

**Системы двух линейных  
уравнений с двумя  
переменными  
Алгебра 7 класс**

*Линейное уравнение с двумя переменными*

***Уравнение вида:***

$$ax + by + c = 0$$

*называется линейным уравнением с двумя переменными (где  $x$ ,  $y$  - переменные,  $a$ ,  $b$  и  $c$  - некоторые числа).*

***( $x$ ;  $y$ )***

***Решением уравнения с двумя неизвестными называется пара переменных, при подстановке которых уравнение становится верным числовым равенством.***

# Основные понятия

Если даны два линейных уравнения с двумя переменными  $x$  и  $y$ :

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0$$

$$a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

и поставлена задача – найти такие пары значений  $(x; y)$ , которые одновременно удовлетворяют и тому, и другому уравнению, то говорят, что заданные уравнения образуют **систему уравнений**.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 = 0, \\ a_2x + b_2y + c_2 = 0. \end{cases}$$

# Основные понятия

Пару значений  $(x; y)$ , которая одновременно является решением и первого, и второго уравнений системы, называют *решением системы*.

*Решить систему* – это значит найти все ее решения или установить, что их нет.

Пример:

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

Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x - y - 3 = 0, \\ x + 2y - 4 = 0. \end{cases}$$

1. Построим график уравнения

$$2x - y - 3 = 0, \quad y = 2x - 3.$$

$x$	1	2
$y$	-1	1

Получим точки:

$(1; -1), (2; 1)$

2. Построим график уравнения

$$x + 2y - 4 = 0, \quad 2y = -x + 4,$$

$$y = (-x + 4) : 2.$$

$x$	0	2
$y$	2	1

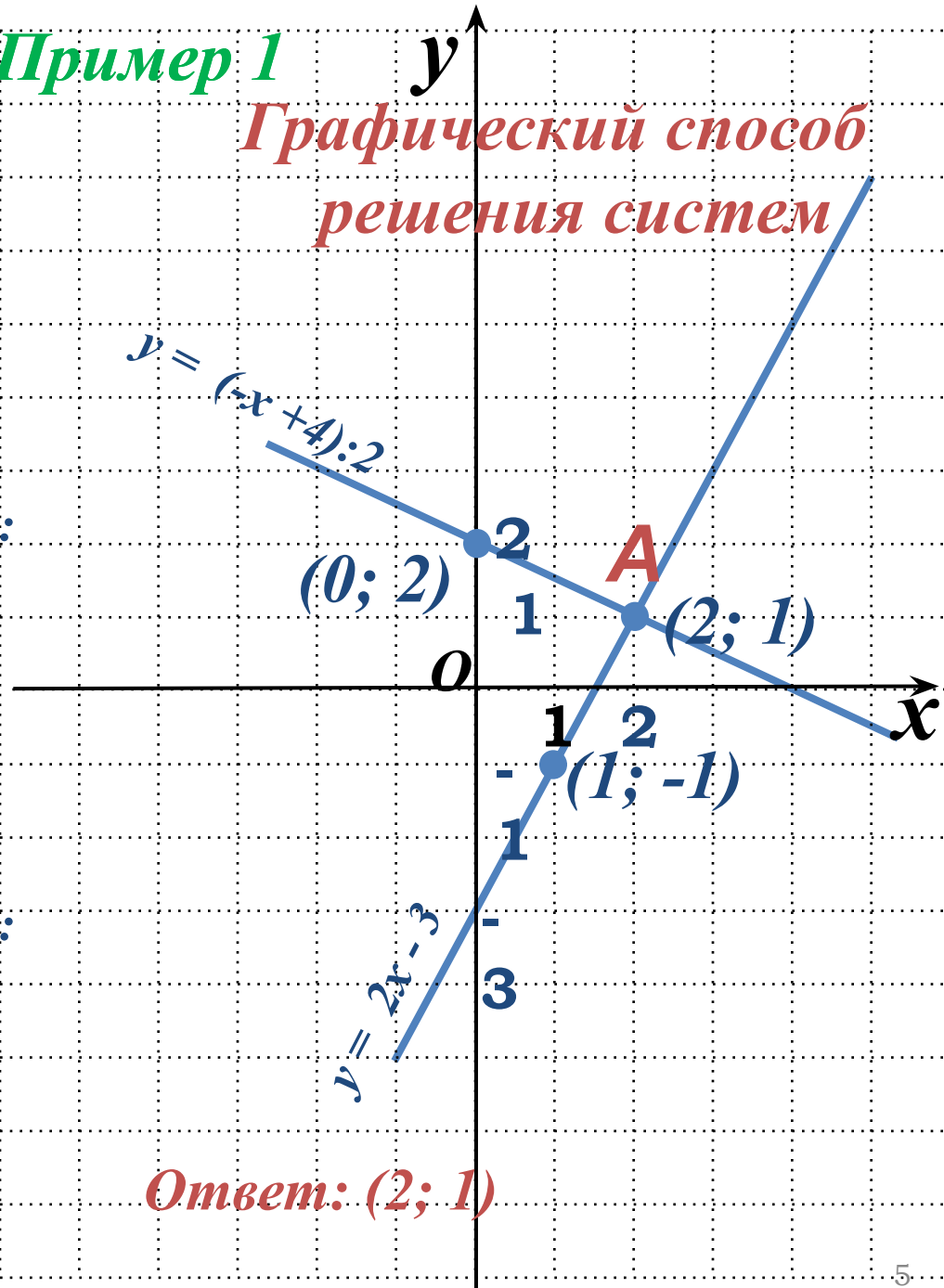
Получим точки:

$(0; 2), (2; 1)$

3. Прямые пересекаются в единственной точке  $A(2;1)$

**Пример 1**

**Графический способ  
решения систем**



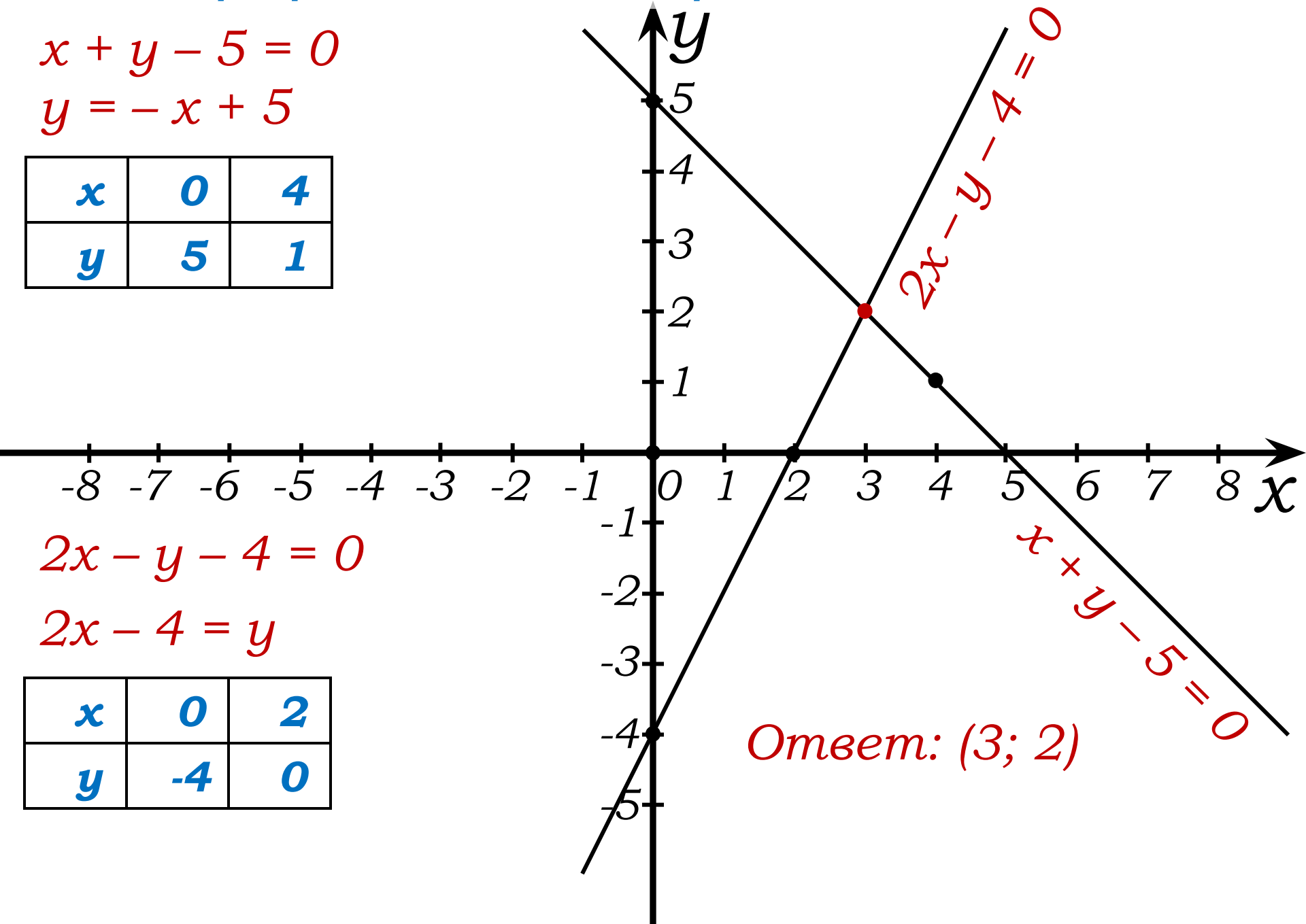
**Ответ:  $(2; 1)$**

# Графический способ решения системы

$$x + y - 5 = 0$$

$$y = -x + 5$$

$x$	$0$	$4$
$y$	$5$	$1$



$$2x - y - 4 = 0$$

$$2x - 4 = y$$

$x$	$0$	$2$
$y$	$-4$	$0$

Ответ: (3; 2)

# **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.**

# *Алгоритм решения системы уравнений способом подстановки*

- Из любого уравнения выразить  **$x$**  или  **$y$**  (**например:  $y$  из 1 уравнения**).
- В другое уравнение вместо выраженной переменной ( **$y$** ) подставить полученное буквенное выражение .
- Получилось уравнение с одной переменной ( **$x$** ). Решив его, найти значение переменной ( **$x$** ).
- Подставить найденное значение переменной ( **$x$** ) в выражение, определённое на первом шаге (**например:  $y$** ). Вычислить значение другой переменной ( **$y$** ).



# Решение системы способом подстановки

Выразим  $y$   
через  $x$

$$\begin{cases} y - 2x = 4, \\ 7x - y = 1 \end{cases}$$

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

