

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области
средняя общеобразовательная школа №1 п.г.т. Суходол
муниципального района Сергиевский Самарской области

Открытый урок

**Тема урока: «Системы линейных уравнений с двумя
переменными».**

Алгебра 7 класс
(учебник А.Г. Мерзляк)

Учитель: Мынькова Наталья Викторовна

2022-2023 учебный год

Тип урока: комбинированный.

Оборудование: тетради, учебники, карточки для выполнения индивидуальной работы, оценочные листы, листочки для оценивания настроения.

Цель: развитие познавательного интереса к предмету при решении задач.

Задачи:

образовательная:

систематизация и обобщение знаний по теме «Понятие системы линейных уравнений с двумя переменными, ее решения различными способами»

развивающая:

развитие математической речи учащихся;
умения анализировать, сравнивать, сопоставлять;
развитие внимания, наблюдательности, памяти;
развитие познавательного интереса учащихся через введение исторического материала;

воспитательная:

формирование таких качеств личности, как организованность, ответственность, аккуратность;

выработать умение анализировать проделанную работу и адекватно её оценивать.

Знать:

способы решения систем линейных уравнений,
алгоритм решения задач.

Уметь:

применять удобный способ решения систем линейных уравнений,
применять алгоритм решения задач на практике,
использовать различные источники знаний,
работать с карточками различного содержания.

Используемые технологии:

уровневой дифференциации, индивидуального обучения, проблемно поисковой.

Методы работы:

а) методы организации учебно-познавательной деятельности: словесный, наглядный, практический, самостоятельная работа, работа под руководством.

б) методы контроля и самоконтроля: устный опрос, фронтальный опрос, письменный контроль, самоконтроль.

Ход урока.

Девиз «Где есть желание, найдется путь».

**Приобретать знания - храбрость,
Приумножать их - мудрость,
А умело применять - великое искусство!**

Мы сегодня на уроке будем решать задачи, определяя свой рациональный путь.

I. Устная работа

1. Является ли линейным уравнение:
а) $3y - 2x = 0$ б) $xy = 21$
в) $-x + 3y = 0$ г) $0x + y = 6$
2. Назовите несколько решений линейного уравнения $0,5x - y = 1$
3. На координатной плоскости расположен график уравнения: а) $x = -2$; б) $y = 7$;
4. Как называется данное выражение?

II. Актуализация опорных знаний.

1) Интеллектуальная разминка. Алгебраический софизм.

Алгебраические софизмы – намеренно скрытые ошибки в уравнениях и числовых выражениях.

Залог успеха - огромное внимание!

Я сейчас докажу, что

Два неодинаковых натуральных числа равны между собой!

Решим систему двух уравнений:

$$\begin{cases} x + 2y = 6, \\ y = 4 - x/2 \end{cases}$$

Сделаем это подстановкой y из 2го уравнения в 1, получаем

$$x + 8 - x = 6, \text{ откуда } 8 = 6.$$

Где же ошибка???

Второе уравнение можно записать как $x + 2y = 8$, так что исходная система запишется в виде:

$$\begin{cases} x + 2y = 6, \\ x + 2y = 8 \end{cases}$$

В этой системе уравнений коэффициенты при переменных одинаковы, а правые части не равны между собой, из этого следует, что система несовместна, т.е. не имеет ни одного решения. Графически это означает, что прямые $y = 3 - x/2$ и $y = 4 - x/2$ параллельны и не совпадают.

Перед тем, как решать систему линейных уравнений, полезно проанализировать, имеет ли система единственное решение, бесконечно много решений или не имеет решений вообще.

