Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными

Бондарева Светлана Владимировна

МБОУ «Школа № 5»

г. Дзержинск

Этапы урока

1. Организационный момент – 1 мин
2. Устная работа – 5 мин

индивидуальная и фронтальная

3. Изучение нового материала – 15 мин

работа с учебником презентация работа у доски и в тетради

4. Закрепление изученного – 15 мин
5. Самостоятельная работа – 5 мин
6. Подведение итогов – 4 мин

«Математику нельзя изучать, наблюдая как это делает сосед»

А. Нивен.

Тема урока: «Системы уравнений»

Тип урока: урок изучения нового материала

Цель урока

знакомство с понятиями линейного уравнения с двумя неизвестными, системы уравнений, решением систем двух уравнений с двумя неизвестными.

Задачи

образовательные:

- познакомить с понятием линейного уравнения с двумя неизвестными;
- познакомить с понятием системы уравнений;
- научить решать системы двух уравнений с двумя неизвестными

развивающие:

- развивать культуру устной и письменной речи обучающихся;
- развивать восприятие, внимание, память;
- развивать мышление обучающихся через умение анализировать и выделять главное;

воспитательные:

- воспитывать познавательный интерес к предмету;
- содействовать рациональной организации труда.

1. Заполните пропуски так, чтобы получилось верное числовое равенство:

1) $15 - 8 = 4 + \square$

2) $3 * \square = 47 - 14$

2. Что такое уравнение?

3. Что значит решить уравнение?

4. Решите уравнение:

1) $6x=9$; 2) $5y - 1=0$; 3) $3x - 5=1$; 4) $2x^2 + 1=0$

5) Корнем каких уравнений является число 2 1/3?

а) $x + \frac{1}{3} = 2$;

б) $x - \frac{1}{3} = 2$;

в) $4 - x = 2\frac{2}{3}$;

г) $3 - x = \frac{2}{3}$.

Задача. Обозначив за х первое число и за у второе число, составьте соотношение по следующим условиям:

а) первое число на 5 больше второго: $x - y = 5$

б) сумма квадрата первого числа и удвоенного второго числа равна 17:

$x^2 + 2y = 17.$

в) утроенное произведение чисел равно 24: $3xy = 24.$

г) разность куба первого числа и половины второго числа равна 12: $x^3 - \frac{1}{2}y = 12$

Это примеры уравнений
с двумя неизвестными

Примеры уравнений с двумя неизвестными:

$$2x + y^2 = 10; \qquad 7x + 2y = \frac{1}{2};$$

$$\frac{1}{3}x^3 - y = 5; \qquad 3x - 5y = 11;$$

$$x^2 - y^2 = 8; \qquad \frac{1}{6}x + 0{,}8y = 0;$$

$$\frac{2}{5}xy^4 + y = 7; \qquad -4x + 3y = 9;$$

$$4x - 5xy = 2; \qquad -2x - 10y = -\frac{1}{4}.$$

В чем отличия уравнений первого и второго столбиков?

Как в общем виде можно записать примеры второго столбца?

ax + by = c -линейные уравнения с двумя неизвестными

Уравнения с двумя переменными обладают такими же свойствами, как и уравнения с одной переменной, а значит, при их решении можно выполнять аналогичные преобразования.

Благодаря этому появляется возможность выражать в таких уравнениях одну переменную через другую.

№ 615 (1,3),
№ 616

Задача. В двух седьмых классах учится 57 школьников. В 7а классе на 5 школьников больше, чем в 7б классе. Сколько учащихся в каждом классе?

Пусть в 7а – x учащихся, в 7б – y учащихся, тогда

$x + y = 57$, $x - y = 5$

По условию задачи составили два линейных уравнения с двумя переменными (или неизвестными).

Необходимо найти такие значения переменных x и y, при которых каждое из уравнений будет верным равенством, т.е.найти общее решение этих уравнений.

Пара чисел $x=31$ и $y=26$ удовлетворяет каждому уравнению, так как при их подстановке получаем верные числовые равенства.

$$\begin{cases} x + y = 57 \\ x - y = 5 \end{cases}$$

- система двух линейных уравнений с двумя неизвестными

Что будет решением системы двух уравнений с двумя неизвестными?

Что значит решить системы уравнений?

№ 619.

Как, не решая систему уравнений, определить, сколько решений она имеет?

- Рассмотрим систему: $\begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 4 \end{cases}$

- Выразим из каждого уравнения y через x: $\begin{cases} y = 8 - x \\ y = x - 4 \end{cases}$

! Уравнения задаются линейными функциями.
Угловые коэффициенты прямых, являющихся графиками этих функций, различны.
Значит прямые пересекаются и система имеет единственное решение.

Если $к1 \neq к2$	Графики пересекаются	Система имеет единственное решение
Если $к1 = к2$, $b1 \neq b2$	Графики параллельны	Система не имеет решений
Если $к1=к2$, $b1=b2$	Графики совпадают	Система имеет бесконечно много решений

(по рядам) Выяснить, сколько решений имеет система.

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

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

3. $\begin{cases} 4y - 8x = 0, \\ y = 2x. \end{cases}$

ПРОВЕРКА:

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

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

к1 $\neq$ к2

Система имеет единственное решение

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

$$\begin{cases} y = 1{,}5 - 0{,}5x, \\ y = -0{,}5x; \end{cases}$$

к1 = к2= - 0,5

b1 ≠ b2

Система не имеет решений

$$\begin{cases} 4y - 8x = 0, \\ y = 2x. \end{cases}$$

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

к1=к2,

b1=b2

Система имеет бесконечно много решений

Является ли решением системы уравнений

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

пара (3;1)

$$\begin{cases} 3 + 1 = 4, & \text{верно} \\ 2*3 - 1 = 2; & \text{неверно} \end{cases}$$

(3;1) не является решением

пара (2;2)

$$\begin{cases} 2 + 2 = 4, & \text{верно} \\ 2*2 - 2 = 2; & \text{верно} \end{cases}$$

(2;2) является решением

Домашнее задание:

п.33, № 621 (2),
№ 623,
№ 624.

Итог урока:

- линейное уравнение с двумя неизвестными;
- системы уравнений;
- решение системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными