

Конспект урока по теме:

**«Решение систем линейных уравнений методом
подстановки»**

7 класс

Составила:

Учёнова Наталья Николаевна
учитель математики МОУ СОШ № 22

Тема урока: Решение систем линейных уравнений методом подстановки.

Учебник: Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся образовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Цель урока: формирование у учащихся умения решать системы линейных уравнений с двумя неизвестными способом подстановки.

Задачи:

Образовательные: повторить понятие, что называется решением системы линейных уравнений, что значит, решить систему линейных уравнений с двумя неизвестными, познакомиться с алгоритмом решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки, обобщить и систематизировать знания и умения обучающихся при решении систем линейных уравнений с двумя переменными.

Развивающие: развивать математический и общий кругозор, мышление и речь обучающихся, способствовать формированию умений применять приёмы: обобщения, сравнения, выделения главного.

Воспитательные: формировать интерес к математике, к познанию нового, умению анализировать, сравнивать, организованности и взаимопомощи через работу в парах.

Планируемые результаты:

Предметные:

Знать, что такое решить систему линейных уравнений с двумя переменными, что называется решением системы уравнений с двумя переменными, умение применять на практике графический метод решения систем двух линейных уравнений и метод подстановки;

уметь выражать одну переменную через другую, полученный результат подставлять в другое уравнение, решать уравнение с одной переменной.

Мета предметные:

Познавательные: умение работать с новой информацией, умение анализировать, синтезировать, сравнивать полученный результат;

Регулятивные: осуществлять контроль своих знаний и умений в процессе достижения результата в форме сравнений решений различными способами и его результата с заданным образцом с целью обнаружения ошибок, корректировать свои действия в случае расхождения

Коммуникативные: обнаружение и формулирование обучающимися учебной проблемы совместно с учителем; высказывание своего предположения, умение определить и сформулировать цель урока с помощью учителя, умение вступать в диалог с учителем и одноклассниками, участвовать в коллективном обсуждении;

Личностные:

формировать желание учиться и приобретать новые знания, не останавливаться перед трудностями и искать пути их решения, умение осуществлять самооценку успешности своей учебной деятельности.

Методы: фронтальный, частично–поисковый, коллективный, индивидуальный.

Оборудование: учебник, проектор, экран, раздаточный материал.

Ход урока

1. Организационный момент

Учащиеся перед началом урока делятся на группы.

Деятельность учителя

Учитель приветствует учащихся, проверяет их готовность к уроку, создает положительный настрой и выбирает ответственного ученика в каждой группе.

Деятельность учащихся

Приветствуют учителя. Проверяют готовность к уроку, настраиваются на получение новых знаний.

2. Проверка домашнего задания

Деятельность учителя

Включает слайд 1, 2. Отвечает на вопросы учащихся, если что-то непонятное встретилось в домашней работе.

Деятельность учащихся

Самопроверка по готовым ответам. Задают вопросы по домашней работе. Обсуждают. Самооценка. Исправление ошибок. Сдают работы на проверку.

Слайд 1.

№ 1. Решить графически систему уравнений:

$$\begin{cases} y = 5x + 4 \\ y = -5x + 4 \end{cases}$$

Построим график первого уравнения линейной функции

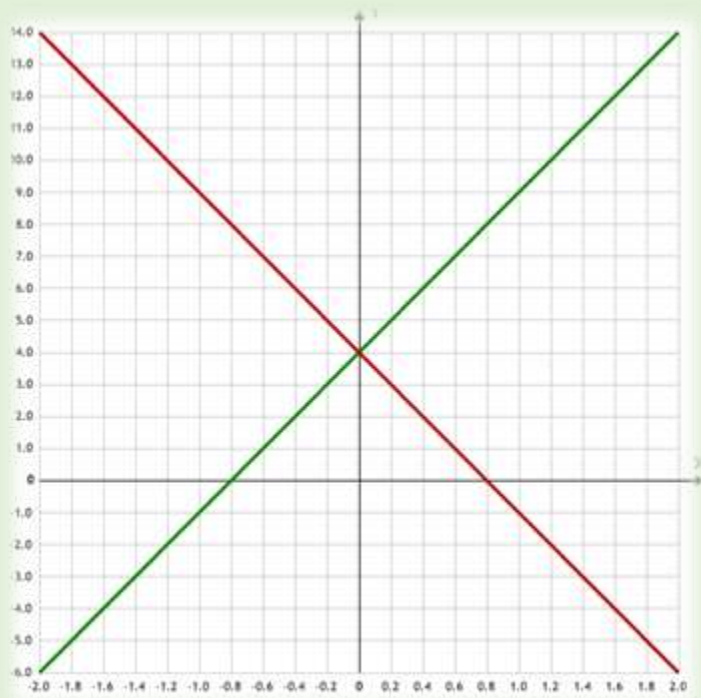
$$y = 5x + 4$$

X	0	-1
Y	4	1

Построим график второго уравнения линейной функции

$$y = -5x + 4$$

X	0	1
Y	4	-1



Мы видим по графику, что точка пересечения графиков имеет координаты (0;4). Эта пара чисел и будет решение этой системы уравнений.

Ответ: (0;4).

Слайд 2.

№ 2. Решить графически систему уравнений:

$$\begin{cases} y = -5 \\ -2y = 4 - 6x \end{cases}$$

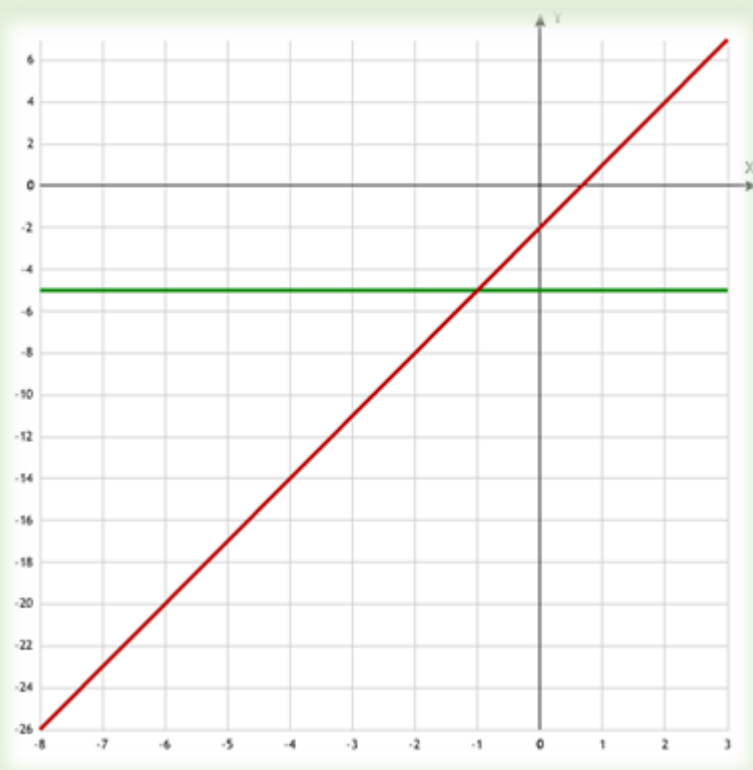
преобразуем 2-ое уравнение, разделив обе части уравнения

на -2, получим: $\begin{cases} y = -5 \\ y = -2 + 3x \end{cases}$

$y = -5$ это прямая, параллельная оси абсцисс

Построим график второго уравнения линейной функции

$$y = -2 + 3x$$



X	0	-1
Y	-2	-5

Мы видим по графику, что точка пересечения графиков имеет координаты (-1;-5). Эта пара чисел и будет решение этой системы уравнений.

Ответ: (-1;-5).

3. Устный счёт

Деятельность учителя

Учитель предлагает учащимся найти пару чисел, которая является решением системы. Выводит на экран слайд 3.

Деятельность учащихся

Учащиеся подставляют поочередно пары чисел в систему уравнений, считают, поднимают руку и называют ответ. Обосновывают решения.

Слайд 3

Какая из пар чисел (-5;1), (1;4), (2;3) является решением системы уравнений

$$\begin{cases} 2x - 7y = -17 \\ 5x + y = 13 \end{cases}$$

4. Актуализация знаний

Деятельность учителя

Учитель предлагает учащимся вспомнить основные понятия из ранее изученного материала, задаёт вопросы:

Что будет решением уравнения с двумя переменными?

