

*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

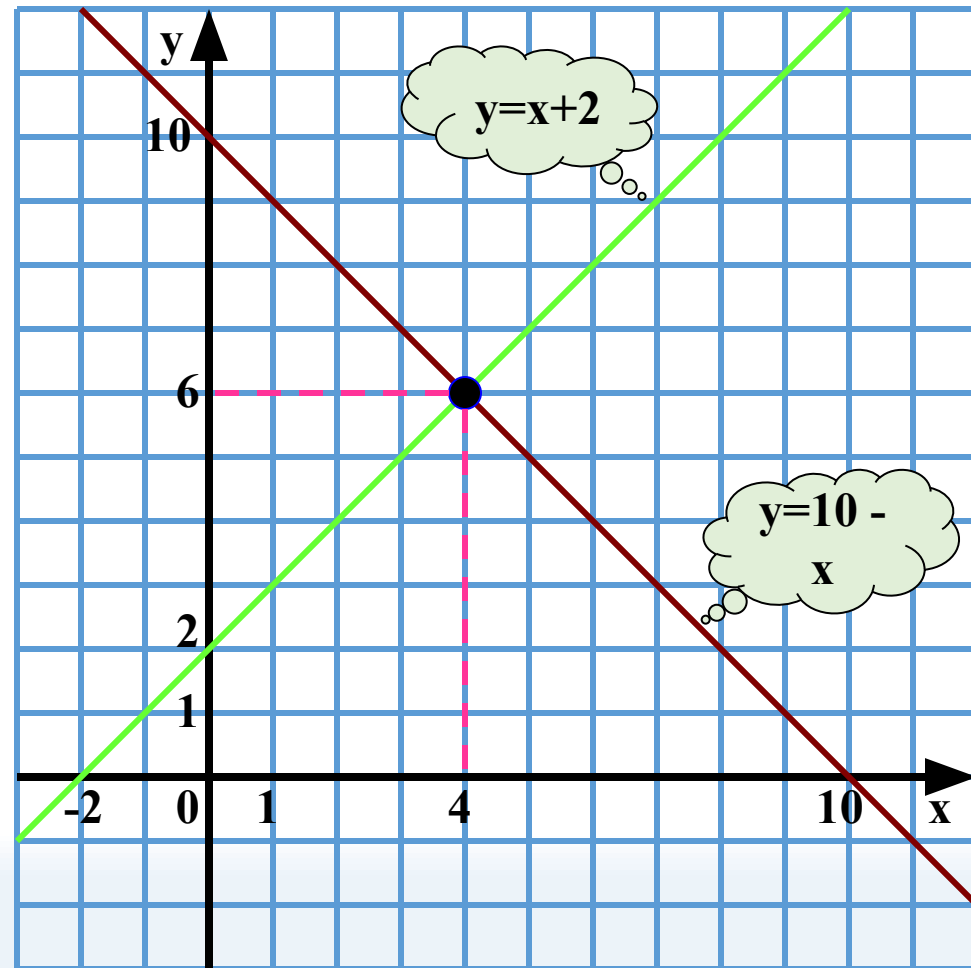
$$y = x + 2$$

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

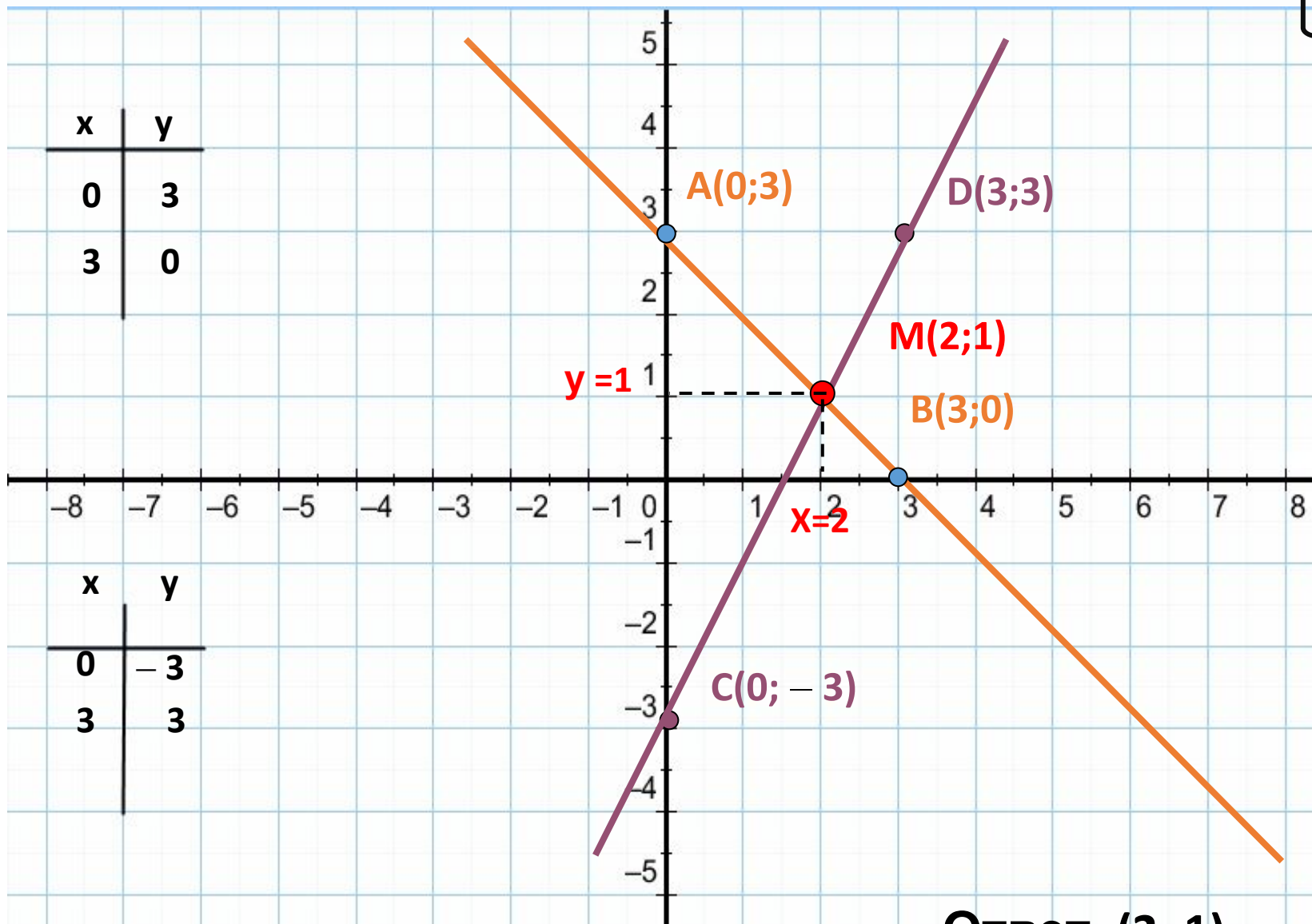
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ y - 2x = -3 \end{cases}$$

$$y = 3 - x$$

x	y
0	3
3	0

$$y = 2x - 3$$

x	y
0	-3
3	3



Ответ: (2; 1)

Решим систему уравнений:

