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

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

<u>Решаем систему так:</u>

1. Из первого уравнения **<u>выражаем</u>** ***У*** через ***Х*** :

$$y = 10 - x.$$

2. **<u>Подставляем</u>** полученное выражение вместо ***У*** 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.**

<u>ПРИМЕР:</u> *Решить систему уравнений способом подстановки.*

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

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

Метод сложения

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

- Решим уравнение!

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; <u>x = 10 – 4 = 6.</u>**

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

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

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

$$У = 10 – X.$$

Найдем точки, принадлежащие графику:

x	**0**	**10**
y	**10**	**0**

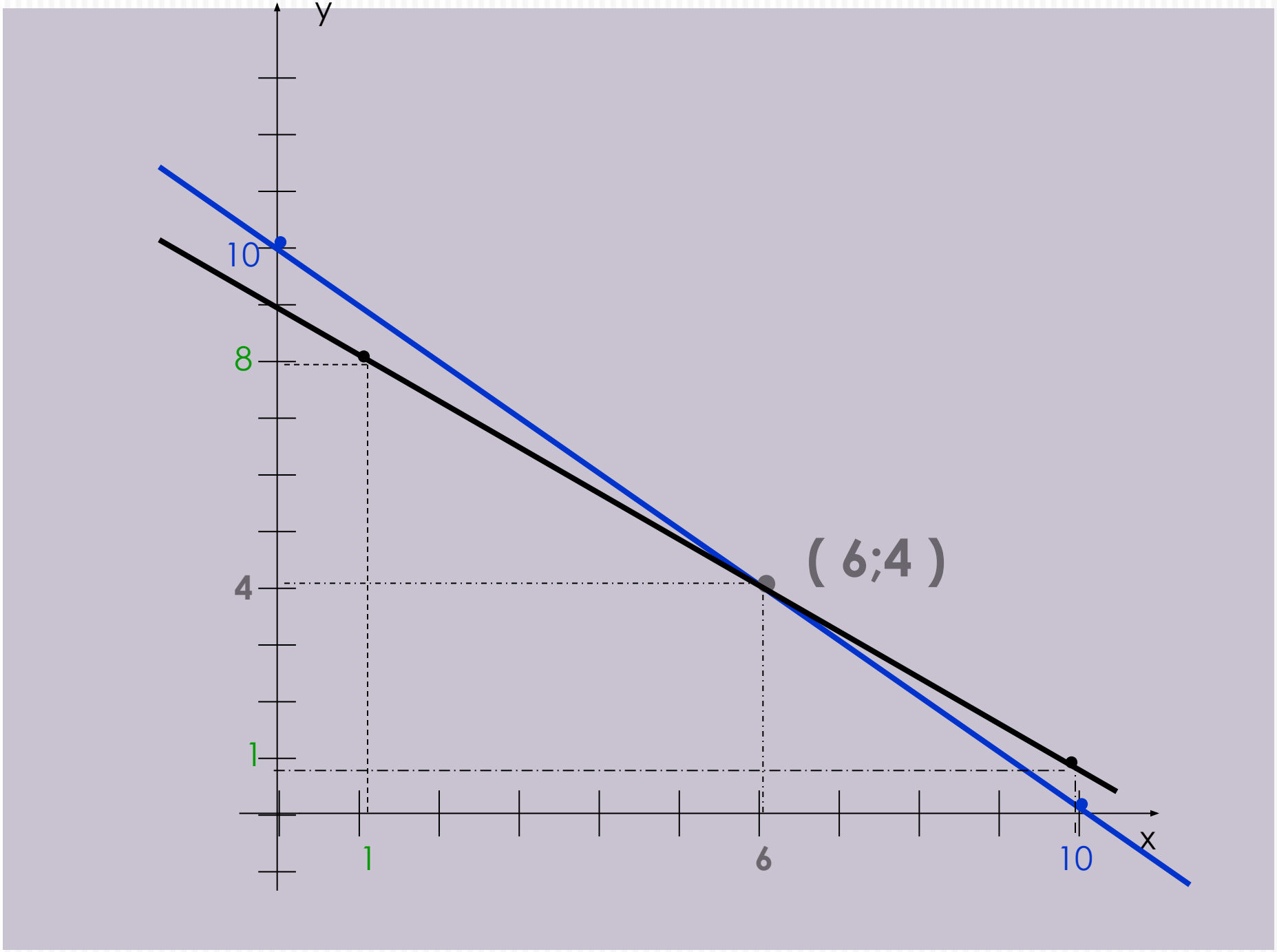
- Построим график уравнения $4x + 5y=44$
- Функция линейная, графиком является прямая.
- Выразим У через Х:

$$5y = 44 – 4x$$

$$y = 8,8 - 0,8y.$$

Точки прямой:

x	**1**	**10**
y	**8**	**0,8**


y
10
8
4
1
(6;4)
1
6
10
x

Алгоритм решения графическим способом

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