Что значит решить уравнение с двумя переменными?

Свойства уравнений с двумя переменными?

Что будет решением системы?

Что значит решить систему?

Деятельность учащихся

Учащиеся отвечают на вопросы учителя. Повторяют основные понятия, которые им понадобятся для изучения новой темы.

5. Постановка целей, задач урока, мотивация учебной деятельности учащихся

Деятельность учителя

Учитель задает наводящие вопросы:

Мы научились решать системы уравнений графическим способом, строив графики.

Мы знаем свойства уравнений с двумя переменными и умеем их применять.

Как вы думаете, что можно сделать с уравнениями в системе?

Как вы думаете, как можно другим способом решить систему уравнений?

Как называется такой метод?

С каким методом решения системы уравнений мы познакомимся?

Чему мы должны научиться на этом уроке?

Деятельность учащихся

Отвечают на вопросы.

Формулируют цели и задачи урока.

Формулируют тему урока.

6. Изучение нового материала.

Алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки

Деятельность учителя

Учитель вводит новый способ решения системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки. Объясняет учащимся алгоритм решения

методом подстановки. Решает вместе с учащимися у доски задание с помощью алгоритма решения системы уравнений методом подстановки.

Алгоритм:

1. Выразить из любого уравнения системы одну переменную через другую
2. Подставить в другое уравнение системы вместо этой переменной выражение, полученное на первом шаге;
3. Решить уравнение с одной переменной, полученное на втором шаге;
4. Подставить найденное значение переменной в выражение, полученное на первом шаге;
5. Вычислить значение другой переменной;
6. Записать ответ.

Деятельность учащихся

Учащиеся внимательно слушают объяснения учителя, записывают себе схематично алгоритм. Один из учащихся по желанию выходит к доске, остальные в это время работают в тетрадях.

№ 1.

$$\begin{cases} x - 5y = 8 & (1) \\ 2x + 4y = 30 & (2) \end{cases}$$

1 шаг. Из уравнения (1) выразим x :

$$x - 5y = 8 \rightarrow x = 8 + 5y$$

2 и 3 шаг. Подставим x в уравнение (2):

$$2x + 4y = 30$$

$$2 \cdot (8 + 5y) + 4y = 30$$

$$16 + 10y + 4y = 30$$

$$14y = 30 - 16$$

$$14y = 14$$

$$y = 14 : 14$$

$$\underline{y=1}$$

4 и 5 шаг. Найденное значение $y=1$ подставим в $x = 8 + 5y$

$$\text{Получим } x = 8 + 5 \cdot 1 = 13.$$

Пара чисел $(x;y)$ будет решением системы, в данном случае $(13;1)$

Проверка

$$\begin{cases} 13 - 5 \cdot 1 = 8 \\ 2 \cdot 13 + 4 \cdot 1 = 30 \end{cases}$$

6 шаг. Ответ: $(13;1)$

7. Первичное закрепление материала

Деятельность учителя

Решает вместе с учащимися у доски несколько заданий с помощью алгоритма решения системы уравнений методом подстановки.

Деятельность учащихся

Учащиеся внимательно слушают объяснения учителя. Один из учащихся по желанию выходит к доске, остальные в это время работают в тетрадях.

№ 2

$$\begin{cases} 5x - 3y = 14 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$$

Из (2): $2x + y = 10 \rightarrow y = 10 - 2x$

Подставляем в (1) вместо y :

$$5x - 3 \cdot (10 - 2x) = 14$$

$$5x - 30 + 6x = 14$$

$$5x + 6x = 14 + 30$$

$$11x = 44$$

$$x = 4$$

Теперь подставляем x в уравнение: $y = 10 - 2x$

$$y = 10 - 2 \cdot 4 = 2$$

Получаем пару чисел (4; 2)

Проверка $\begin{cases} 5 \cdot 4 - 3 \cdot 2 = 14 \\ 2 \cdot 4 + 2 = 10 \end{cases}$

Ответ: (4;2)

№ 3

$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 7x - 6y = -4 \end{cases}$$