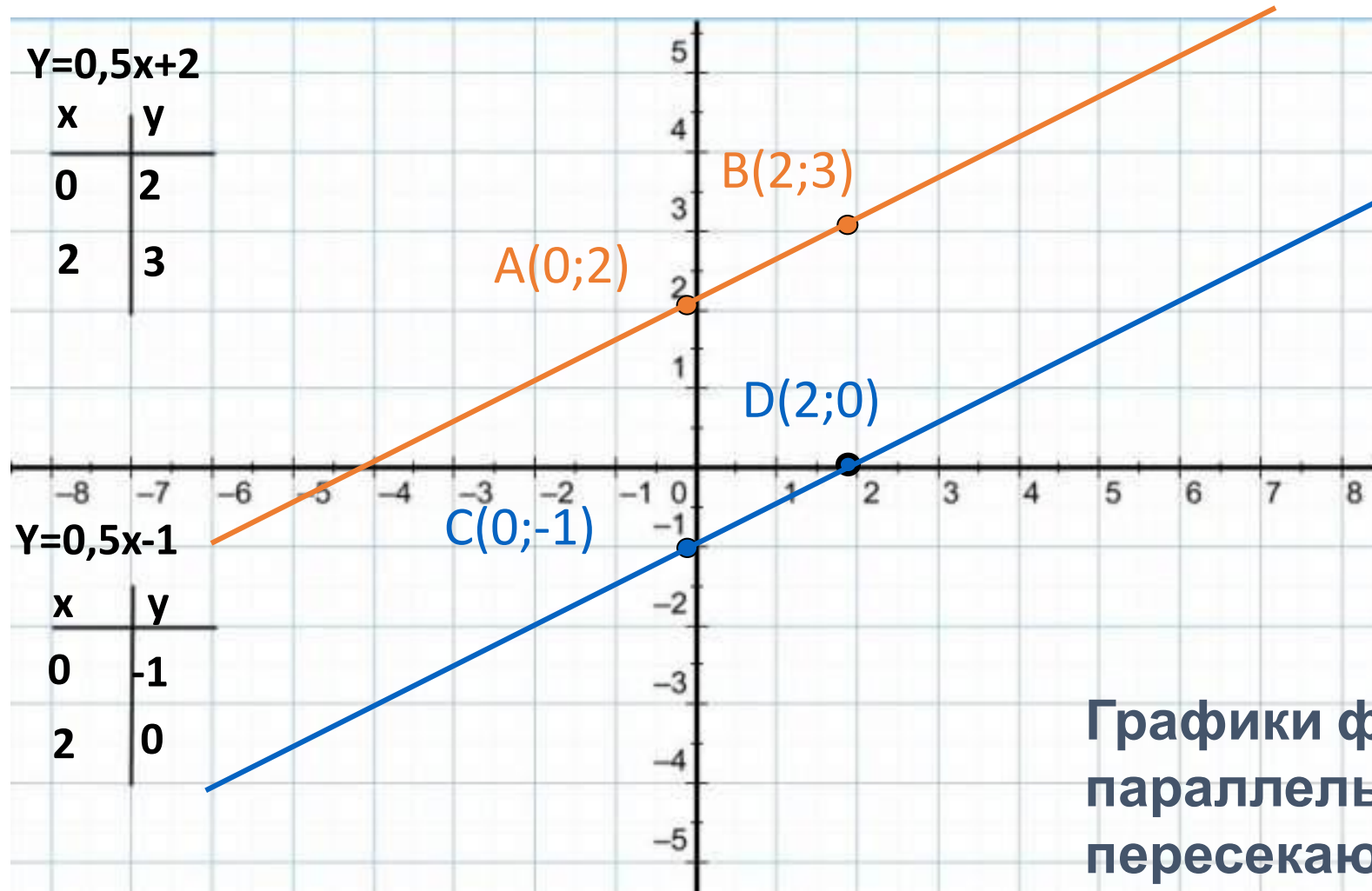
$$\begin{cases} Y = 0,5x + 2 \\ Y = 0,5x - 1 \end{cases}$$