2) Каково взаимное расположение на координатной плоскости графиков линейной функций:

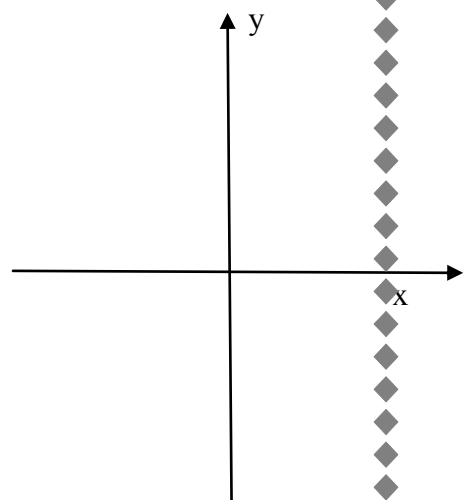
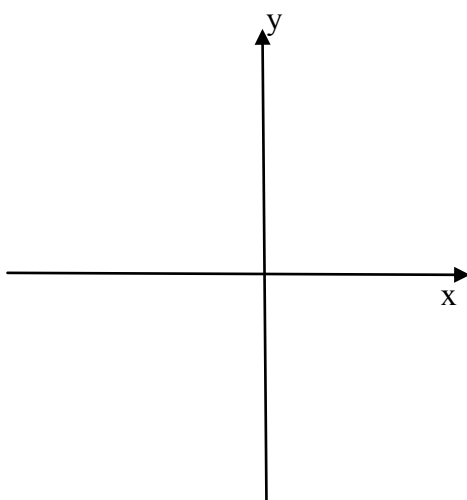
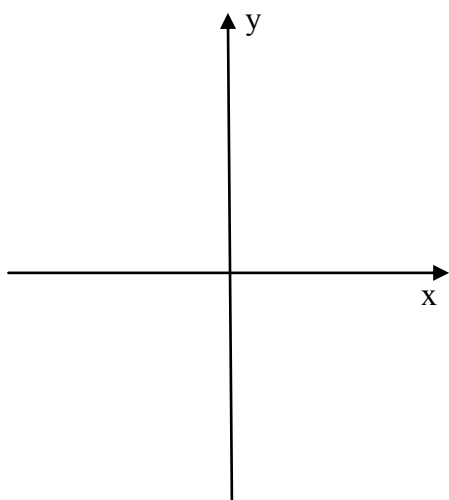
а) $y = -8x + 3$ и $y = 6x - 1$

б) $y = 4x - 7$ и $y = 18 + 4x$

III. Практическая работа (на масштабной-координатной бумаге).

1) Решить графически системы уравнений:

1) $\begin{cases} y + 2x = 1, \\ y - x = 3; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2y + 4x = 6, \\ y + 2x = 3; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} y - 3x = 5, \\ y = 3x - 2. \end{cases}$



IV. Игра «Великаны и карлики».

Для рассмотрения предлагается 5 утверждений. Одни из них несут правильную информацию, другие – неточную или неверную. Если согласны с утверждением, то встаем и два раза хлопаем, если нет, то сидя мотаем головой (упражнение для мышц шеи)

1. Определение понятия «Системы линейных уравнений»

Системой уравнений называется некоторое количество уравнений, объединенных фигурной скобкой. Фигурная скобка означает, что все уравнения должны выполняться одновременно.

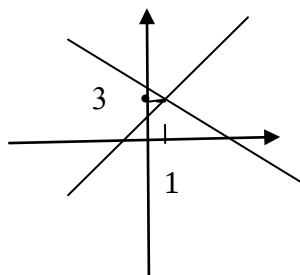
2. Определение понятия «Решение системы линейных уравнений»

Решением системы уравнений с двумя переменными называется пара значений переменных $(x; y)$, обращающая одно из уравнений системы в верное равенство.

3. $\begin{cases} 3x + y = 1, \\ -2x + 5y = 5; \end{cases}$ $(0; 1)$ – решение системы уравнений

4. $6y + 4y = 10y$.

5.



