



*Математика уступает
Свои крепости лишь
Сильным и смелым*

А.П. Конфорович

‘Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными’



Цель урока:

Научить решать систему уравнений с двумя переменными графическим методом.

Рассмотреть частные случаи решения системы линейных уравнений.



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.

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

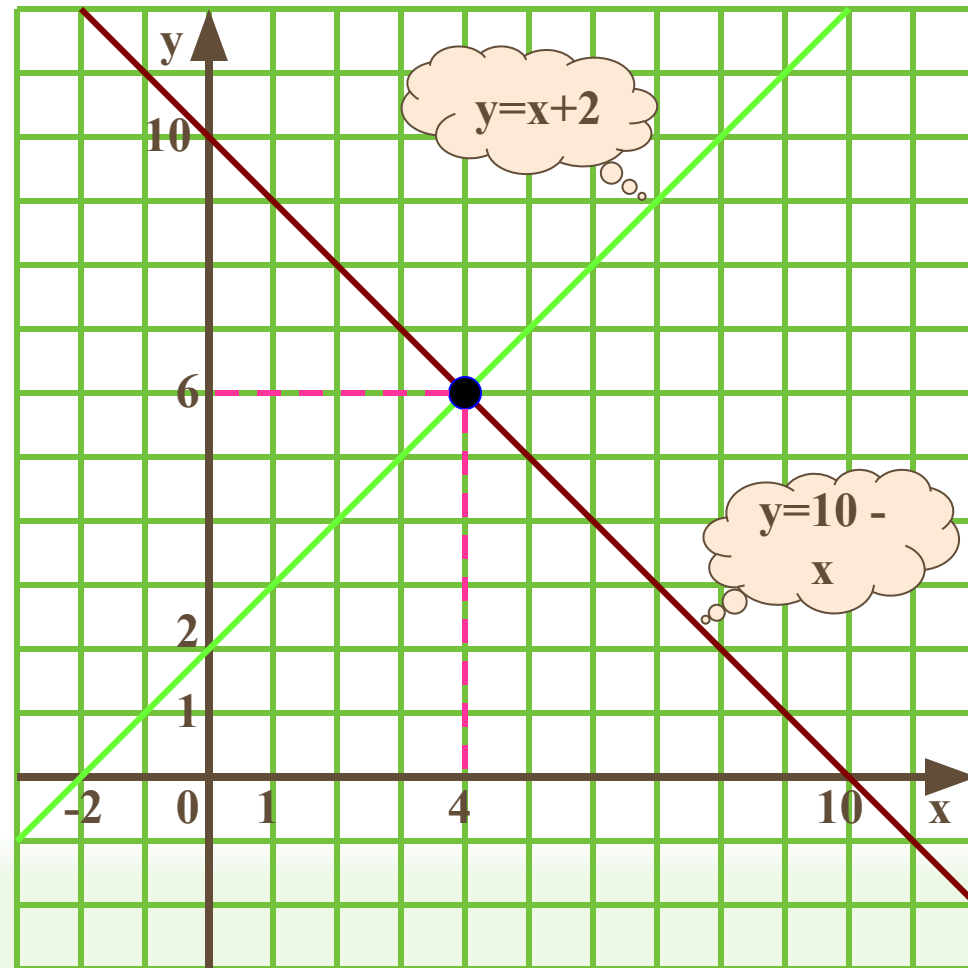
$$y = x + 2$$

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

Построим график второго уравнения

$$y = 10 - x$$

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



Ответ: (4; 6)

Алгоритм решения системы уравнений графическим способом

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.
5. Записываем ответ.