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

x	y
0	2
2	3

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

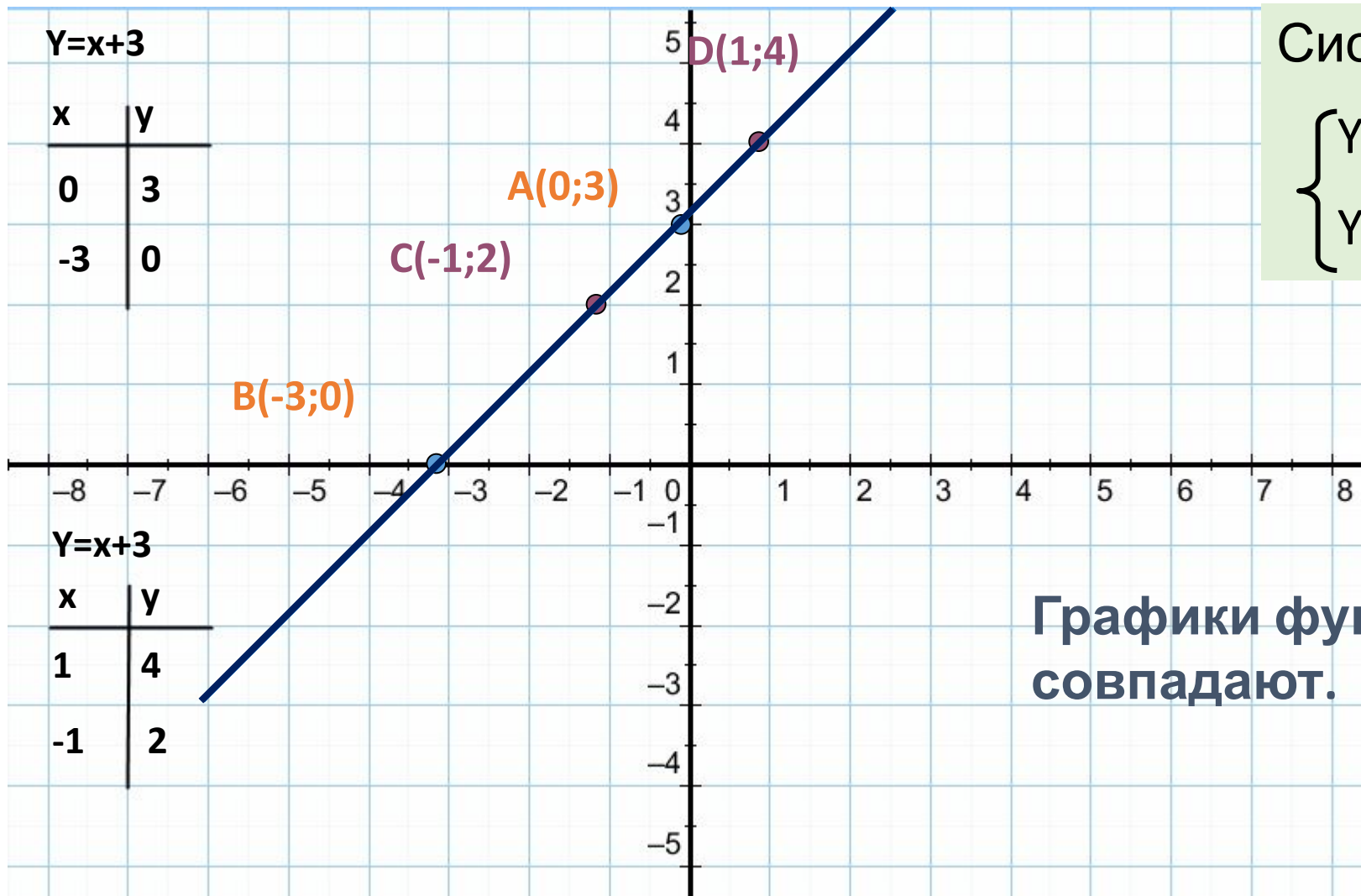
x	y
0	-1
2	0



