

# **«Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными»**

**7 класс**

Учитель математики : Маврина Т.В.

## Цель урока:

*Научить решать систему уравнений с двумя переменными графическим методом.*

*Рассмотреть частные случаи решения системы линейных уравнений.*



1.  $y = 5x - 3$

2.  $y = -0,2x + 7$

3.  $y = \frac{1}{6}x + 1,3$

- Назовите угловые коэффициенты линейных функций.
- Что является графиком линейной функции?
- Какие прямые образуют с осью  $X$  острый угол? Тупой угол? От чего это зависит?
- Назовите координаты точки пересечения первой прямой с осью  $Y$ .
- Найдите значение второй функции в точке с абсциссой 5.

# *Что называют системой уравнений?*

*Рассмотрим два линейных уравнения:*

$$1) y - 2x = -3 \quad 2) x + y = 3$$

*Системой уравнений называется некоторое количество уравнений, объединенных фигурной скобкой. Фигурная скобка означает, что все уравнения должны выполняться одновременно.*

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1, \\ a_2x + b_2y = c_2. \end{cases}$$

$$\begin{cases} y - 2x = -3 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

**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 - значит найти все её решения или установить, что их нет.**

# Способы решения линейных уравнений

Система линейных уравнений

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1, \\ a_2x + b_2y = c_2; \end{cases}$$

где  $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$  - заданные числа, а  $x$  и  $y$  - неизвестные

Способы решения

Способ  
подстановки

Способ  
сравнения

Способ  
сложения

Графический  
способ

Метод  
определителей

**1. Приводим оба уравнения к виду линейной функции  $y = kx + m$ .**

**2. Составляем расчётные таблицы для каждой функции.**

**3. Строим графики функций в одной координатной плоскости.**

**4. Определяем число решений:**

- **Если прямые пересекаются, то одно решение пара чисел  $(x ; y)$  – координаты точки пересечения;**
- **Если прямые параллельны, то нет решений;**
- **Если прямые совпадают, то бесконечно много решений**

**Алгоритм решения системы уравнений**

**5. Записываем ответ.**

**графическим способом**

# Решение системы графическим способом

Вырази  
м у  
через х

$$\begin{cases} y - x = 2, \\ y + x = 10; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x + 2, \\ y = 10 - x; \end{cases}$$

Построим график первого уравнения

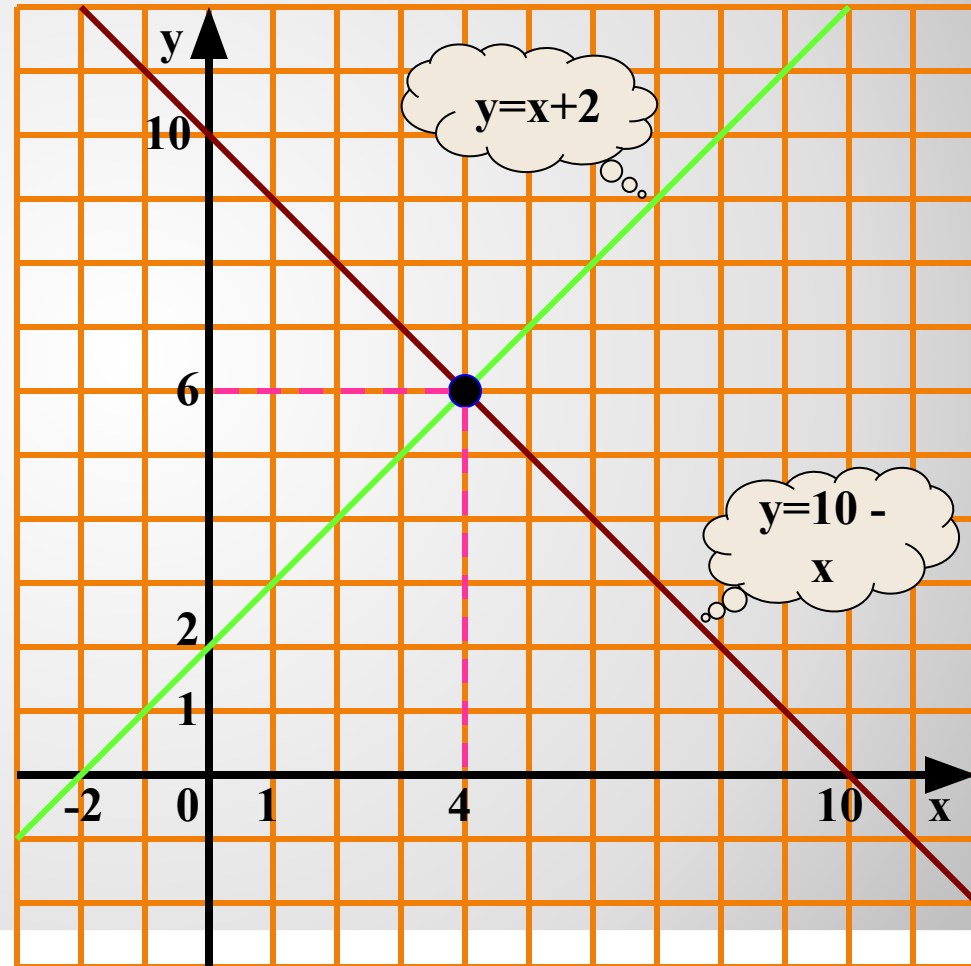
$$y = x + 2$$

|   |   |    |
|---|---|----|
| x | 0 | -2 |
| y | 2 | 0  |

Построим график второго уравнения

$$y = 10 - x$$

|   |    |    |
|---|----|----|
| x | 0  | 10 |
| y | 10 | 0  |



Ответ: (4; 6)