Графический метод решения системы

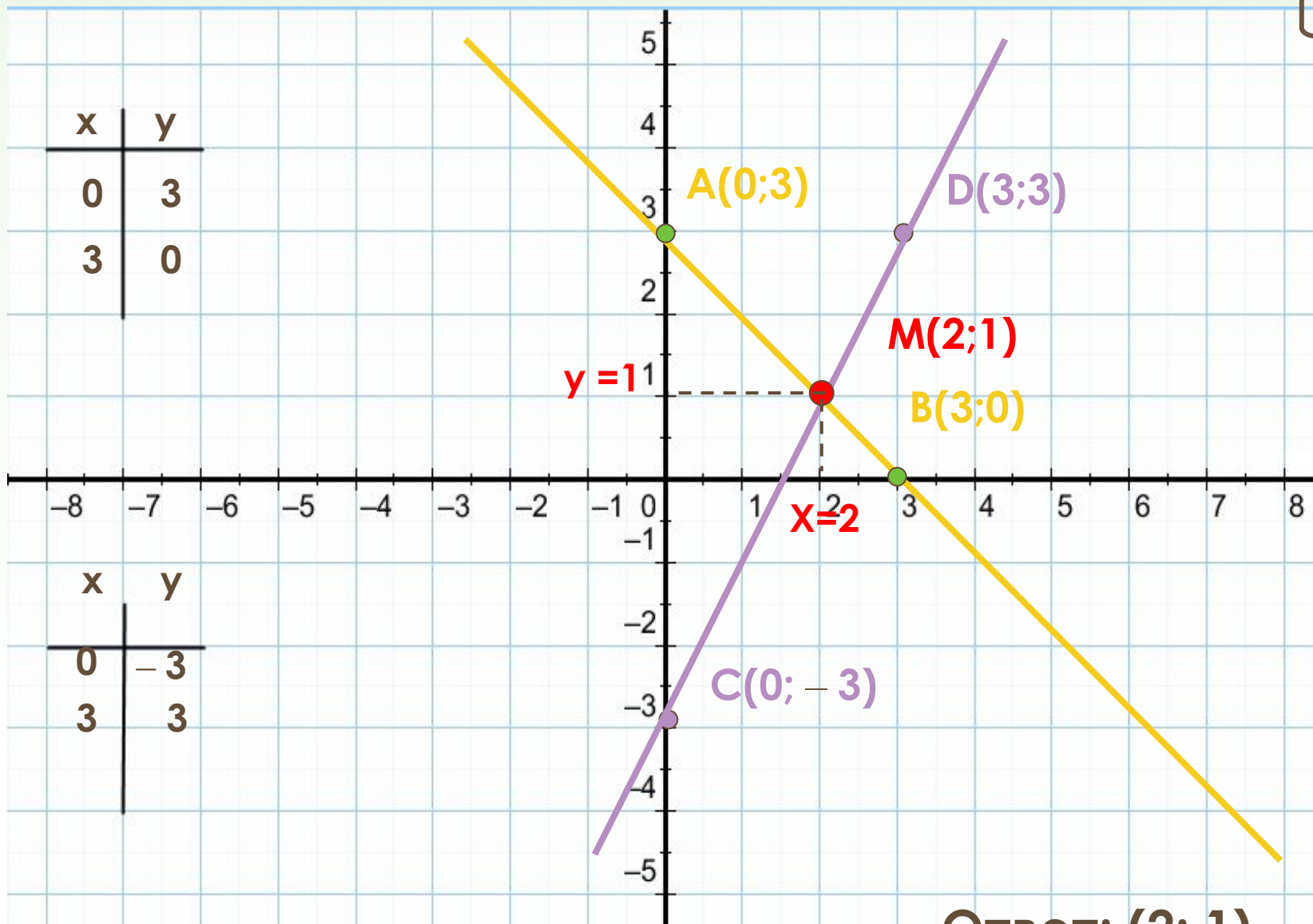
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ y - 2x = -3 \end{cases}$$

