Системы линейных уравнений с двумя переменными. Основные понятия.

Что называют системой уравнений?

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

$$\begin{cases} a_1 x + b_1 y = c_1, \\ a_2 x + b_2 y = c_2. \end{cases}$$

Где a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2 – заданные числа. x и y - переменные

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.

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

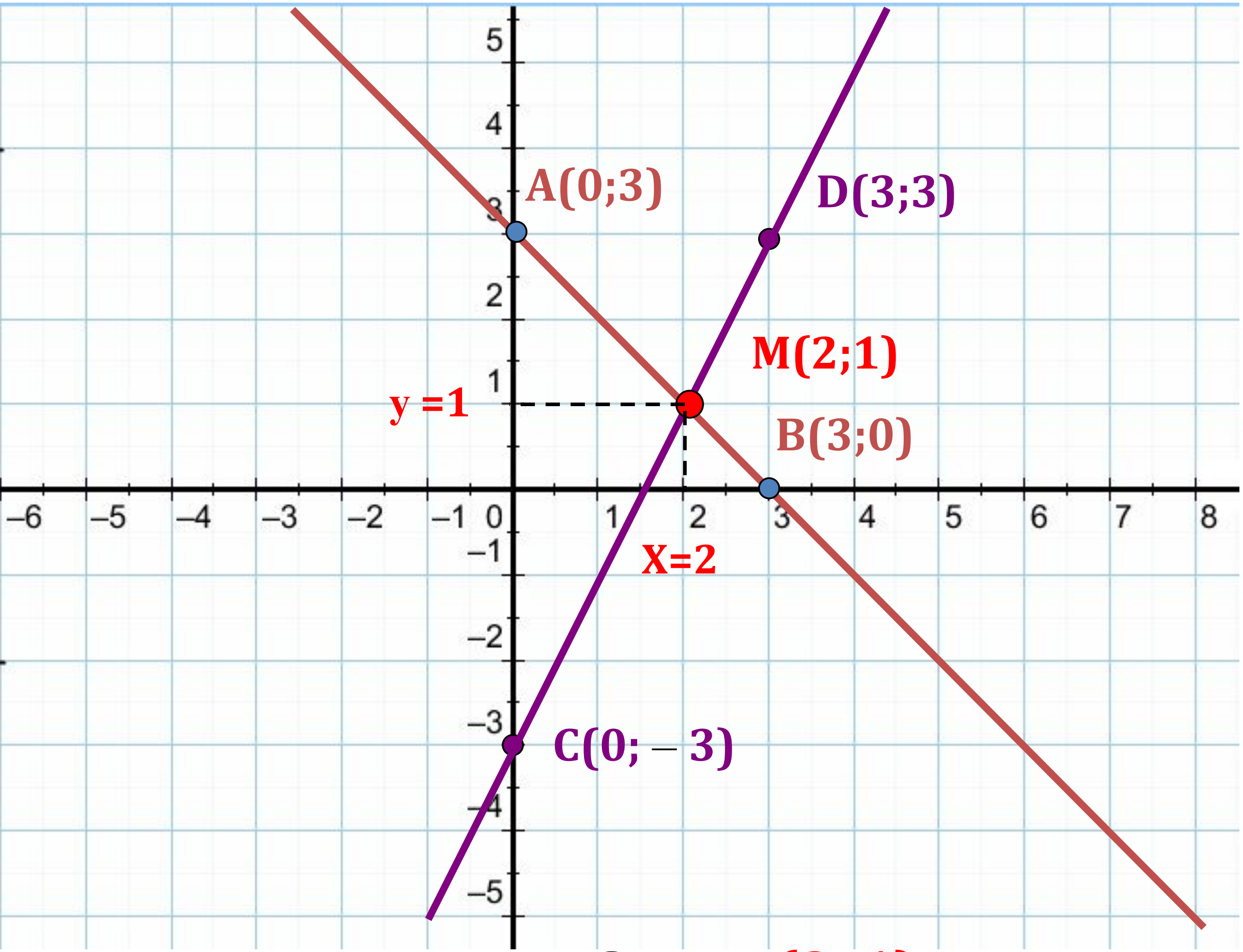
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ y - 2x = -3 \end{cases}$$