# Графический метод решения системы

$x +$

$y = 3$

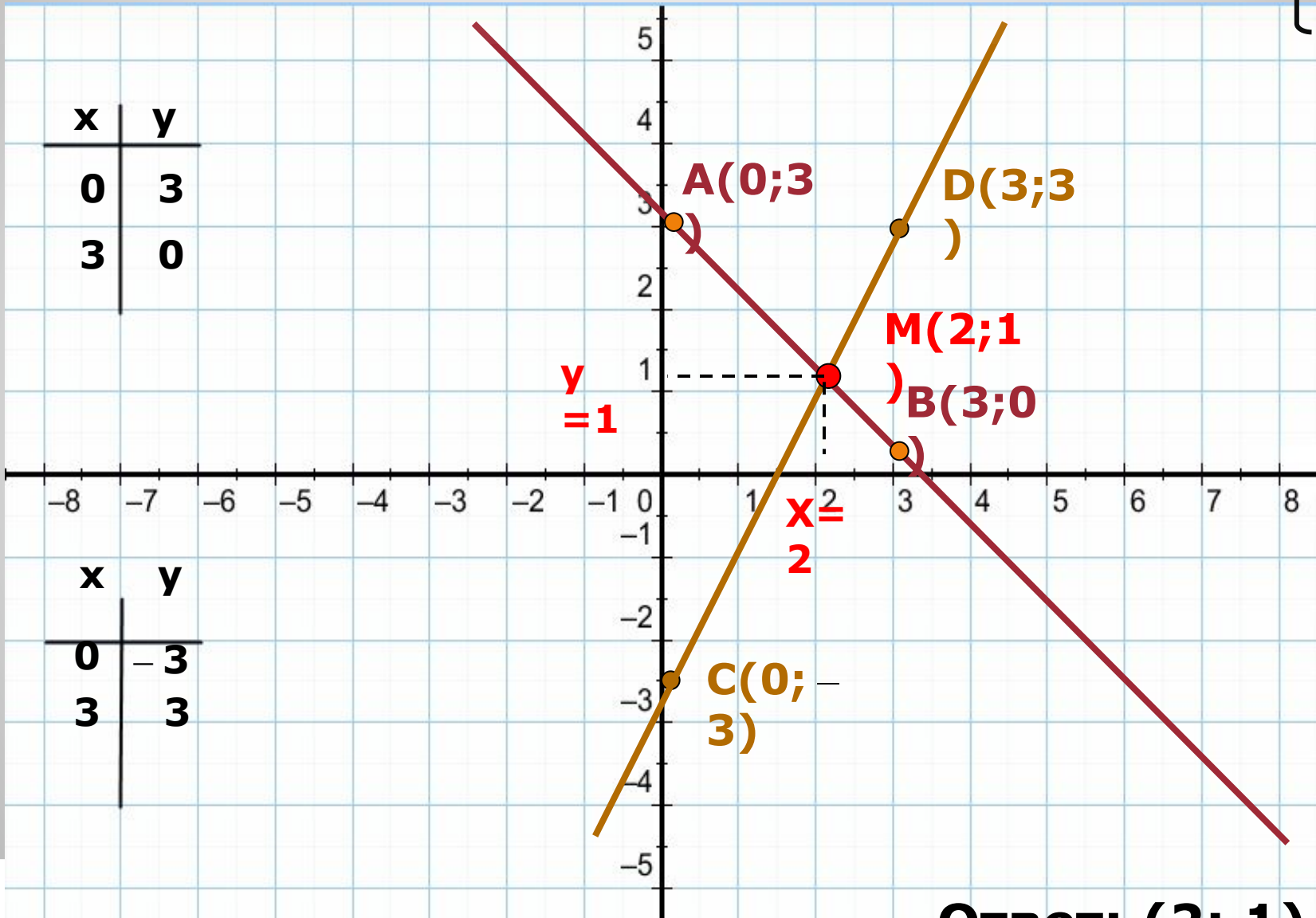
$y - 2x = -3$

$$y = 3 - x$$

| x | y |
|---|---|
| 0 | 3 |
| 3 | 0 |

$$y = 2x - 3$$

| x | y  |
|---|----|
| 0 | -3 |
| 3 | 3  |



**Ответ: (2; 1)**

Решим систему уравнений:

$$Y = 0,5x + 2$$

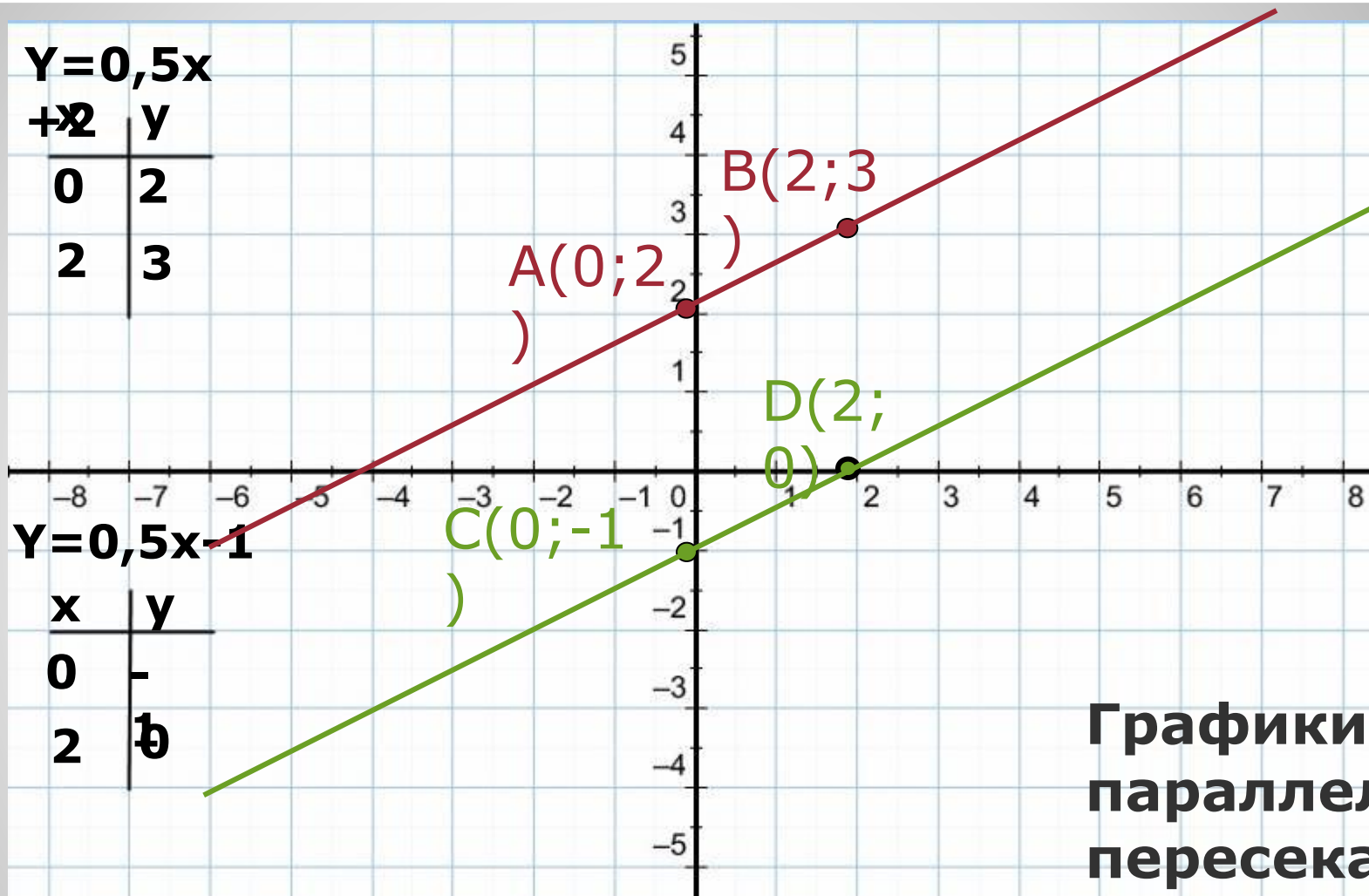
$$Y = 0,5x - 1$$

$$Y = 0,5x$$

| x | y |
|---|---|
| 0 | 2 |
| 2 | 3 |

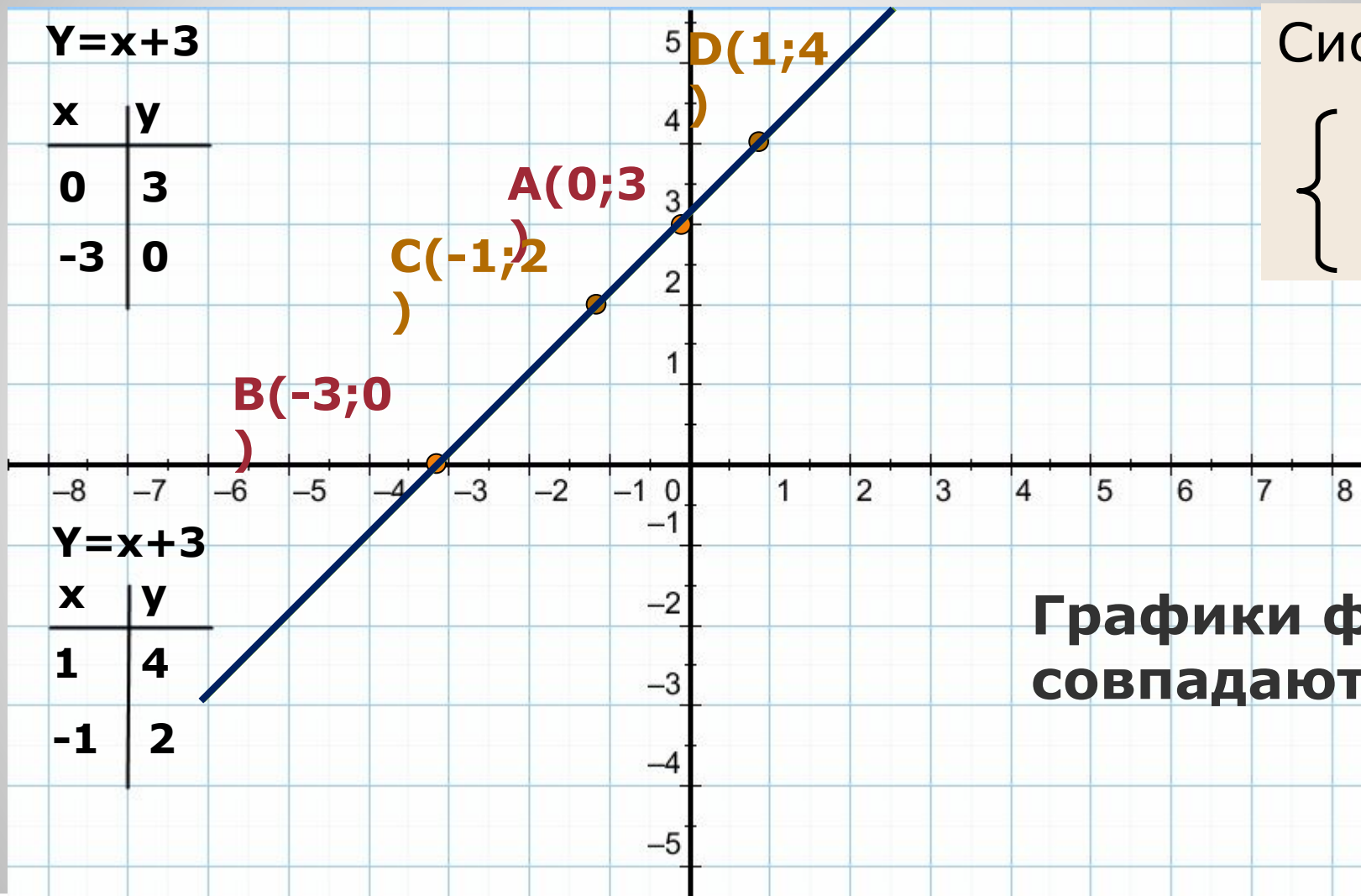
$$Y = 0,5x - 1$$

| x | y  |
|---|----|
| 0 | -1 |
| 2 | 0  |



Графики функций параллельны и не пересекаются.

Ответ: Система не имеет решений.



