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 4x + 5y = 44 \end{cases}$$

1. Умножим первое уравнение на -4:

$$\begin{cases} -4x + (-4y) = -40 \\ 4x + 5y = 44 \end{cases}$$

2. Теперь сложим эти уравнения:

$$\underline{y = 4}$$

3. Подставим полученное значение в одно из уравнений:  $x + 4 = 10$ ;  $\underline{x = 10 - 4 = 6}$ .

4. Получаем решение ( 6; 4 )

5. Проверяем. Записываем ответ.

# Алгоритм решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными **способом сложения**.

1. Умножают почленно уравнения системы, подбирая множители так, чтобы коэффициенты при одной из переменных стали противоположными.
2. Складывают почленно левые и правые части уравнений системы.
3. Решают получившееся уравнение с одной переменной.
4. Находят соответствующее значение второй переменной.



# Графический метод

Решим уравнение

$$\begin{cases} \underline{4X + 5Y = 44.} \\ X + Y = 10 \end{cases}$$

- Построим график уравнения  $X + Y = 10$ .
- Это линейная функция и ее график – прямая.
- Выразим  $Y$  через  $X$ :  
$$Y = 10 - X.$$

Найдем точки, принадлежащие графику: \_\_\_\_\_

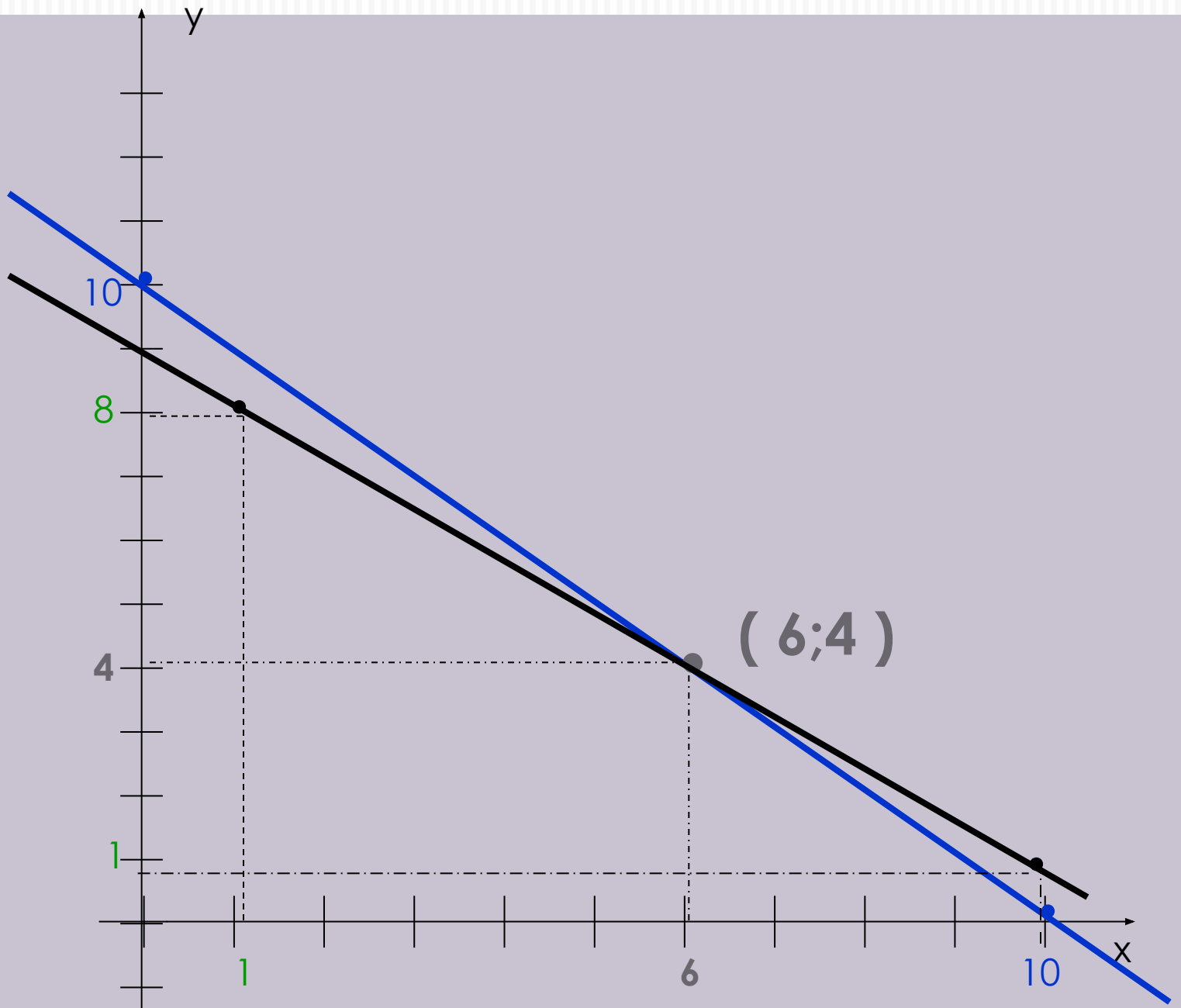
$$\begin{array}{l} x \quad 0 \quad 10 \\ y \quad 10 \quad 0 \end{array}$$

- Построим график уравнения  $4x + 5y = 44$
- Функция линейная, графиком является прямая.
- Выразим  $Y$  через  $X$ :

$$\begin{aligned} 5y &= 44 - 4x \\ \underline{y &= 8,8 - 0,8y.} \end{aligned}$$

Точки прямой:

$$\begin{array}{l} \text{-----} \\ x \quad 1 \quad 10 \\ y \quad 8 \quad 0,8 \end{array}$$



# Алгоритм решения графическим способом

1. Нужно построить в одной системе координат графики каждого уравнения.
2. Найти координаты точки их пересечения