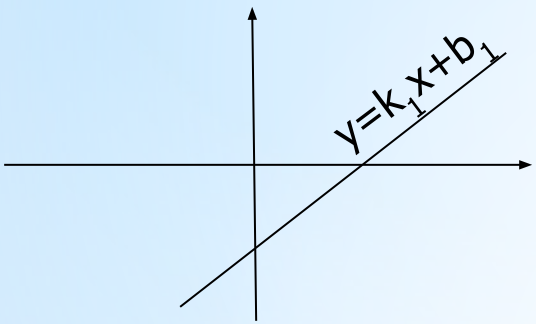
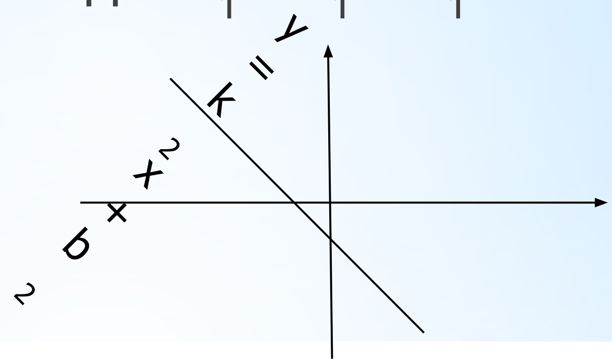
Тема урока:

Системы линейных уравнений с параметрами

Актуализация знаний

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

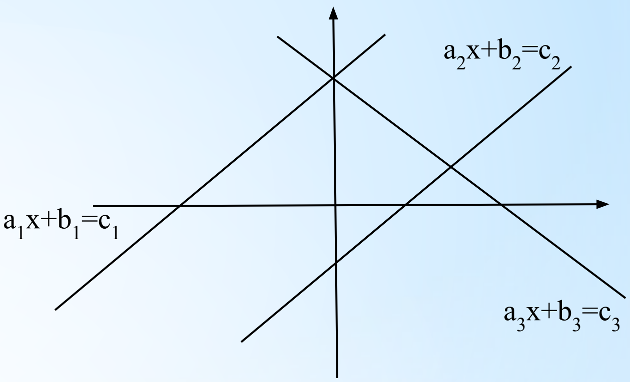




На плоскости прямые могут располагаться: совпадать, пересекаться, быть параллельными.

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 ($x_{o,}$ y_o), 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

$$\begin{cases} a_1x+b_1 = c_1 \\ a_2x+b_2 = c_2 \end{cases}$$

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

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 х, х=1,5у+3,5 и подставим во второе уравнение, получим (1,5а-6)у=14-3,5а, тогда а=4, 0у=0, система имеет бесконечное множество решений,а≠4, у= $\frac{14-3.5a}{1.5a-6}$, система имеет единственное решение.

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

б) если *а* ≠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:

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

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

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

Ответ: - 2

Самостоятельная работа.

1.Решите систему

$$\begin{cases} x = a-y; \\ x = b+3y. \end{cases}$$

2. Решите это задание самостоятельно с последующей проверкой.

Графики функций у = кх-4иу = 2х+b симметричны относительно оси абсцисс.

а) Найдите b и к.

б)Найдите точку пересечения этих графиков.

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

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

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

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

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

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

Ответ: а) b= 4, к = -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