$$y = 3 - x$$

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

$$y = 2x - 3$$

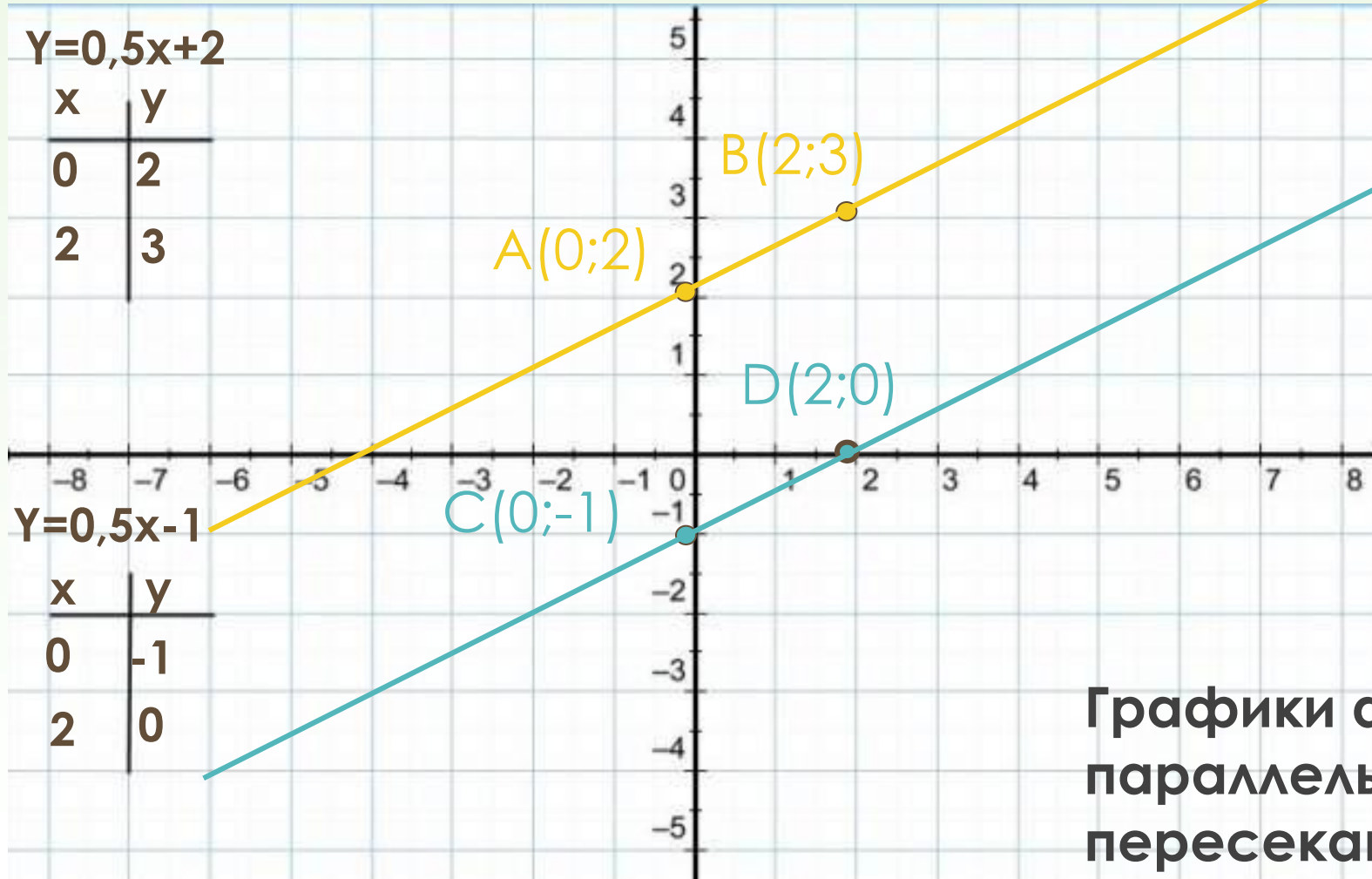
| x | y |
|---|----|
| 0 | -3 |
| 3 | 3 |



Ответ: (2; 1)