точка пересечения прямых имеет координаты (3;1)

V. Практическая работа. (Задание)

1. Способ подстановки.

$$\begin{cases} x-6y=17, \\ 5x+6y=13; \end{cases}$$

Ответ: (5;2)

Способ сложения.

$$\begin{cases} x - 6y = 17, \\ 5x + 6y = 13, \end{cases}$$

Ответ: (5;2)



Древнегреческий
математик
Диофант

Историческая справка.

Уравнения с несколькими переменными, для которых требуется найти решения в натуральных или целых числах, называют **диофантовыми уравнениями**.

Придумал **Диофант** и два основных приема решения уравнений:

- перенос неизвестных;
- если обе части уравнения умножить или разделить на одно и то же отличное от нуля число, то получится уравнение, равносильное данному;
- приведение подобных.

2. «Петя Веников составил алгоритм решения задач с помощью систем уравнений, но допустил ряд ошибок. Найдите их, если видите».

Алгоритм Пети Веникова:



1. Обозначают некоторые неизвестные буквы числами.
2. Решают получившуюся систему.
3. Истолковывают результат в соответствии с условиями системы.

(Учащиеся находят ошибки и исправляют их: в 1): неизвестные числа буквами; в 2): пропущен шаг, в котором, используя условие задачи, составляют систему уравнений; в 3): в соответствии с условиями задачи.)

Исаак Ньютон (1642-1727) - английский физик и математик, создавший теоретические основы механики и астрономии, открывший закон всемирного тяготения, говорил:

«Чтобы решить вопрос, относящийся к числам, нужно лишь перевести задачу с родного языка на язык алгебраический».

Решите задачу с помощью системы уравнений.

1. В 7 классе 20 учащихся. Несколько учащихся любят кататься на лыжах. Ребят, катающихся на коньках в 3 раза больше. Сколько ребят катается на коньках?
2.
 - а) Разность двух чисел равна 12. Одно из них больше другого в 4 раза;
 - б) В классе 36 учеников. Девочек на 3 меньше, чем мальчиков;
 - в) 4 боксера тяжелого веса и 5 боксеров легкого веса вместе весят 730 кг. Спортсмен тяжелого веса весит на 70 кг больше спортсмена легкого веса.

Дифференцированная самостоятельная работа на 2 варианта.

3) Самостоятельная работа (с последующей самопроверкой)

В1

В2

1. Выразите в уравнениях: а) x через y ,
б) y через x

- 1) $x + y = 12$;
- 2) $x - 7y = 14$.

- 1) $x + y = 9$;
- 2) $y - 8x = -16$.

2. Решите задачу с помощью системы уравнений.

В гостинице 25 номеров. Есть 4-х местные и 2-х местные номера. Сколько таких номеров, если известно, что всего в гостинице могут разместиться 70 человек?	Даны два числа. Если к первому прибавить половину второго, то получится 65, а если из второго вычесть третью часть первого, то получится первое число. Найдите эти числа.
---	--

Шел мудрец, а навстречу ему три человека, которые везли под горячим солнцем тележки с камнями для строительства. Мудрец остановился и задал каждому по вопросу.

У первого спросил: «Что ты делал целый день?» И тот ответил с ухмылкой, что целый день возил эти проклятые камни.

У второго мудрец спросил: «А что ты делал целый день?», и тот ответил: «А я добросовестно выполнял свою работу».

А третий улыбнулся, лицо его просияло: «А я принимал участие в строительстве Храма!»

Ребята, каждый для себя оцените свою работу.

Домашнее задание:

Я вам сегодня предлагаю решить Задачу Ньютона.

Как-то лошадь и мул вместе вышли из дома,
Их хозяин поклажей большой нагрузил,
Долго-долго тащились дорогой знакомой,
из последних уже выбивая сил.
«Тяжело мне идти» - лошадь громко стонала.
Мул с иронией молвил (нес он тоже немало)
«Неужели, скажи, я похож на осла?
Может, я и осел, но вполне понимаю:
Моя ноша значительно больше твоей.
Вот представь: я мешок у тебя забираю,
И мой груз стал в два раза, чем твой, тяжелей.
А вот если тебе мой мешок перебросить,
Одинаковый груз наши спины б согнул»
Сколько ж было мешков у страдальцы-лошади?
Сколько нес на спине умный маленький мул?