Графики функций параллельны и не пересекаются.

Ответ: Система не имеет решений.





Система

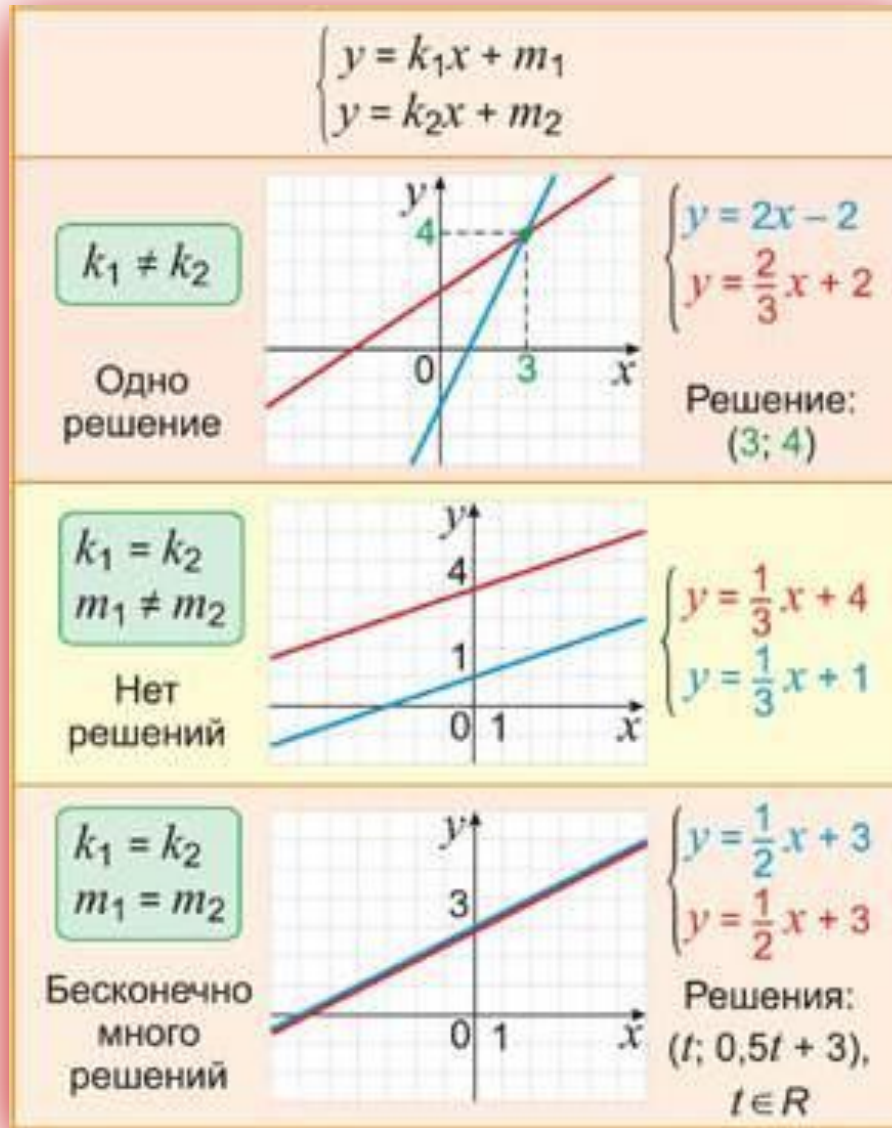
$$\begin{cases} Y=x+3 \\ Y=x+3 \end{cases}$$

