



*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:

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

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

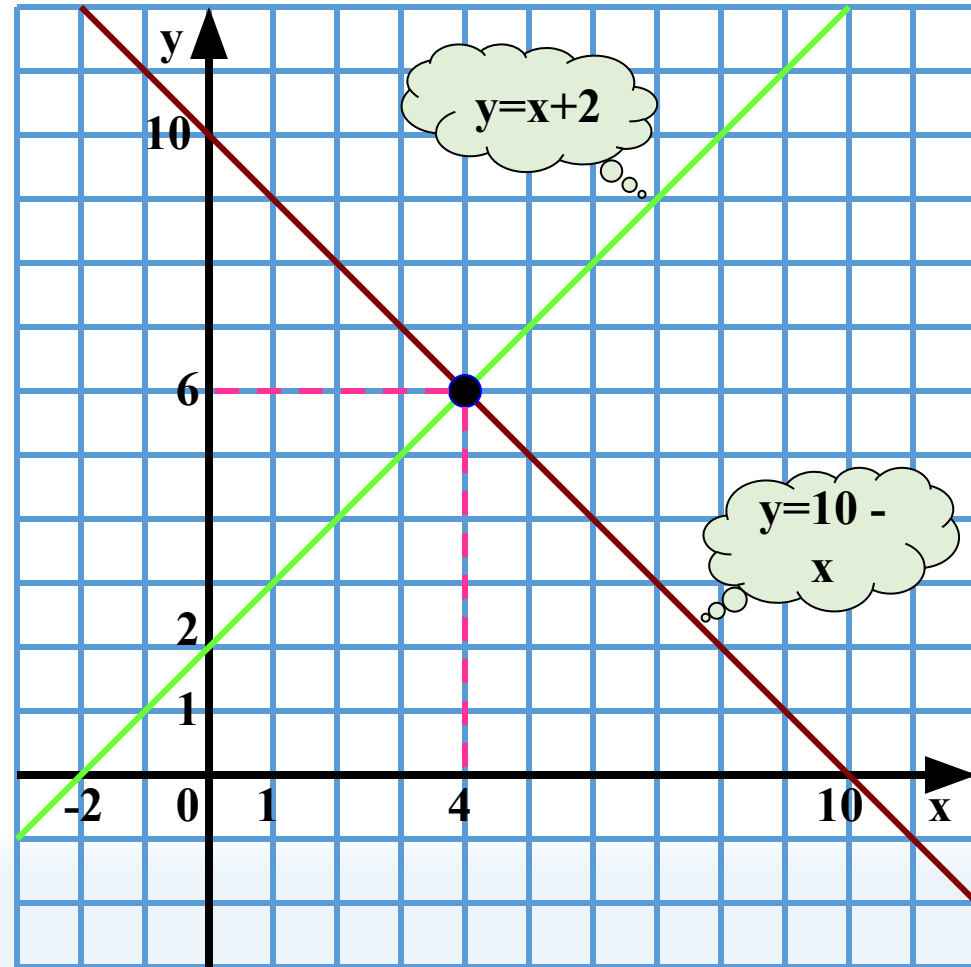
$$y = x + 2$$