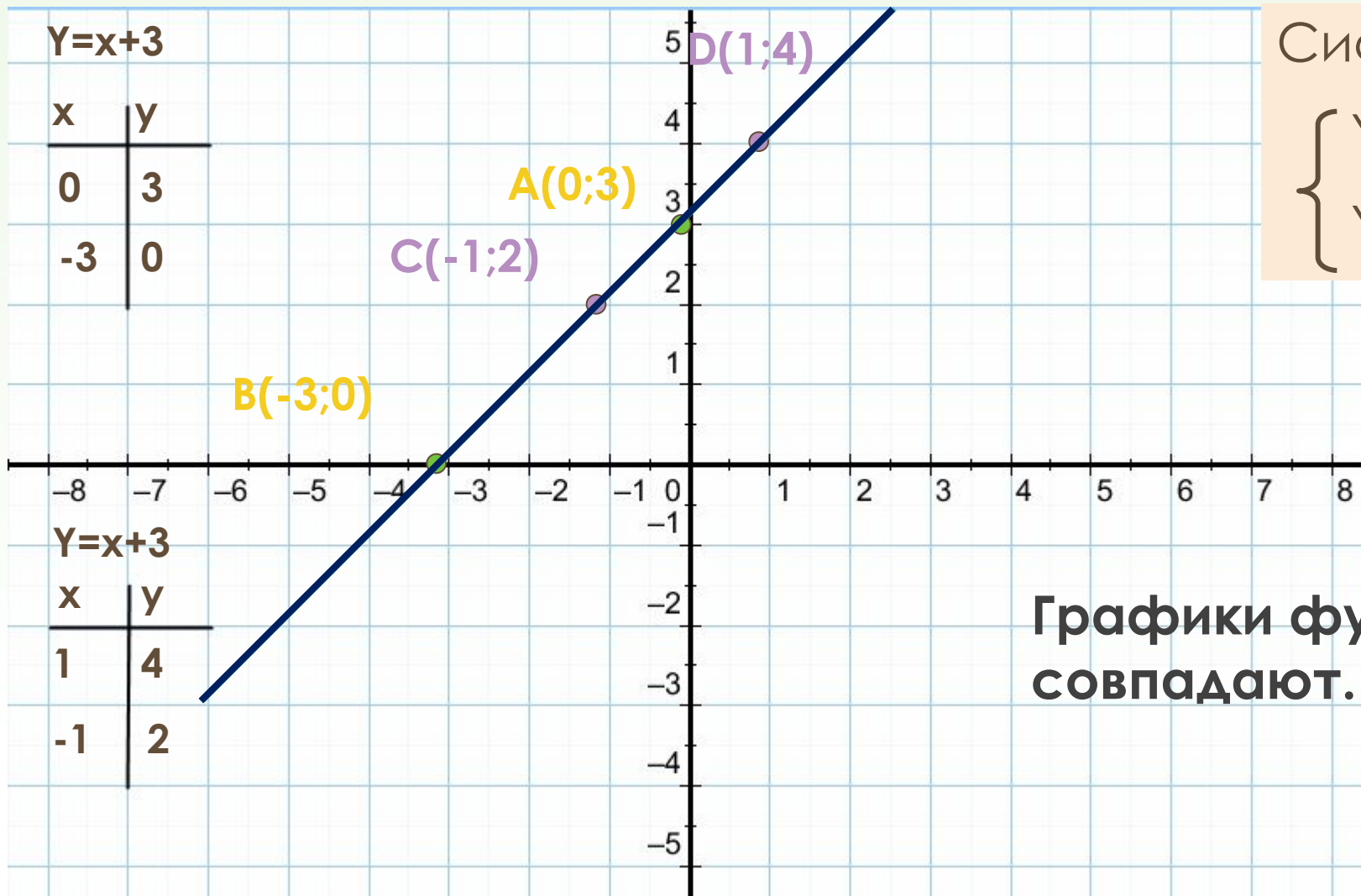
Решим
систему
уравнений:

$$\begin{cases} Y = 0,5x + 2 \\ Y = 0,5x - 1 \end{cases}$$



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 |

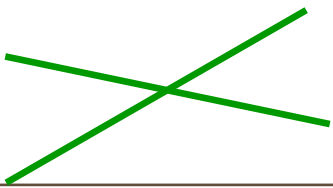


Система

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

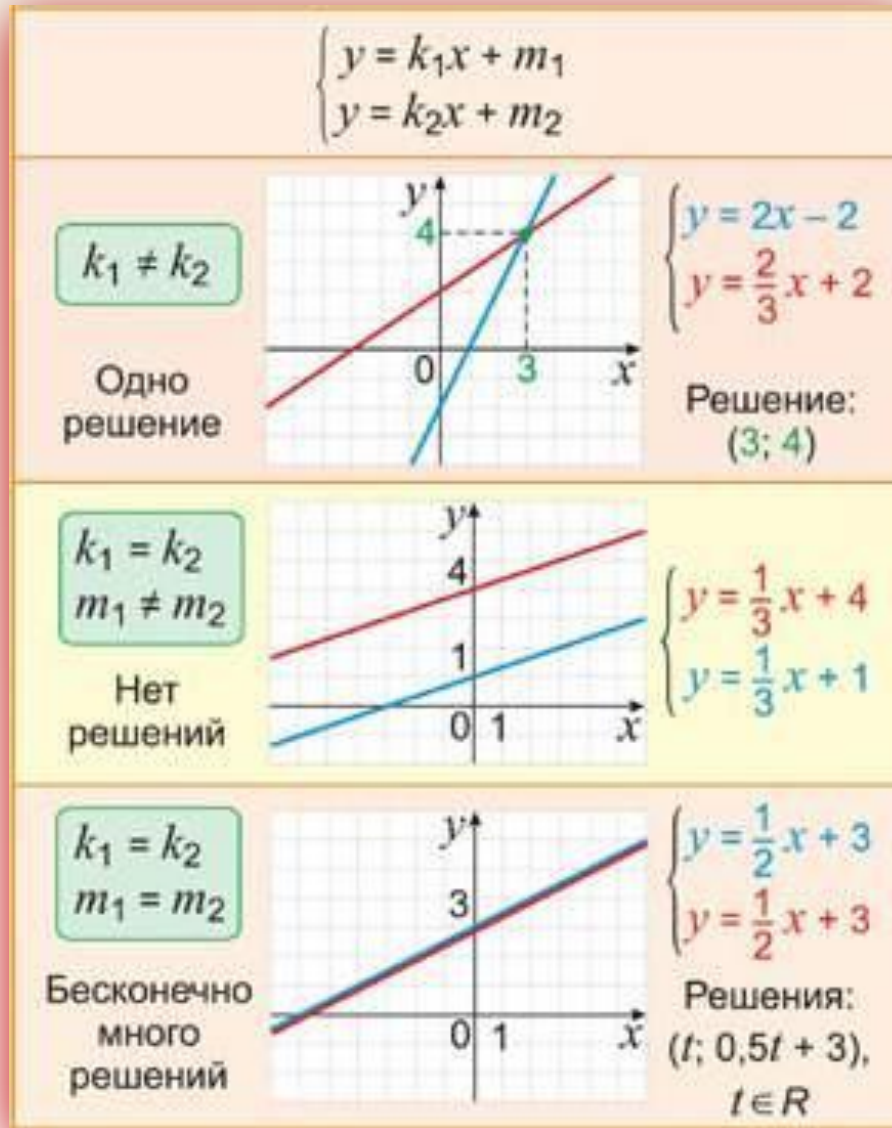
**Графики функций
совпадают.**

Ответ: система имеет бесконечное множество решений

Если графиками уравнений, входящих в систему линейных уравнений, являются прямые, то количество решений этой системы зависит от взаимного расположения двух прямых на плоскости:

| Прямые | Общие точки | Система имеет | О системе говорят |
|---|-------------------|------------------|-------------------|
| Пересекаются  | Одна общая точка | Одно решение | Имеет решение |
| Параллельны  | Нет общих точек | Не имеет решений | Несовместна |
| Совпадают  | Много общих точек | Много решений | Неопределена |

Частные случаи пересечения графиков линейных функций (памятка)



Графический способ решения систем уравнений

2) Решите систему уравнений:

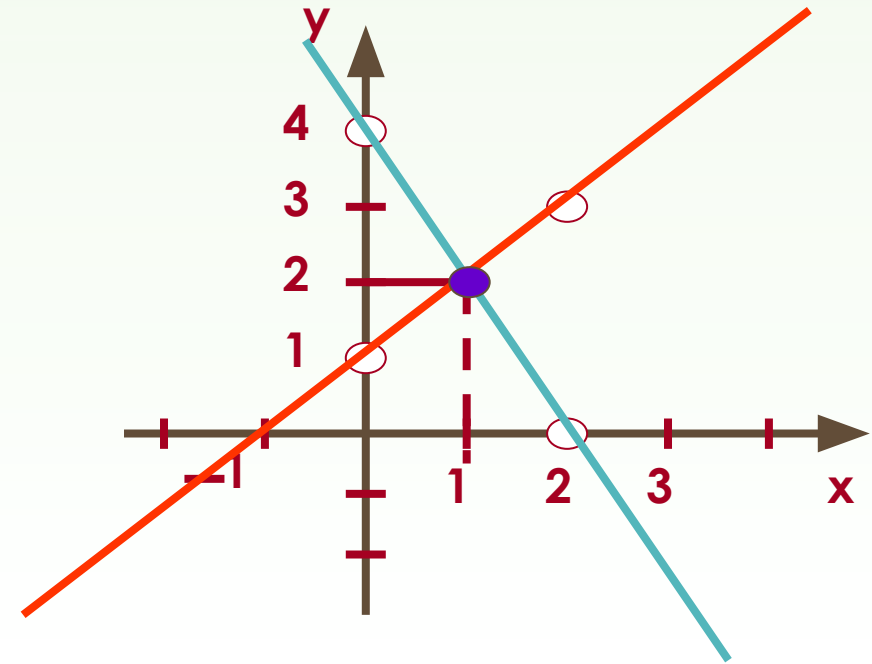
$$\begin{cases} x - y = -1, \\ 2x + y = 4. \end{cases}$$

