**Системы линейных уравнений с двумя переменными**

**Цель:** Организовать самостоятельную работу учащихся по применению алгоритма решения систем линейных уравнений с двумя переменными графическим способом.

**Задачи:**

**Образовательная:** Научить решать системы линейных уравнений с двумя переменными графическим способом.

**Развивающая:** Развитие исследовательских способностей учащихся, умения делать выводы, навыков самоконтроля, речи, логического мышления.

**Воспитывающая**: Воспитание культуры общения, аккуратности при выполнении графиков.

**Тип  урока:** открытие новых знаний.

**Наглядность:** компьютерная презентация.

**Ход урока:**

Сегодня на уроке вам предстоит познакомиться с графическим решением системы линейных уравнений с двумя переменными, а также научиться самостоятельно исследовать системы линейных уравнений с двумя переменными на наличие решений.

А сначала, давайте повторим основные факты и определения предыдущих уроков, которые помогут вам в освоении нового материала.

**Вопросы для повторения**

1. Определение линейного уравнения с двумя переменными.

(Линейным уравнением с двумя переменными называется уравнение вида $ax+by=c,$ где $x$ и $y$ – переменные, $a, b $и $c$ – некоторые числа.)

1. Решение линейного уравнения с двумя переменными.

(Решением уравнения с двумя переменными называется пара значений переменных, образующая это уравнение в верное равенство.)

1. График линейного уравнения с двумя переменными.

(Графиком уравнения с двумя переменными называется множество всех точек координатной плоскости, координаты которых являются решениями этого уравнения.)

1. Графиком линейного уравнения с двумя переменными, в котором хотя бы один из коэффициентов не равен нулю, является … (Прямая)

**Изучение нового материала**

1. Рассмотрите следующую задачу: В двух седьмых классах 57 учеников. В 7 «а» классе на 5 учеников больше, чем в 7 «б». Сколько учеников в каждом классе?

 Запишите основные определения.

1. Исследуйте предложенные системы и ответьте на вопросы:

1)Проверьте, является ли пара чисел: а) *x=3, y=1;* б)*x=2, y=2* решением системы уравнений $\left\{\begin{array}{c}x+y=4,\\2x-y=2 \end{array}\right.$?

2) Даны две системы: a) $\left\{\begin{array}{c}3u+v=8,\\7u-2v=23\end{array}\right.$ и б) $\left\{\begin{array}{c}v+2u=5,\\u+2v=1.\end{array}\right.$ Решением какой системы является пара *u=3, v= -1*?

3) Какие из пар: 1)(-3;4),2) (-2;-6), 3)(-4;3) являются решениями системы: a) $\left\{\begin{array}{c}x=y-7,\\3x+4y=0;\end{array}\right.$ б)$\left\{\begin{array}{c}3x-y=0,\\5x-y=-4\&\&\end{array}\right.$?

Ключ для проверки:

|  |  |
| --- | --- |
| Номер задания | Ответ |
| 1. | а) нет;б) да. |
| 2. | а) да;б) да. |
| 3. | a) 3)б)2)  |

1. А теперь вам предстоит познакомиться с одним из способов решения системы линейных уравнений с двумя переменными - графическим.

Чтобы решить систему уравнений графически, надо построить прямые, задаваемые этими уравнениями



А затем найти их точку пересечения



Рассмотрим пример:

$\left\{\begin{array}{c}x+2y=4\\-2x+5y=10\end{array}\right.$

Построим прямую задаваемую первым уравнением

*x+2y=4*

Выразим переменную $y=2-0,5x$

Найдём координаты двух каких- либо точек прямой и постоим график для первого уравнения

x=0, y=2

x=2, y=1



Теперь построим вторую прямую задаваемую функцией

y=2+0,4x



Координата их точки пересечения x=0, y=2 и есть решение системы



Ответ: (0; 2)

Если прямые пересекаются, то система имеет единственное решение

Если прямые параллельны, то система не совместна, т.е. не имеет решений

Если прямые совпадают, то система имеет бесконечно много решений

1. Задача, которая стоит сегодня перед вами, выяснить: можно ли не прибегая к геометрическому построению, ответить на вопрос, сколько решений имеет система уравнений с двумя переменными. Для решения этой задачи вам необходимо:

- самостоятельно решить графическим способом предложенные системы уравнений

Решите графически системы уравнений и исследуйте их по указанному алгоритму:

1. $\left\{\begin{array}{c}x-y=1,\\x+3y=9;\end{array}\right.$
2. $\left\{\begin{array}{c}12x+4y=-5,\\6y-24x=-10;\end{array}\right.$
3. $\left\{\begin{array}{c}2x+4y=-5,\\2y=-x+4.\end{array}\right.$

Алгоритм:

1)при решении системы уравнений выразите в каждом из уравнений переменную ***y*** через ***x*** и постройте графики в одной системе координат;

2) сравнить для каждой системы отношение коэффициентов при ***x***, при ***y***и свободных членах системы;

3) сформулировать и записать признак, по которому можно определить, что система: а) имеет одно решение; б) не   имеет решений; в) имеет бесконечно много решений.



Если прямые пересекаются, то система имеет единственное решение

Если прямые параллельны, то система не совместна, т.е. не имеет решений

Если прямые совпадают, то система имеет бесконечно много решений

Задания для более сильных учеников:

1. Не выполняя построения, определите как расположены графики уравнений системы и сделайте вывод относительно числа её решений.

а) 

б) 

в) 

г) 

Ответы:

1. Существует ли такое значение a, при котором система



а) имеет бесконечно много решений;

б) не имеет решений.

Ответ:

Ответы к заданию 1.

А) $\frac{0,5}{1}=\frac{1}{2}\ne \frac{0}{3}$, то данная система не будет иметь решений, т.к. графики, соответствующие уравнениям системы, параллельны.

Б) $\frac{2}{4}=\frac{3}{6}=\frac{11}{22}$, то данная система будет иметь бесконечно много решений, т.к. графики, соответствующие уравнениям системы, будут совпадать.

В) $\frac{2}{8}=\frac{5}{8}\ne \frac{16}{3}$, то данная система не будет иметь решений, т.к. графики, соответствующие уравнениям системы, параллельны.

Г) $\frac{4}{3}\ne \frac{-1}{1}$, то данная система будет иметь единственное решение, т.к. графики, соответствующие уравнениям системы, будут пересекаться.

Ответы к заданию 2.

1. Чтобы система имела бесконечно много решений , должно выполняться следующее соотношение: $\frac{3}{1}=\frac{a}{6}=\frac{15}{-5}$, или $3=\frac{a}{6}=-3$ . Очевидно, что таких $a$ не существует.

Ответ: ни при каких $a$.

Б) Чтобы система не имела решений, должно выполняться следующее соотношение: $\frac{3}{1}=\frac{a}{6}\ne \frac{15}{-5}$, или $3=\frac{a}{6}\ne -3$ . Очевидно, что таких $a=18$.

Ответ: при $a=18$.

Домашнее задание. № 1058, 1060(а, б).