$$Y=x+3$$

| x  | y |
|----|---|
| 0  | 3 |
| -3 | 0 |

$$Y=x+3$$

| x  | y |
|----|---|
| 1  | 4 |
| -1 | 2 |

Система

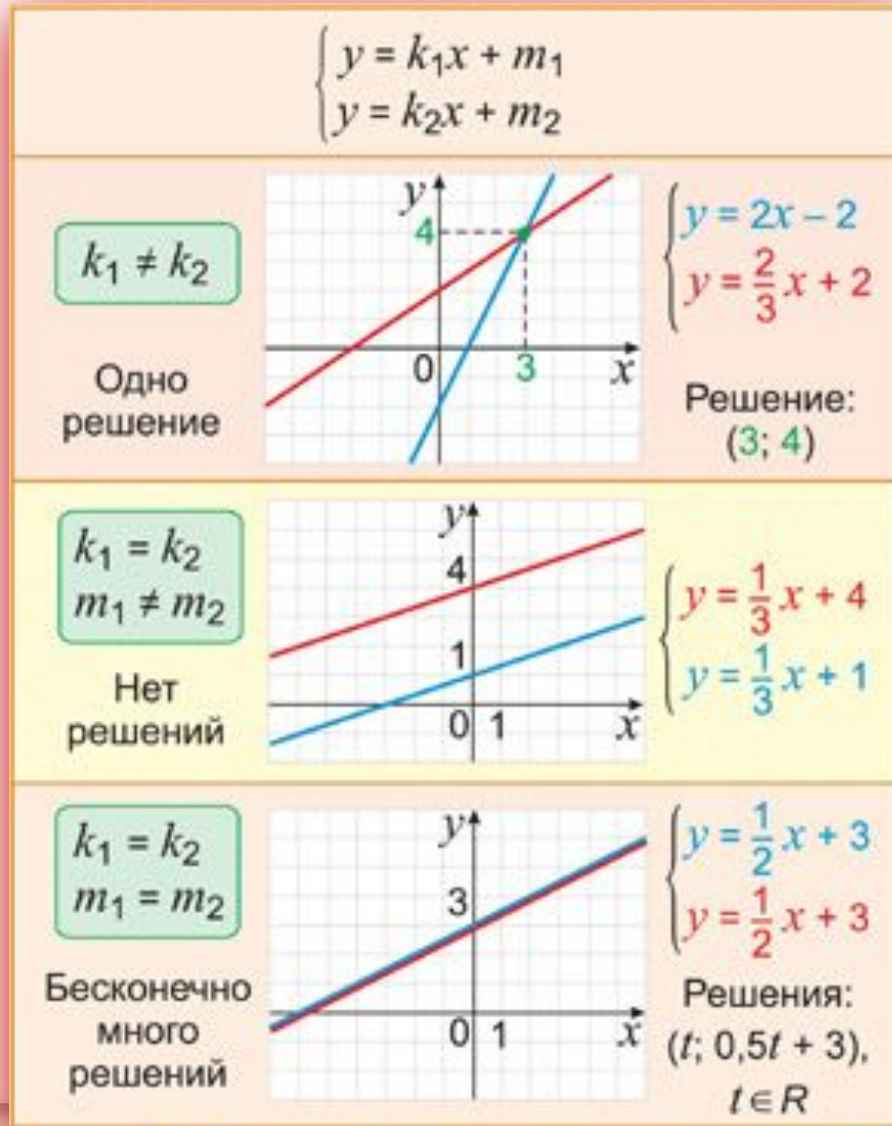
$$\begin{cases} Y=x+3 \\ Y=x+3 \end{cases}$$

Графики функций  
совпадают.

Ответ: система имеет бесконечное множество решений

| <b>Прямые</b>   | <b>Общие точки</b> | <b>Система имеет</b> | <b>О системе говорят</b> |
|---|--------------------|----------------------|--------------------------|
|    | Одна общая точка   | Одно решение         | Имеет решение            |
|   | Нет общих точек    | Не имеет решений     | несовместна              |
|  | Много общих точек  | Много решений        | неопределена             |

# Частные случаи пересечения графиков линейных функций (памятка)



# Решите систему уравнений графическим способом (памятка)

$$\begin{cases} y = 3x + 4 \\ y = 3x - 2 \end{cases}$$

$$y = 3x + 4$$

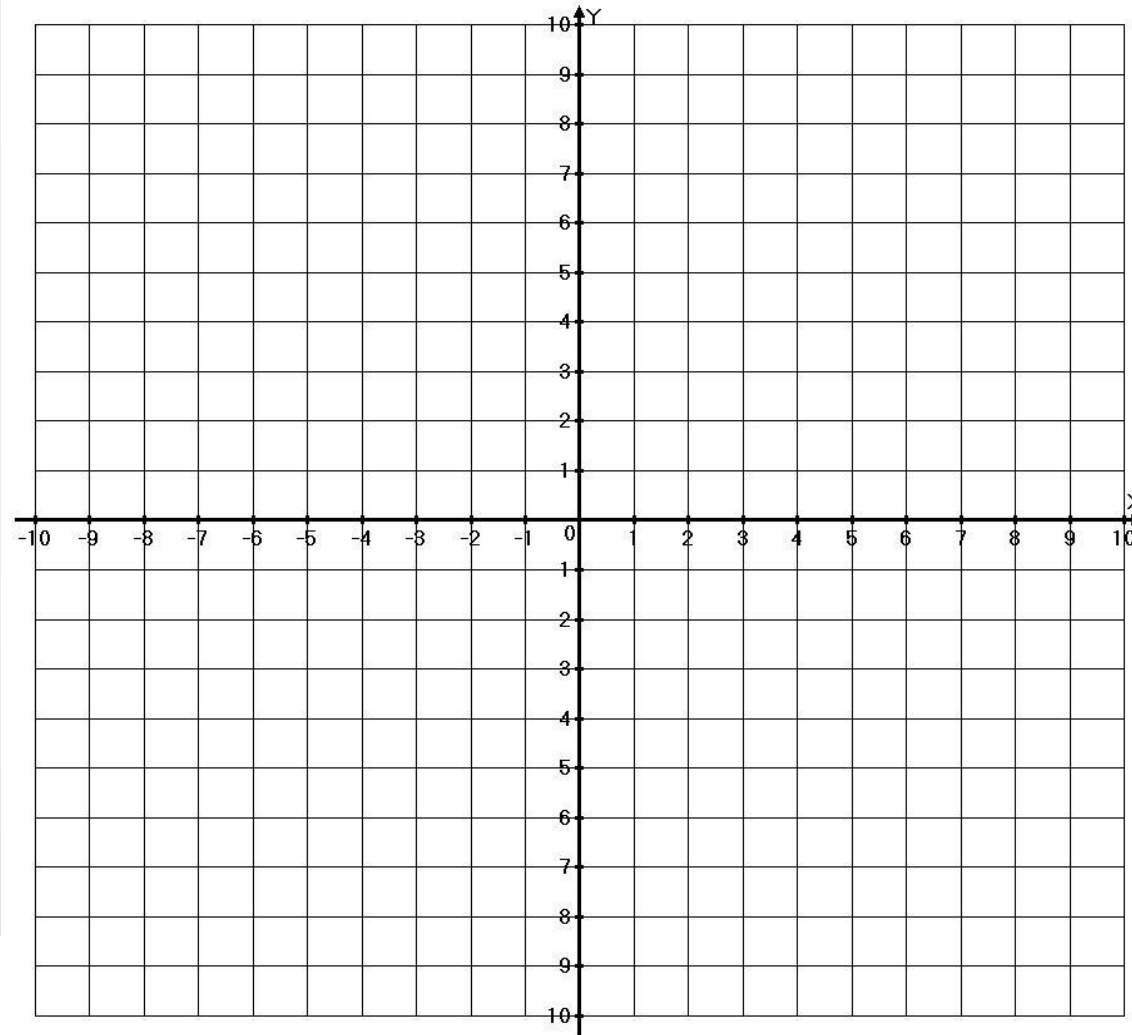
|          |          |           |
|----------|----------|-----------|
| <b>x</b> | <b>0</b> |           |
|          |          | <b>-2</b> |

|          |  |  |
|----------|--|--|
| <b>y</b> |  |  |
|----------|--|--|

$$y = 3x - 2$$

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| <b>x</b> | <b>0</b> | <b>2</b> |
|          |          |          |

|          |  |  |
|----------|--|--|
| <b>y</b> |  |  |
|----------|--|--|



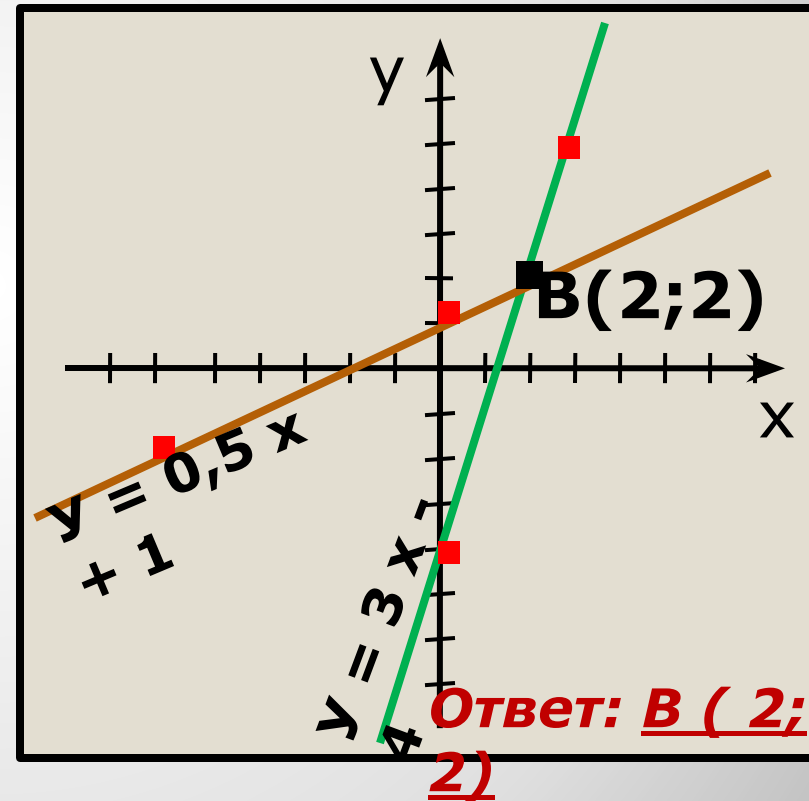
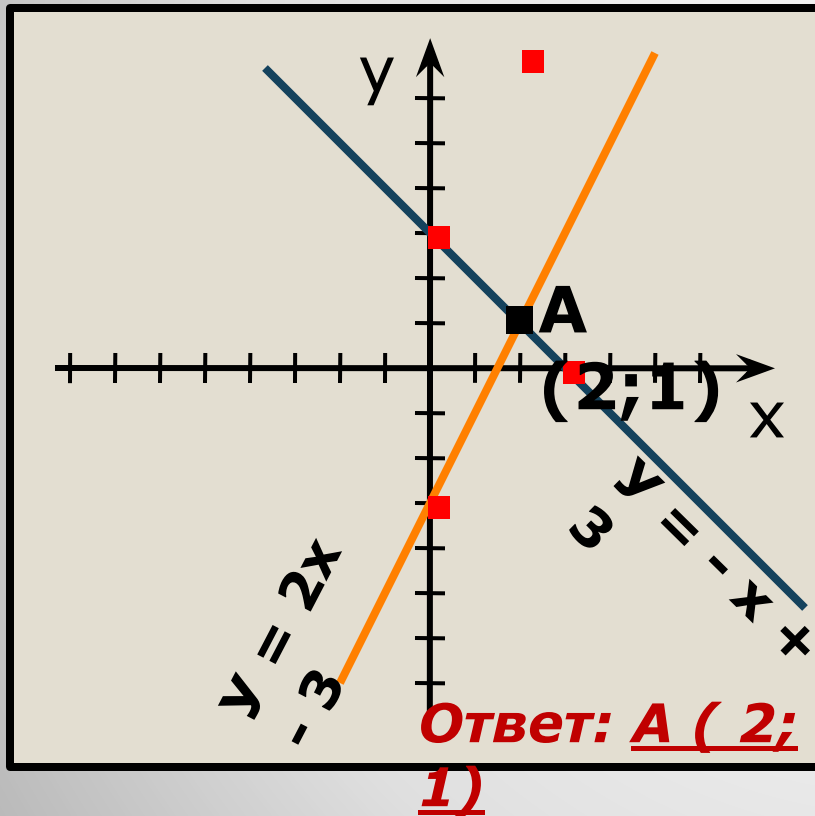
**Решите систему уравнений  
графическим способом**