1) $x - y = -1,$
 $y = x + 1$

| x | y |
|---|---|
| 0 | 1 |
| 2 | 3 |

2) $2x + y = 4,$
 $y = 4 - 2x$

| x | y |
|---|---|
| 0 | 4 |
| 2 | 0 |



Ответ: $x = 1, y = 2.$

Графический способ решения систем уравнений

1) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 7, \\ 2x + 4y = 2. \end{cases}$$

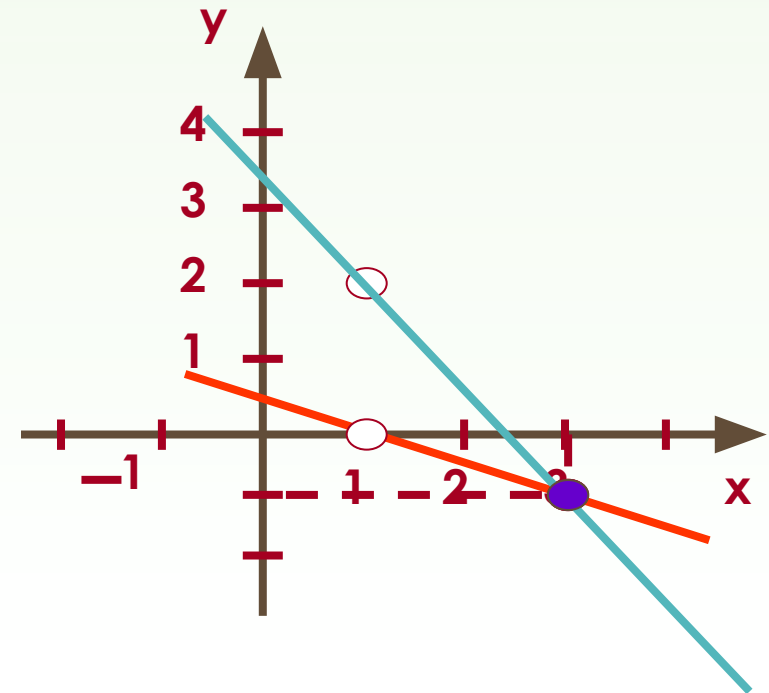
$$\begin{aligned} 1) \quad & 3x + 2y = 7, \\ & 2y = 7 - 3x, \\ & y = (7 - 3x):2, \\ & y = 3,5 - 1,5x, \\ & y = -1,5x + 3,5. \end{aligned}$$

| y | x |
|---|----|
| 1 | 2 |
| 3 | -1 |

$$\begin{aligned} 2) \quad & 2x + 4y = 2, \\ & 4y = 2 - 2x, \\ & y = (2 - 2x):4, \\ & y = 0,5 - 0,5x. \end{aligned}$$

| x | y |
|---|----|
| 1 | 0 |
| 3 | -1 |

Ответ: $x = 3, y = -1$.



Решите систему уравнений графическим способом

1 вариант

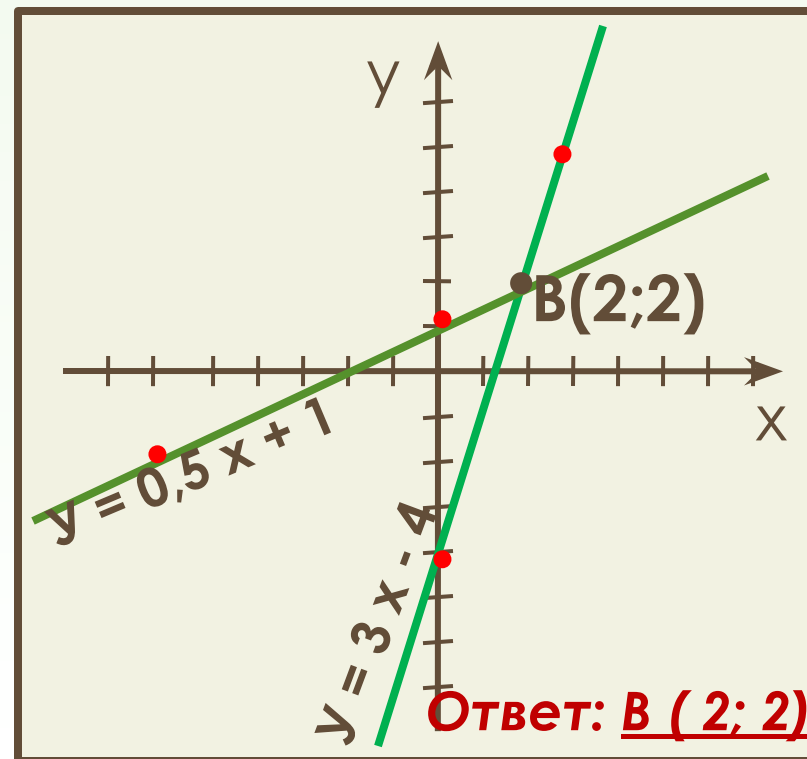
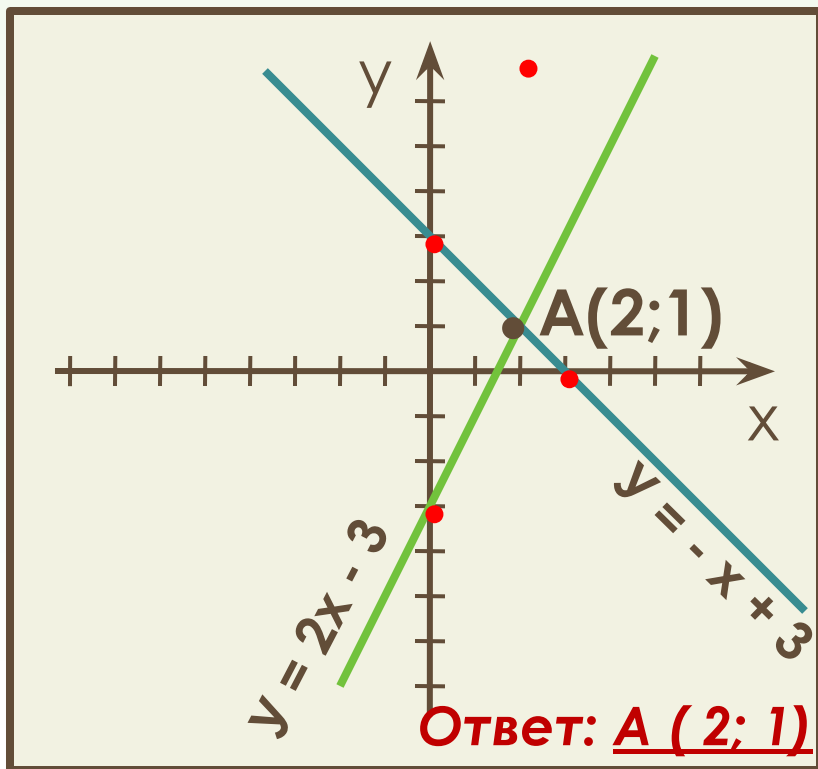
$$\begin{cases} y = 2x - 3 \\ y = -x + 3 \end{cases}$$

2 вариант

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

Проверь себя!

Правильное решение систем уравнений графическим способом:



Домашнее задание:

§ 26, выучить материал со слайдов

3, 4, 6, 10 (переписать в рабочую тетрадь)

№ 1008, 1010(1)