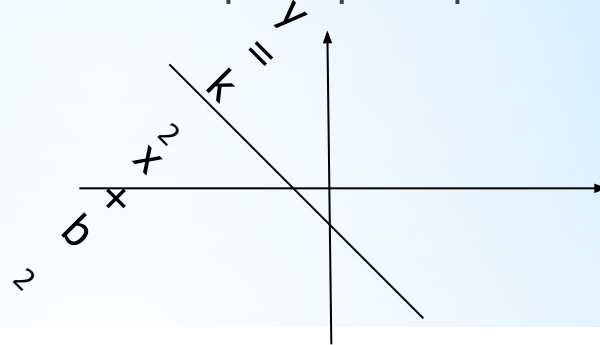
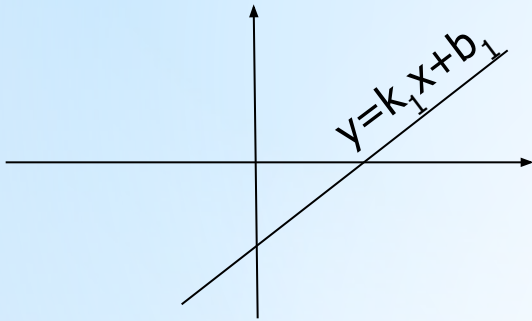


**Тема урока:**

**Системы линейных  
уравнений с  
параметрами**

# Актуализация знаний

$y=kx+b$  - линейная функция, график - прямая, уравнение может быть переписано в виде  $a_1x+b_1=c_1$



На плоскости прямые могут располагаться: совпадать, пересекаться, быть параллельными.

Если прямые параллельны

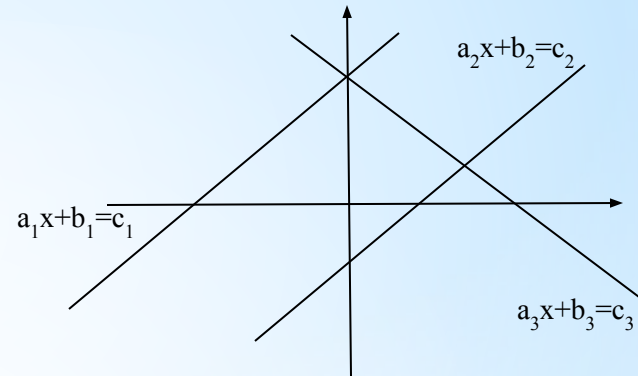
$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$$

Если прямые пересекаются

$$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_3}$$

Если прямые совпадают

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_4} = \frac{c_1}{c_4}$$



- \* Системой линейных уравнений с двумя переменными называется два линейных уравнения, рассматриваемых совместно.
- \* Решением системы линейных уравнений называются такие пары чисел  $(x_0, y_0)$ , которые являются решениями одновременно и первого и второго уравнения системы.
- \* Система линейных уравнений с двумя переменными отражает взаимное расположение двух прямых на плоскости.
- \* Решением системы линейных уравнений называются координаты точек, принадлежащих графикам обеих функций

## БЛОК – СХЕМА

$$\left\{ \begin{array}{l} a_1x + b_1 = c_1 \\ a_2x + b_2 = c_2 \end{array} \right.$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$$

нет решений

$$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

одно решение

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

множество решений

# Закрепление изученного материала

Приступаем к решению задач, опираясь на блок-схему:

**Пример 1.** При каких значениях параметра  $a$  система

$$\begin{cases} 2x-3y = 7 \\ ax-6y = 14: \end{cases}$$

а) имеет бесконечное множество решений;

б) имеет единственное решение?

## Решение.

**1 способ:** Данная система уравнений является линейной, причем коэффициенты первого уравнения отличны от нуля. Воспользуемся данными блок-схемы.

а) Система имеет бесконечное множество решений, если:

$$\frac{a}{2} = \frac{-6}{-3} = \frac{14}{7}, a = 4.$$

б) Система имеет единственное решение, если:

$$\frac{a}{2} \neq \frac{-6}{-3}, a \neq 4$$

**2 способ:** выразим из первого уравнения  $x$ ,  $x=1,5y+3,5$  и подставим во второе уравнение, получим  $(1,5a-6)y=14-3,5a$ , тогда  $a=4, 0y=0$ , система имеет бесконечное

множество решений,  $a \neq 4, y = \frac{14-3,5a}{1,5a-6}$ , система имеет единственное решение.

**Ответ:** а) если  $a = 4$ , то система имеет бесконечное множество решений;

б) если  $a \neq 4$ , то решение единственное.

**Пример2:** Графики функций  $y=(4-a)x+a$  и  $y=ax+2$  пересекаются в точке с абсциссой, равной -2. Найдите ординату точки пересечения.

**Решение:** Так как графики пересекаются в точке с абсциссой, равной -2, то  $x=-2$  является решением следующей системы:

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

тогда имеем:

$$\begin{cases} y=(4-a)(-2)+a, \\ y=a(-2)+2; \end{cases} \begin{cases} y=-8+3a, \\ y=-2a+2; \end{cases}$$

$$-8+3a=-2a+2; 5a=10; a=2.$$

Найдем ординату  $y$ , подставив  $x$  и  $a$  в любое уравнение системы:  $y=2 \cdot (-2)+ 2$ ,  $y = -2$ .

Ответ: - 2



# Самостоятельная работа.

1. Решите систему

$$x = a - y;$$

$$x = b + 3y.$$

2. Решите это задание самостоятельно с последующей проверкой.

Графики функций  $y = kx - 4$  и  $y = 2x + b$  симметричны относительно оси абсцисс.

а) Найдите  $b$  и  $k$ .

б) Найдите точку пересечения этих графиков.

1. Ответ: система имеет единственное решение:  $(\frac{3a+b}{4}; \frac{a-b}{4})$

2. **Решение.** Графики симметричны относительно оси абсцисс, следовательно,

$b = 4$ , а графики пересекаются в некоторой точке  $(x; 0)$ . Получим систему:

$$\begin{cases} 2x + 4 = 0, \\ kx - 4 = 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -2, \\ k = -2. \end{cases}$$

В результате точка пересечения графиков  $y = kx - 4$  и  $y = 2x + b$   $(-2; 0)$ .

**Ответ:** а)  $b = 4$ ,  $k = -2$ ; б)  $(-2; 0)$ .

# Рефлексия учебной деятельности на уроке.

- \* Какую цель вы ставили перед собой на уроке?
- \* Вы достигли поставленной цели?
- \* Что помогало выполнять задание?
- \* Проанализируйте свою работу на уроке, заполнив карточку