Графики функций совпадают.

Ответ: система имеет бесконечное множество решений

Прямые	Общие точки	Система имеет	О системе говорят
	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)



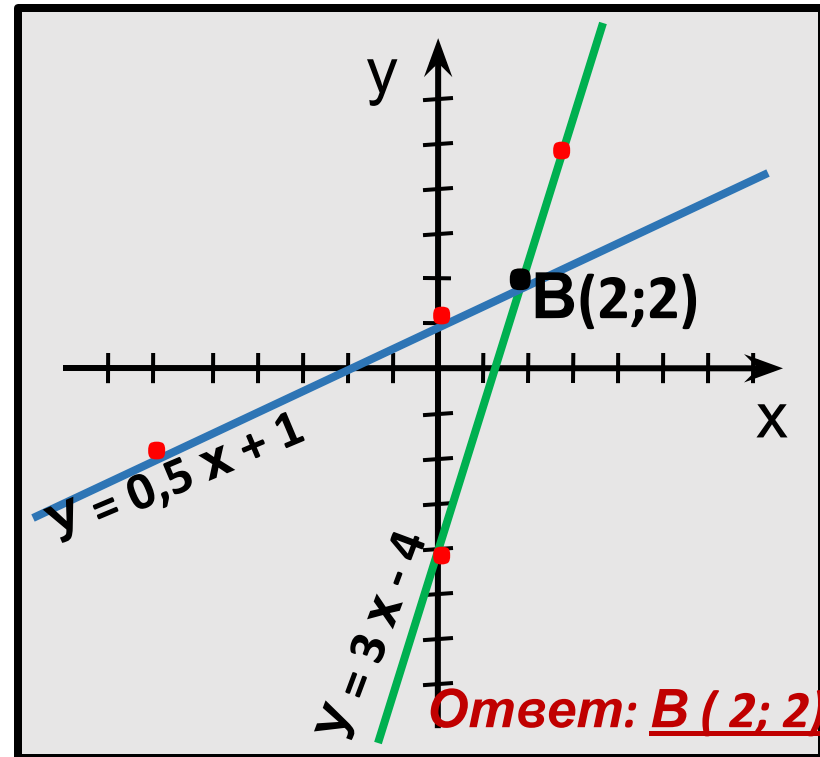
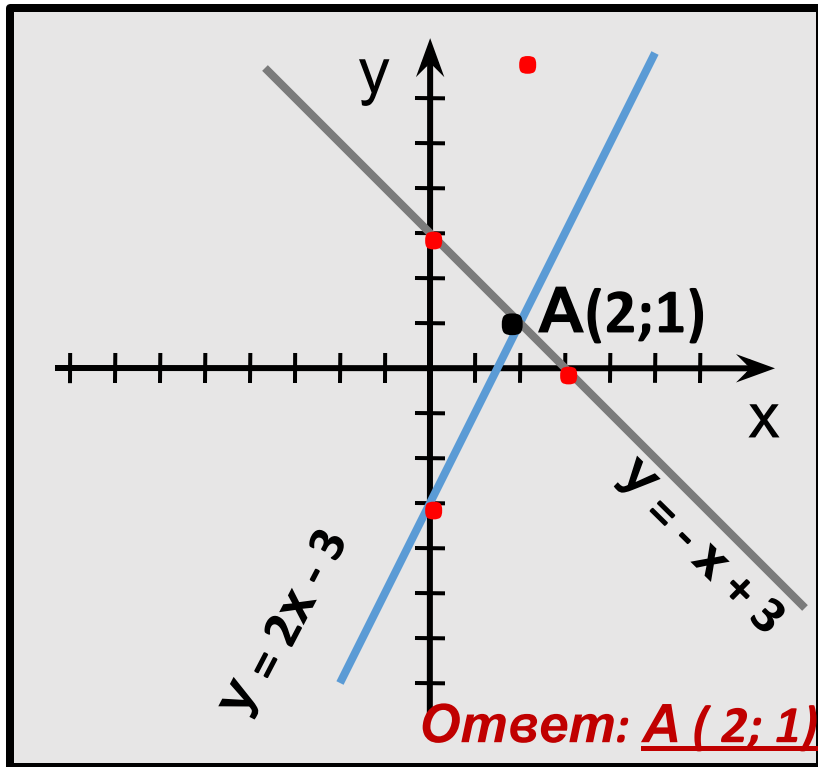
**Решите систему уравнений  
графическим способом**