**1 вариант**

$$\begin{cases} y = 2x - 3 \\ y = -x + 3 \end{cases}$$

**2 вариант**

$$\begin{cases} y = 3x - 4 \\ y = 0,5x + 1 \end{cases}$$



**вывод:** 1) угловые коэффициенты не равны,  
 2) прямые пересекаются.



## Найдём координаты точек пересечения графиков

$$\begin{aligned}2x - 3 &= -x + 3, \\2x + x &= 3 + 3, \\3x &= 6, \\x &= 2, \\y &= 2 \cdot 2 - 3, \\y &= 1.\end{aligned}$$

**Ответ: A (2; 1).**

$$\begin{aligned}3x - 4 &= 0,5x + 1, \\3x - 0,5x &= 1 + 4, \\2,5x &= 5, \\x &= 2, \\y &= 3 \cdot 2 - 4, \\y &= 2.\end{aligned}$$

**Ответ: B (2; 2).**

# Решите систему уравнений графическим способом

$$\begin{cases} y = 3x + 4 \\ y = 3x - 2 \end{cases}$$

$$y = 3x + 4$$

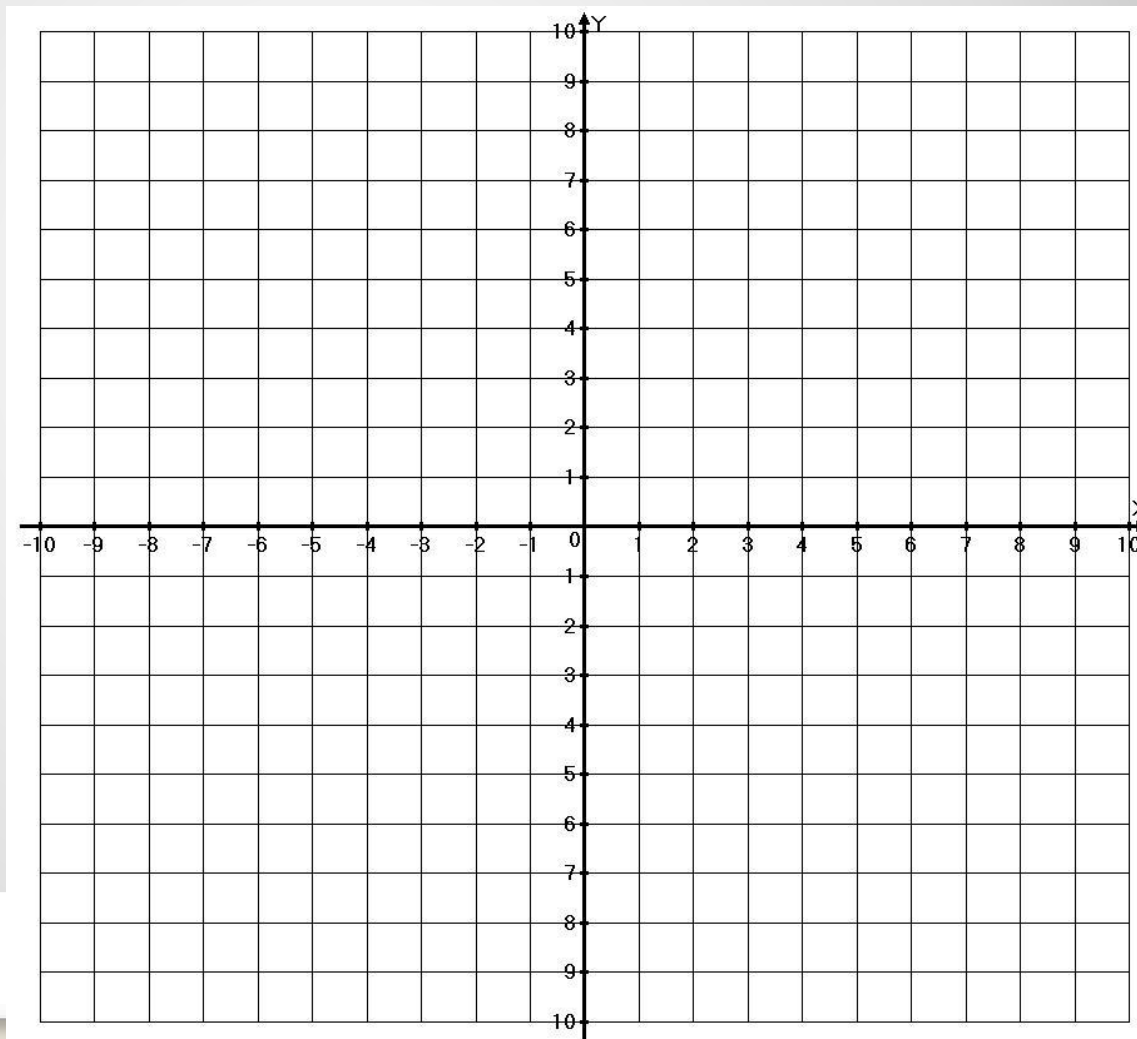
|          |          |           |
|----------|----------|-----------|
| <b>x</b> | <b>0</b> |           |
|          |          | <b>-2</b> |