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

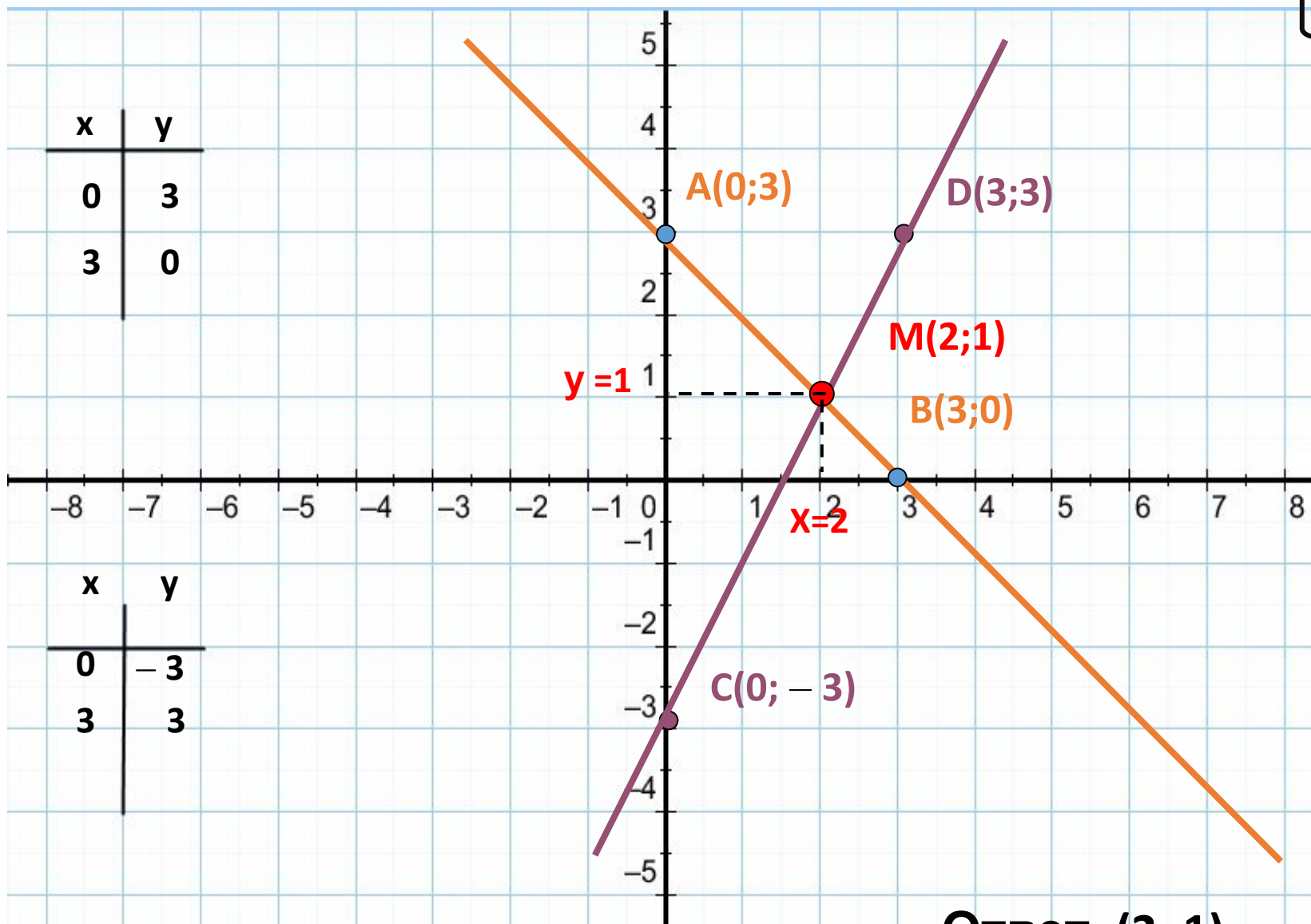
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ y - 2x = -3 \end{cases}$$

$$y = 3 - x$$

x	y
0	3
3	0

$$y = 2x - 3$$

x	y
0	-3
3	3



Ответ: (2; 1)

Решим систему
уравнений:

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

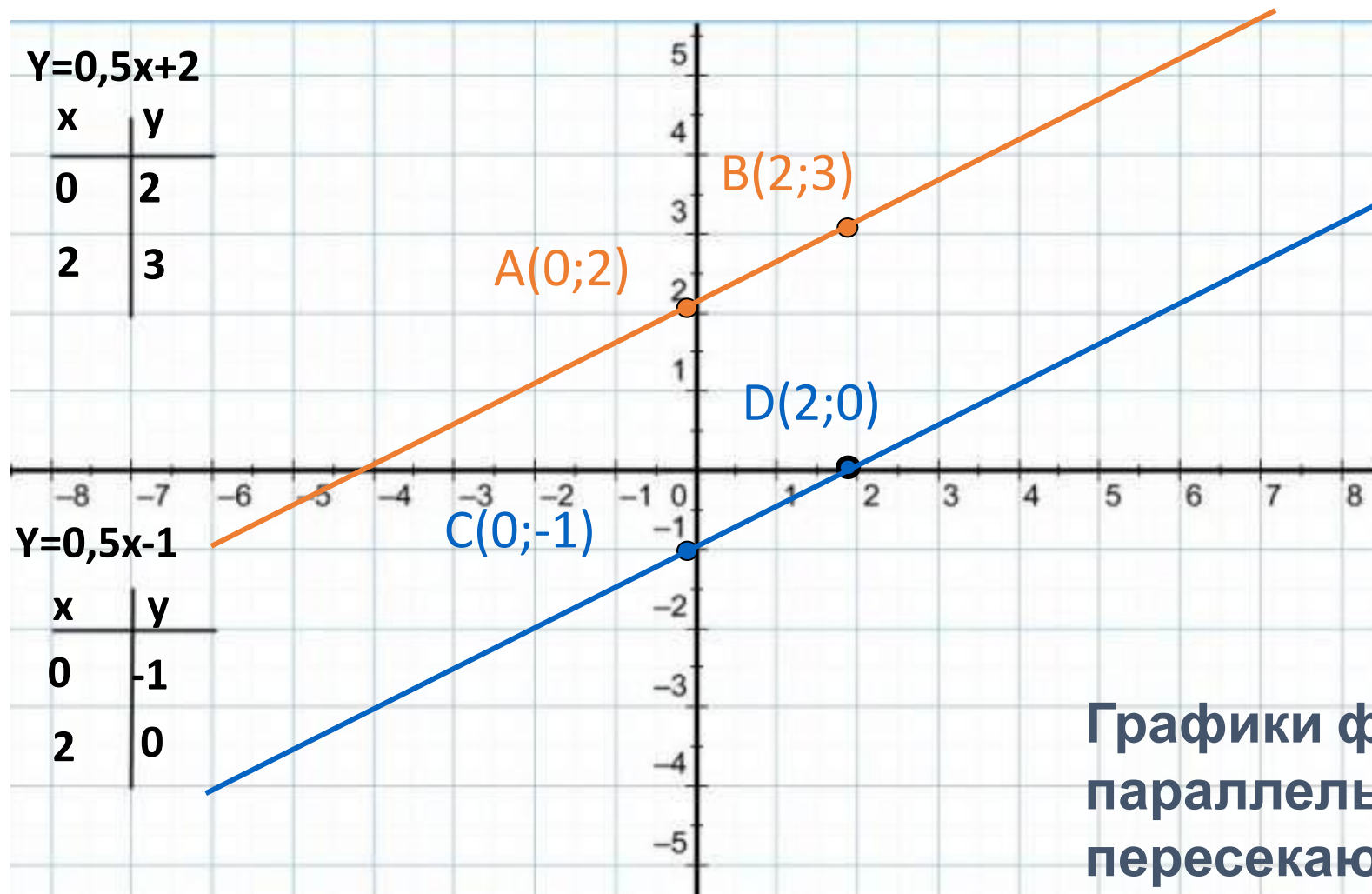
$$Y = 0,5x - 1$$

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

x	y
0	2
2	3

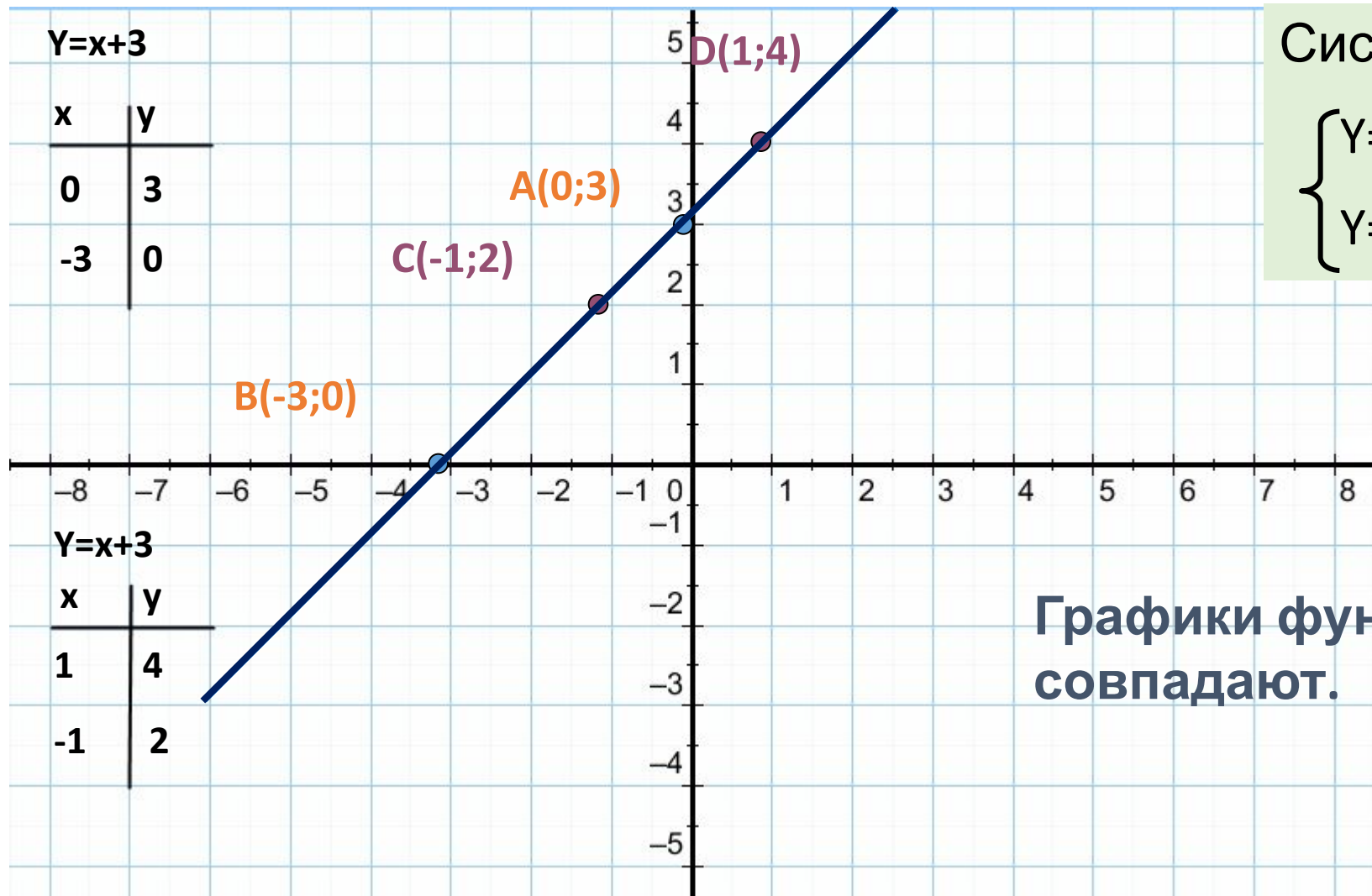
$$Y = 0,5x - 1$$

x	y
0	-1
2	0



Графики функций
параллельны и не
пересекаются.

Ответ: Система не имеет решений.

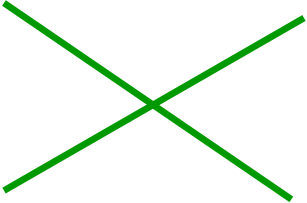
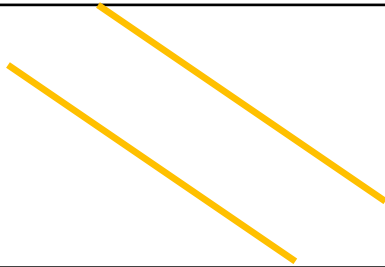
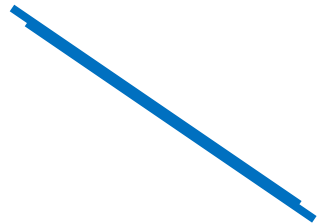