$y = 3 - x$

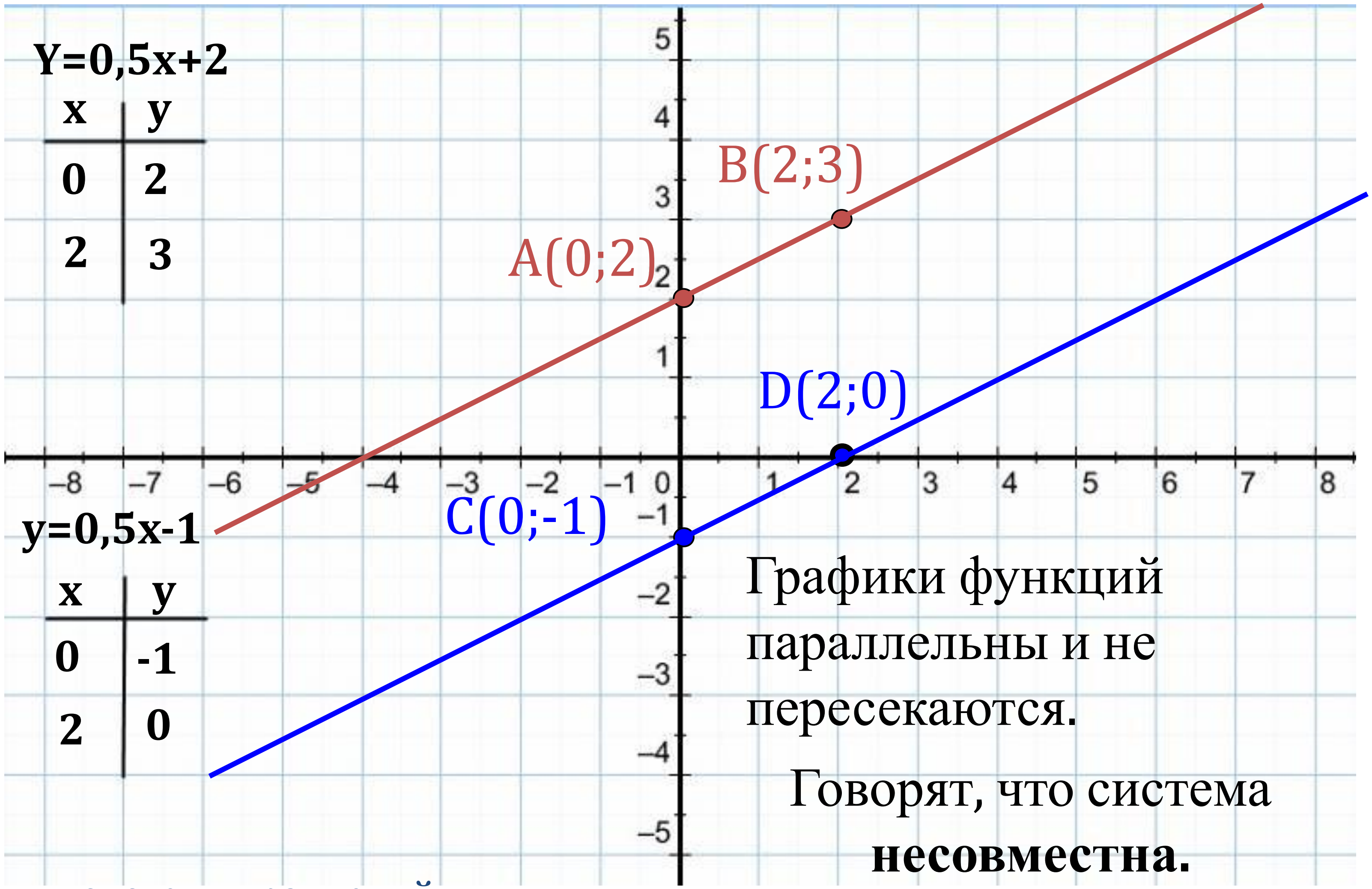
x	y
0	3
3	0

$y = 2x - 3$

x	y
0	– 3
3	3



Ответ: (2; 1)