|          |  |  |
|----------|--|--|
| <b>y</b> |  |  |
|----------|--|--|

$$y = 3x - 2$$

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| <b>x</b> | <b>0</b> | <b>2</b> |
|          |          |          |

|          |  |  |
|----------|--|--|
| <b>y</b> |  |  |
|----------|--|--|



## Домашнее задание:

1. Решите с помощью графиков систему уравнений:

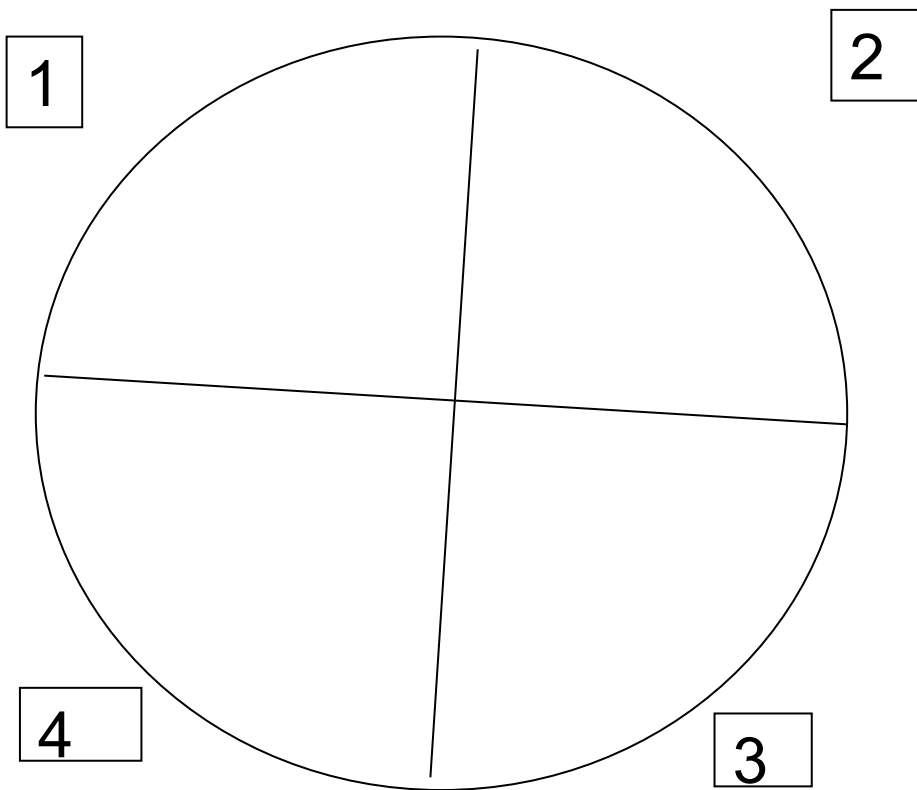
$$\begin{cases} 2x - 3y = 8, \\ x + y = 9. \end{cases}$$

2. Подберите если возможно, такое значение  $k$ , при котором данная система имеет единственное решение; не имеет решений; имеет бесконечное множество решений: а)

$$\begin{cases} y = 3x - 5, \\ y = kx + 4. \end{cases}$$

б)  $\begin{cases} 2y = 3x - 2, \\ y = 1,5x + k. \end{cases}$

в)  $\begin{cases} kx + 2y = 1, \\ 6x + 4y = 2. \end{cases}$



- 1.** *Научился ли я решать систему графическим методом;*
- 2.** *понял ли я алгоритм решения систем линейных уравнений графическим методом;*
- 3.** *смогу ли я использовать при решении частные случаи;*
- 4.** *могу ли я по виду системы узнать о количестве решений системы.*

***Спасибо за урок***