Система

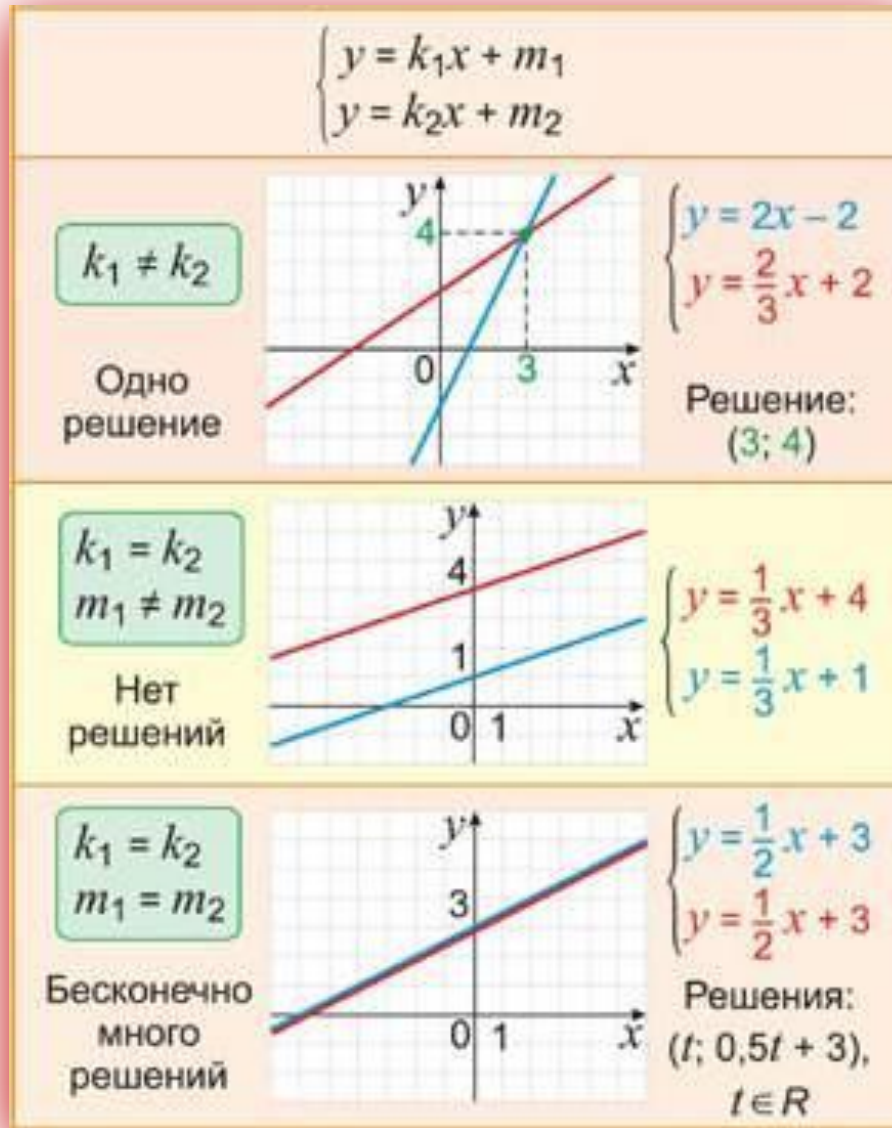
$$\begin{cases} Y=x+3 \\ Y=x+3 \end{cases}$$

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)