Домашнее задание:

Я вам сегодня предлагаю решить Задачу Ньютона.

Как-то лошадь и мул вместе вышли из дома,
Их хозяин поклажей большой нагрузил,
Долго-долго тащились дорогой знакомой,
из последних уже выбиваясь сил.
«Тяжело мне идти» - лошадь громко стонала.
Мул с иронией молвил (нес он тоже немало)
«Неужели, скажи, я похож на осла?»
Может, я и осел, но вполне понимаю:
Моя ноша значительно больше твоей.
Вот представь: я мешок у тебя забираю,
И мой груз стал в два раза, чем твой, тяжелей.
А вот если тебе мой мешок перебросить,
Одинаковый груз наши спины б согнул»
Сколько ж было мешков у страдалицы-лошади?
Сколько нес на спине умный маленький мул?

Домашнее задание:

Я вам сегодня предлагаю решить Задачу Ньютона.

Как-то лошадь и мул вместе вышли из дома,
Их хозяин поклажей большой нагрузил,
Долго-долго тащились дорогой знакомой,
из последних уже выбиваясь сил.
«Тяжело мне идти» - лошадь громко стонала.
Мул с иронией молвил (нес он тоже немало)
«Неужели, скажи, я похож на осла?»
Может, я и осел, но вполне понимаю:
Моя ноша значительно больше твоей.
Вот представь: я мешок у тебя забираю,
И мой груз стал в два раза, чем твой, тяжелей.
А вот если тебе мой мешок перебросить,
Одинаковый груз наши спины б согнул»
Сколько ж было мешков у страдалицы-лошади?
Сколько нес на спине умный маленький мул?

Заполнить таблицу

две неизвестные величины	было	когда мул забрал мешок стало	когда мул отдал мешок стало
поклажа, которую несла лошадь			
поклажа, которую нес мул			
1 уравнение			
2 уравнение			

Решение

Заполнить таблицу

две неизвестные величины	было	когда мул забрал мешок стало	когда мул отдал мешок стало
поклажа, которую несла лошадь			
поклажа, которую нес мул			
1 уравнение			
2 уравнение			

Решение

Приобретать знания -
храбрость,
Приумножать их - мудрость,
А умело применять —
великое искусство!

Решите задачу с помощью системы уравнений.

1. В 7 классе 20 учащихся. Несколько учащихся любят кататься на лыжах. Ребят, катающихся на коньках в 3 раза больше. Сколько ребят катается на коньках?
2.
 - а) Разность двух чисел равна 12. Одно из них больше другого в 4 раза;
 - б) В классе 36 учеников. Девочек на 3 меньше, чем мальчиков;
 - в) 4 боксера тяжелого веса и 5 боксеров легкого веса вместе весят 730 кг. Спортсмен тяжелого веса весит на 70 кг больше спортсмена легкого веса.

Дифференцированная самостоятельная работа на 2 варианта.

3.Самостоятельная работа (с последующей самопроверкой)

В1

В2

1. Выразите в уравнениях: а) x через y ,
б) y через x

- 3) $x + y = 12$;
- 4) $x - 7y = 14$.

- 1) $x + y = 9$;
- 2) $y - 8x = -16$.

2. Решите задачу с помощью системы уравнений.

В1

В гостинице 25 номеров.
Есть 4-х местные
и 2-х местные номера.
Сколько таких номеров,
если известно, что всего
в гостинице могут
разместиться 70 человек?

В2*

Даны два числа.
Если к первому прибавить
половину второго, то
получится 65, а если
из второго вычесть
третью часть первого,
то получится первое
число. Найдите эти числа.