**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.

# Графический способ решения систем уравнений

1) Решите систему уравнений:

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

1)  $3x + 2y = 7,$

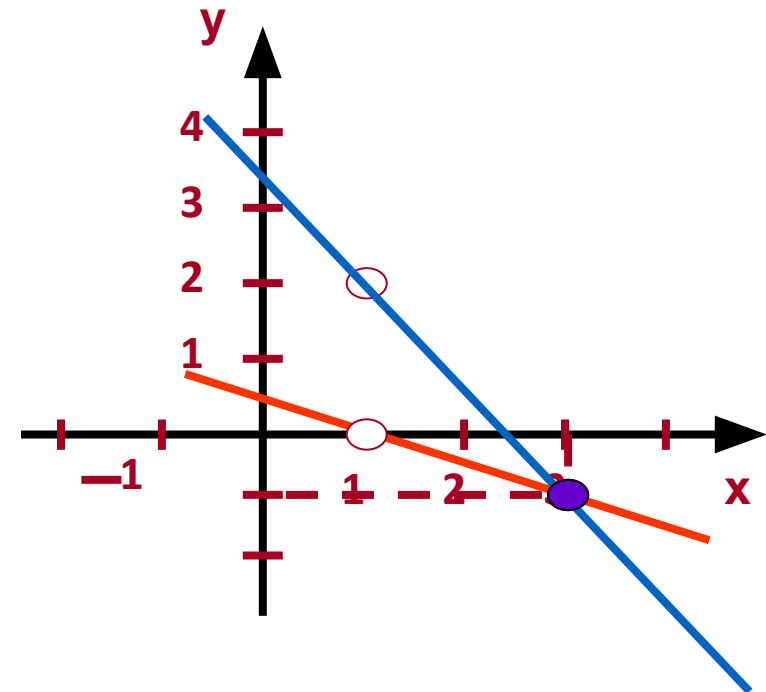
$$y = -1,5x + 3,5$$

1	2
3	-1

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

$$y = 0,5 - 0,5x$$

x	y
1	0
3	-1



Ответ:  $x = 3, y = -1.$

# Графический способ решения систем уравнений

2) Решите систему уравнений:

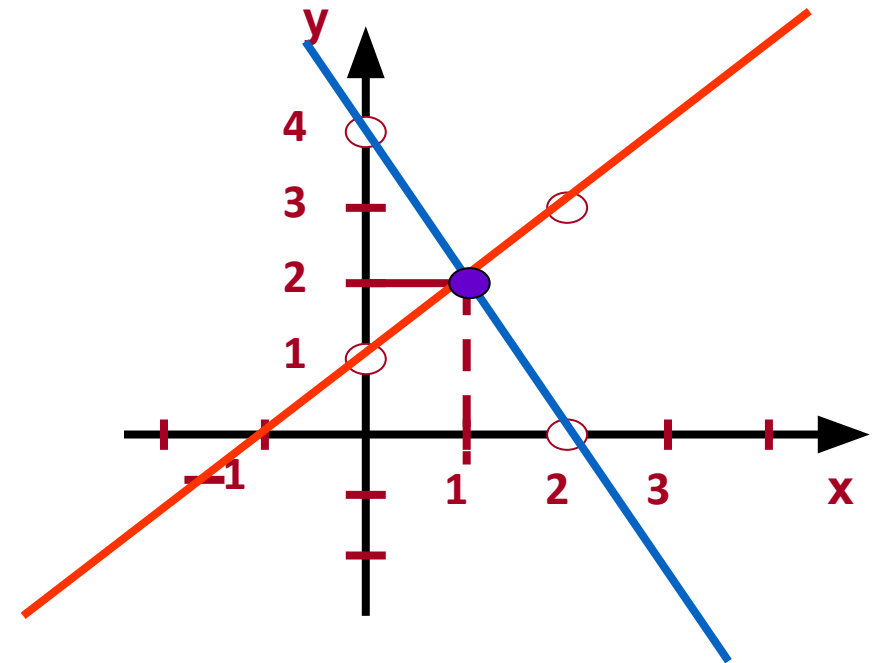
$$\begin{cases} x - y = -1, \\ 2x + y = 4. \end{cases}$$

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

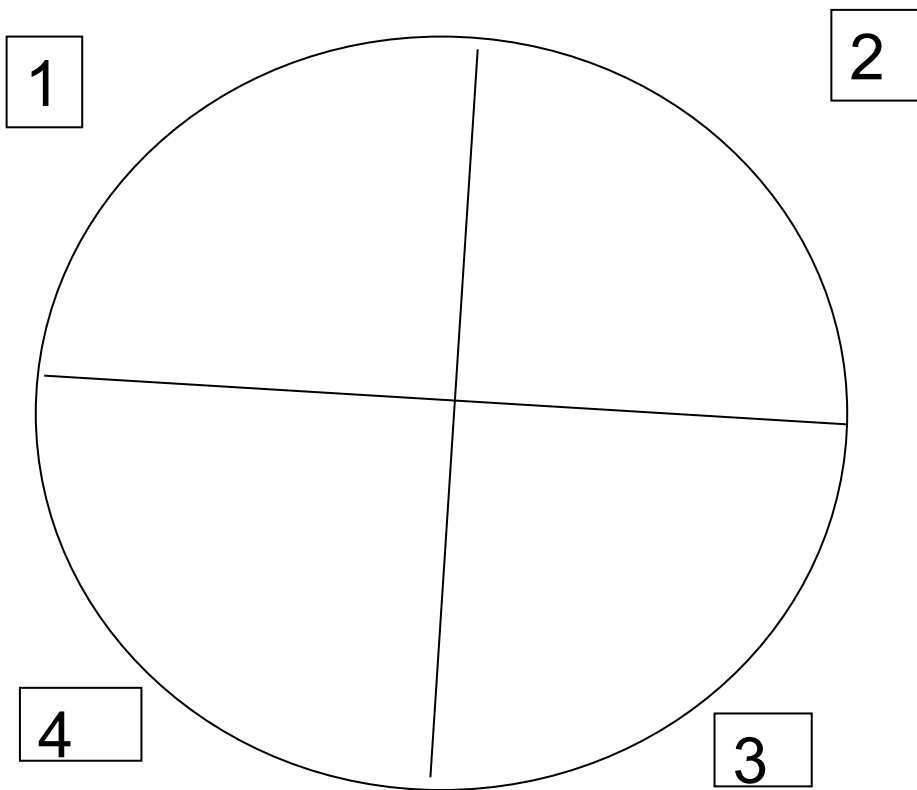
$x$	$y$
0	1
2	3

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

$x$	$y$
0	4
2	0



Ответ:  $x = 1, y = 2.$



- 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*