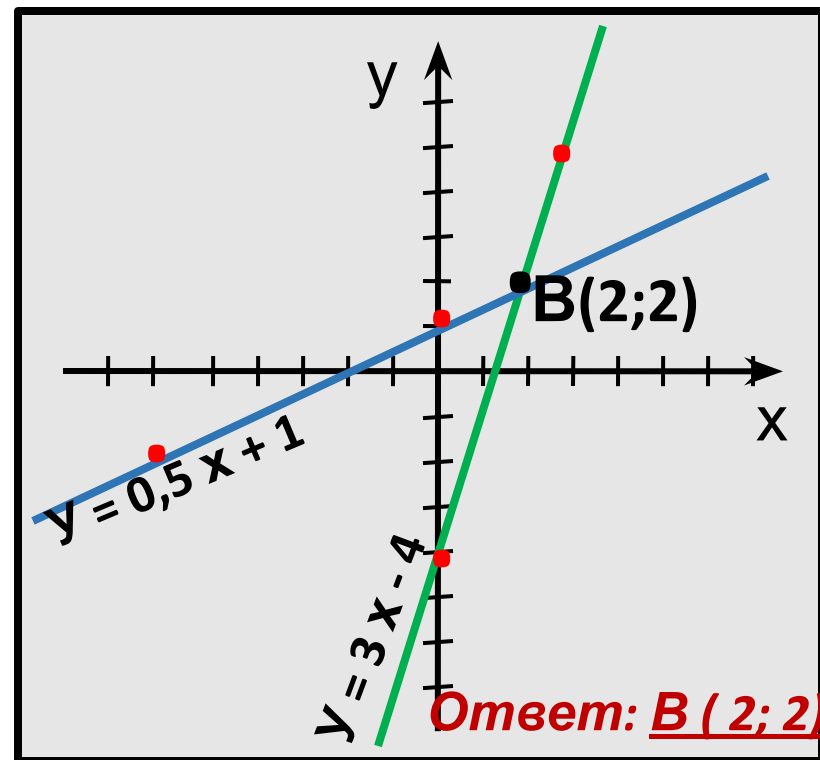
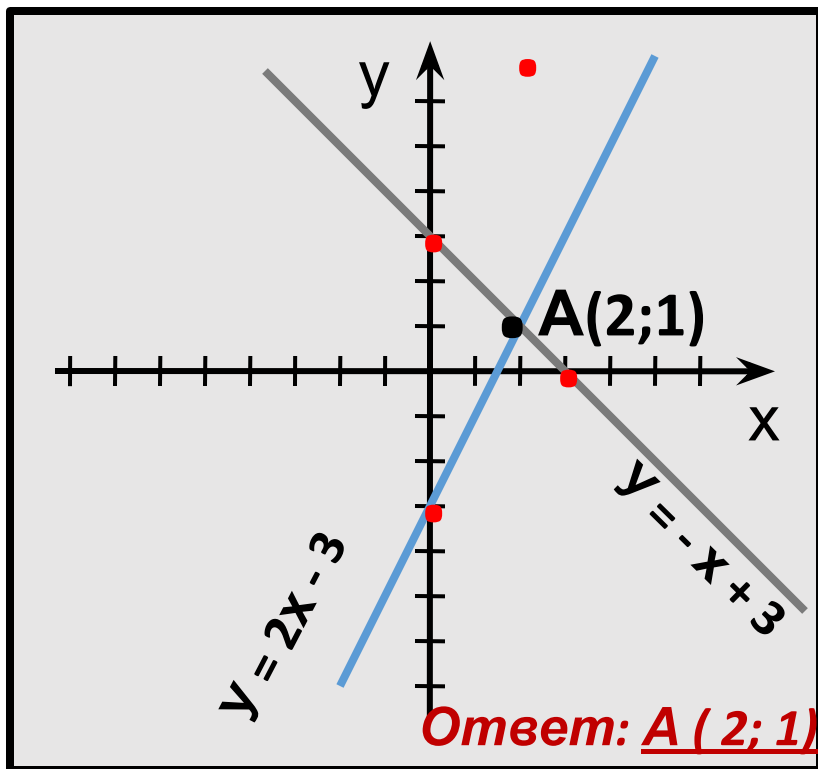
**Решите систему уравнений
графическим способом**

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) $3x + 2y = 7,$

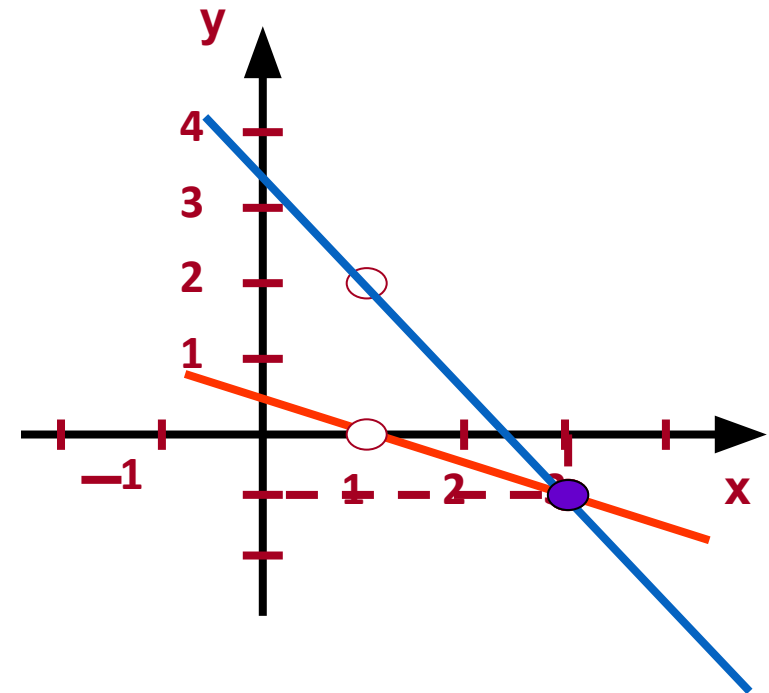
$$y = -1,5x + 3,5$$

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:

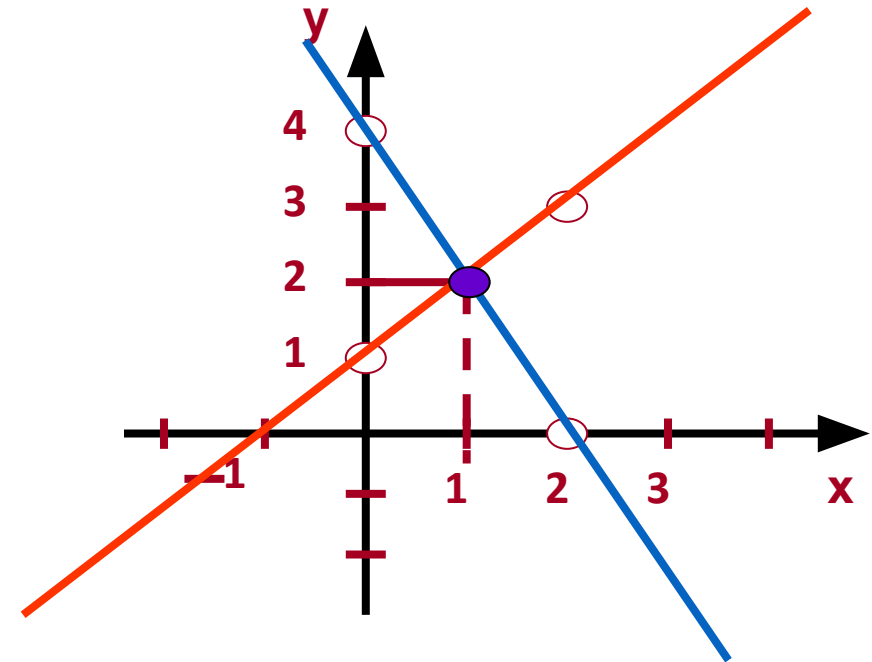
$$\begin{cases} x - y = -1, \\ 2x + y = 4. \end{cases}$$

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

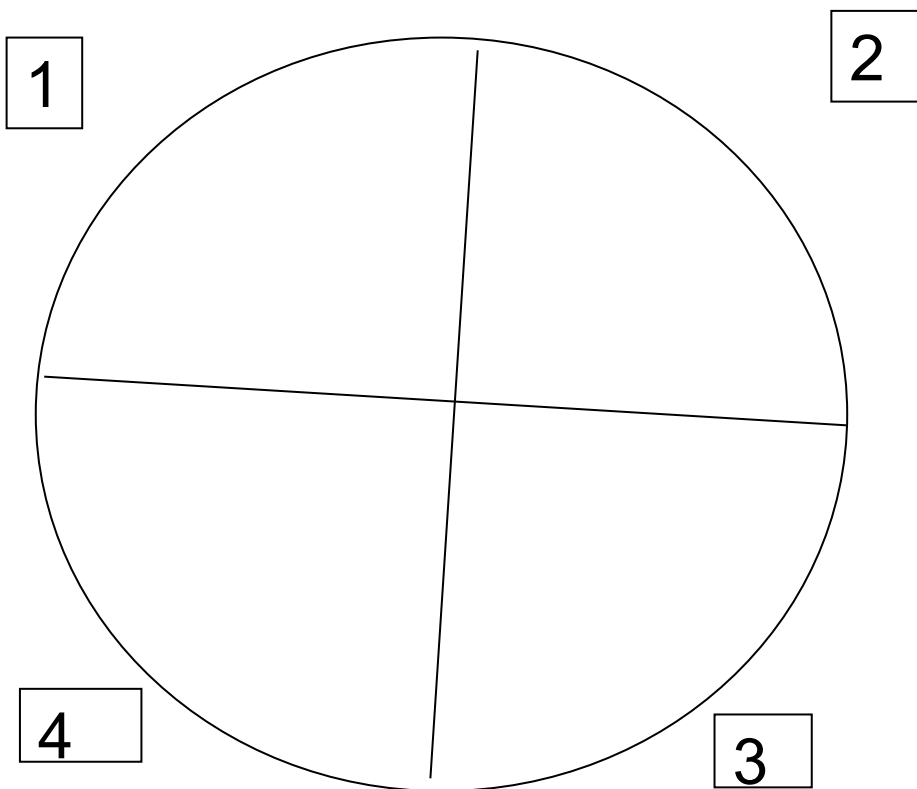
x	y
0	1
2	3

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