Подста  
вим

Подстав  
им

$$\begin{cases} y = 6 \\ x = 1 \end{cases}$$

Ответ:  $x = 1$ ;  
 $y = 6$ .

Решим  
уравнени  
е

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ 7x - (2x + 4) = 1; \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 7x - 2x - 4 &= \\ 5x &= 1; \\ \underline{x &= 1} \end{aligned}$$

;

# Метод подстановки решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными

$$\begin{cases} 3x + y - 2 = 0, & 2x - (-3x + 2) + 5 = 0 \\ 2x - y + 5 = 0. & 2x + 3x - 2 + 5 = 0 \\ y = -3x + 2, & 5x = -3 \\ 2x - (-3x + 2) + 5 = 0; & x = -0,6 \\ x = -0,6, & y = -3 \cdot (-0,6) + 2 = 3,8 \\ y = 3,8. & \end{cases}$$

Ответ:  $(-0,6; 3,8)$ .

# Метод подстановки решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными

$$\begin{cases} 5x - 3y + 8 = 0, \\ x + 12y = 11; \end{cases} \quad \begin{cases} 5(11 - 12y) - 3y + 8 = 0; \\ 55 - 60y - 3y + 8 = 0; \\ 55 + 8 = 60y + 3y; \\ 63 = 63y; \\ y = 1. \\ x = 11 - 12 \cdot 1 = -1. \end{cases}$$
  
$$\begin{cases} 5(11 - 12y) - 3y + 8 = 0, \\ x = 11 - 12y; \end{cases}$$
  
$$\begin{cases} x = -1, \\ y = 1. \end{cases}$$

*Ответ* :  $(-1; 1)$ .