

Урок алгебры в 7-ом классе

«Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций»

Подготовила: Богатикова. О.Б,
учитель математики
МОУ Новоталицкая СОШ



«Мне приходится делить свое время между политикой и уравнениями. Однако уравнения, по – моему, гораздо важнее, потому что политика существует только для данного момента, а уравнения будут существовать вечно.»

Альберт Эйнштейн.



«Недостаточно лишь понять задачу, необходимо желание решить ее. Где есть желание, найдется путь.»

Джордж Пойа.

Базовый уровень

№ 13.1 (Г)

$$\begin{cases} x - 3y = 4, \\ -x + y = -8; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 3y + 4, \\ y = 2; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 3 \cdot 2 + 4, \\ y = 2; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 10, \\ y = 2; \end{cases}$$
$$\begin{array}{r} \hline -2y = -4 \\ y = 2 \end{array}$$

Ответ: (10; 2).

№ 13.3 (Г)

$$\begin{cases} 5x + y = 6, \\ x + y = -10 \mid \cdot (-1) \end{cases} \quad \begin{cases} 5x + y = 6, \\ -x - y = 10; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 4, \\ y = -5 \cdot x + 6; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 4, \\ y = -14; \end{cases}$$
$$\begin{array}{r} \hline 4x = 16 \\ x = 4 \end{array}$$

Ответ: (4; -14).

Что мы знаем?

- Основные понятия

1. Система двух линейных уравнений с двумя переменными;
2. Решение системы;
3. Что значит решить систему?
4. Методы решения систем.

Что мы умеем?

- Проверять, является ли пара $(x; y)$ решением системы;
- Решать системы различными способами;
- Находить в системе неизвестные коэффициенты, зная ее решение.

**Где эти знания и умения
возможно применить?**



«Системы двух линейных
уравнений с двумя переменными
как математические модели
реальных ситуаций»

Математическая модель реальной ситуации

– это алгебраическое уравнение, неравенство или система уравнений (неравенств), в которые входят переменные, поставленные по правилам математического языка в соответствии объектам реальной ситуации.

Основные этапы математического моделирования:

- Составление математической модели.
- Работа с математической моделью.
- Обработка полученного решения и запись ответа.

В секции легкой атлетики занимаются 29 школьников, причем мальчиков на 3 больше, чем девочек. Сколько мальчиков и сколько девочек в секции?

Решение: Пусть в секции x девочек, и y мальчиков. Тогда, по условию задачи составляем и решаем систему уравнений.

$$\begin{cases} y - x = 3, \\ y + x = 29; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 29 - 16, \\ y = 16; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 13, \\ y = 16; \end{cases}$$
$$\begin{array}{l} \hline 2y = 32 \\ y = 16 \end{array}$$

Ответ: 16 мальчиков, 13 девочек.

Физкультминутка



Задача:

В кассе 136 монет пятирублевого и двухрублевого достоинства на сумму 428 рублей. Сколько монет каждого достоинства в кассе?



№ 2724

$$\begin{cases} x + y = 28, \\ 4x + 3y = 100; \end{cases}$$

№ 2719

$$\begin{cases} x + y = 42, \\ 2x + 5y = 129; \end{cases}$$

Домашнее задание:

1. Решить систему № 2724, 2719 (из сборника).
2. Решить задачу № 12.12.
3. Решить задачу № 12.13 (по желанию)
4. Проклассифицировать задачи №14.1-14.15 по типам: «а»-задачи на движение, «б»-задачи о числах, «в» - задачи на совместную работу



Система уравнений

Если даны два уравнения, например,

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0 \text{ и } a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

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

Принята следующая форма записи:

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



Решение системы уравнений

Пусть дана система уравнений, например:

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

Пару значений $(x; y)$, ***которая одновременно*** удовлетворяет и тому, и другому уравнениям системы, называют ***решением системы уравнений***.



Решить систему -

это значит найти все ее решения или установить, что их нет.



- 1. *Графический метод***
- 2. *Метод подстановки***
- 3. *Метод сложения***