Y=0,5x+2

x	y
0	2
2	3

y=0,5x-1

x	y
0	-1
2	0

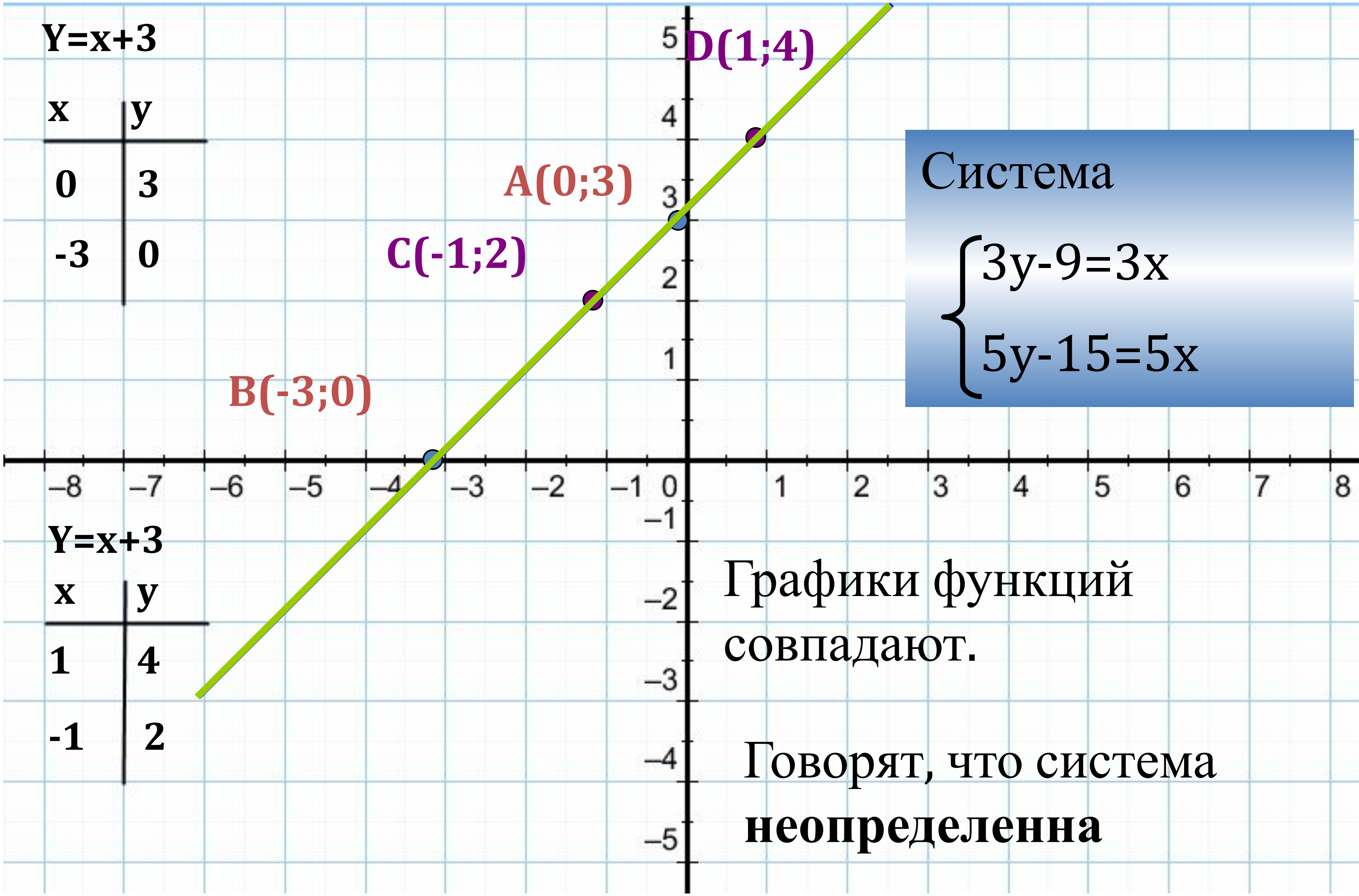
Графики функций параллельны и не пересекаются.

Говорят, что система **несовместна.**

Решим систему уравнений:

$$\begin{cases} 2y=x+4 \\ Y+1=0,5x \end{cases}$$

Ответ: **Система не имеет решений.**



Y=x+3

x	y
0	3
-3	0

Y=x+3

x	y
1	4
-1	2

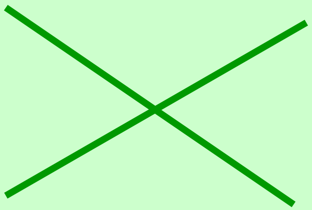
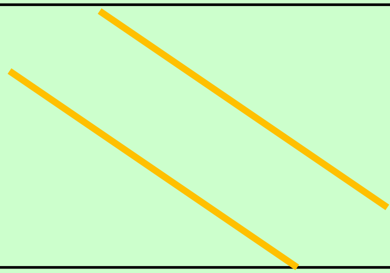
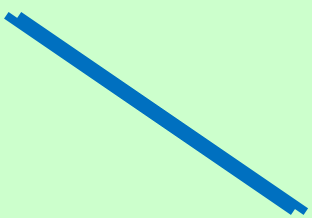
Система

$$\begin{cases} 3y-9=3x \\ 5y-15=5x \end{cases}$$

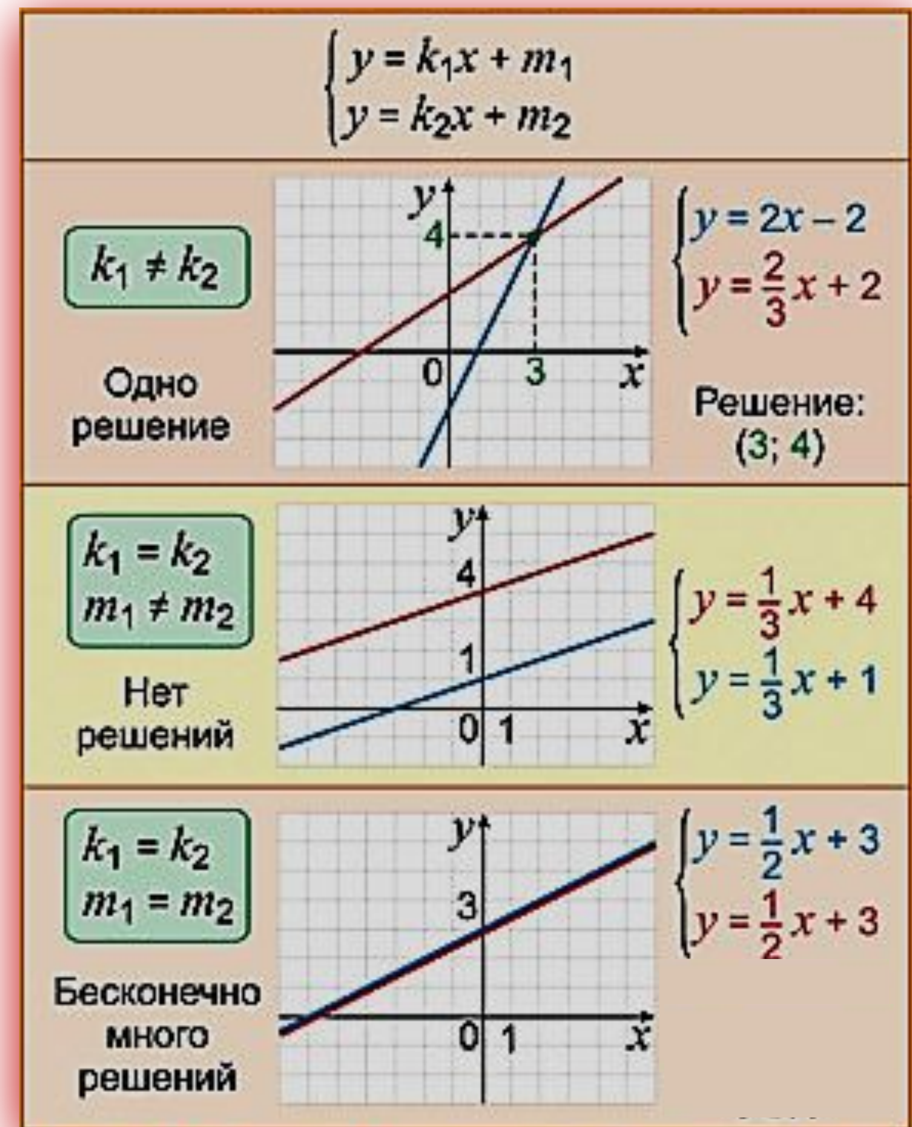
Графики функций совпадают.

Говорят, что система **неопределенна**

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	неопределенна

Частные случаи пересечения графиков линейных функций (памятка)

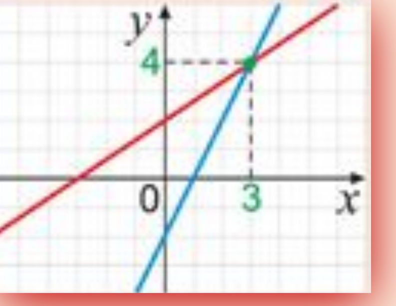


Системы линейных уравнений с двумя переменными. Метод подстановки.

Плюсы и минусы графического метода

Достоинство графического способа – наглядность.

Недостаток графического способа– приближённые значения переменных.



Решим систему уравнений

$$\begin{cases} 3x - y - 5 = 0 \\ 2x + y - 7 = 0 \end{cases}$$

1) Из первого уравнения получаем: $y = 3x - 5$

2) Подставим найденное выражение вместо y во второе уравнение системы: $2x + (3x - 5) - 7 = 0$

3) Решим полученное уравнение:

$2x + 3x - 5 - 7 = 0$

$5x - 12 = 0$

$5x = 12$

$x = 2{,}4$

4) Подставим найденное значение x в формулу $y = 3x - 5$

$y = 3 \cdot 2{,}4 - 5 = 7{,}2 - 5 = 2{,}2$

5) Пара $x = 2{,}4$; $y = 2{,}2$ - единственное решение заданной системы.

Алгоритм решения системы уравнений методом подстановки

1. *Выразить у через х из первого уравнения системы.*
2. *Подставить полученное на первом шаге выражение вместо у во второе уравнение системы.*
3. *Решить полученное на втором шаге уравнение относительно х.*
4. *Подставить найденное на третьем шаге значение х в выражение у через х, полученное на первом шаге.*
5. *Записываем ответ в виде пары значений (х;у), которые мы нашли на предыдущих шагах.*

Домашнее задание

Параграфы 12 и 13.

№ 12.3

№ 12.4