Из (1): $2x - y = 1 \rightarrow y = 2x - 1$

Подставляем в (2) вместо y :

$$7x - 6 \cdot (2x - 1) = -4$$

$$7x - 12x + 6 = -4$$

$$-5x = -10$$

$$x = -10 : (-5)$$

$$x = 2$$

Теперь подставляем x в уравнение: $y = 2x - 1$

$$y = 2 \cdot 2 - 1 = 3$$

Получаем пару чисел (2; 3)

Проверка $\begin{cases} 2 \cdot 2 - 3 = 1 \\ 7 \cdot 2 - 6 \cdot 3 = -4 \end{cases}$

Ответ: (2;3)

8. Самостоятельная работа

Деятельность учителя

Раздает карточки с заданиями. Объясняет в чем заключается задание. Выдает образец решение и ответы, по которым ответственный группы оценит работы учащихся.

Деятельность учащихся

Учащиеся внимательно слушают объяснения учителя. Выполняют задание в тетрадях. Ответственный учащийся каждой группы проверяет работу по образцу и оценивает работу.

Вариант 1 Решить систему линейных уравнений графическим методом и методом подстановки $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases}$	Вариант 2 Решить систему линейных уравнений графическим методом и методом подстановки $\begin{cases} x + y = -1 \\ 3x + 3y = -2 \end{cases}$
Вариант 3 Решить систему линейных уравнений графическим методом и методом подстановки $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ 5x - 2y = 14 \end{cases}$	Вариант 4 Решить систему линейных уравнений графическим методом и методом подстановки $\begin{cases} x + y = 3 \\ 3x - y = 7 \end{cases}$

9. Рефлексия деятельности

Деятельность учителя

Организует фронтальную работу по контролю теоретических знаний и подведение итогов урока. Оценивание деятельности учащихся.

Задает вопросы:

Понравился ли вам метод подстановки?

Какой метод на ваш взгляд проще: графический или метод подстановки?

Все ли осталось понятным?

Деятельность учащихся

Учащиеся высказывают свое мнение.

Называют основные позиции нового материала и как они их усвоили, что не получилось и почему

10. Домашняя работа

Деятельность учителя

Учитель задает домашнее задание. Объясняет, как его выполнить.

Домашнее задание дифференцированное по выбору:

- 1) с. 203-204, № 1034.
 - 2) выполнить задание по карточкам, решить двумя способами
 - 3) подготовить презентацию «Способы решения системы уравнений».
- Изобразить решение системы с помощью графического редактора <http://www.yotx.ru> и решить систему методом подстановки.

Деятельность учащихся

Записывают домашнее задание к себе в дневник.

Технологическая карта урока

№ п/п	Этап	УУД	Деятельность		Время
			учитель	учащиеся	
1.	Организационный	личностные умение контролировать внимание, уважение к окружающим; развитие познавательного интереса	Приветствует учащихся; делит учащихся на группы, выбирает ответственного в группе, проверяет готовность класса к уроку; озвучивает тему и цели урока	Приветствуют учителя, подготавливаются к уроку, слушают и обсуждают тему урока	1
2.	Проверка домашнего задания	личностные умение контролировать внимание, умение находить ошибки в работе, умение оценивать работу, умение уважать мнение	Организует проверку домашнего задания,	Учащиеся обмениваются тетрадами, проверяют домашнюю работу своего	3

		товарища, вступать в диалог		одноклассника и оценивают	
3.	Устный счёт	личностные умение концентрироваться на своих знаниях, умение выделять главную мысль, умение вступать в диалог, умение уважать мнение товарища	Задаёт задачи для устного счёта, для закрепления основных понятий	Учащиеся самостоятельно анализируют и решают задания	4

4.	Актуализация знаний	личностные умение концентрироваться на своих знаниях, умение выделять главную мысль уважать мнение товарища, вступать в диалог	Задает вопросы по предыдущему материалу, проверка знаний и уровня усвояемости изученного материала	Учащиеся участвуют в беседе, отвечают на поставленные вопросы, отвечают основные определения и понятия	3
	Постановка целей, задач урока, мотивация учебной деятельности учащихся	личностные умение строить логические рассуждения, умение выражать свои мысли в соответствии с поставленными задачами, умение концентрироваться на своих знаниях, умение	Участвует в беседе. Подводит к проблемной ситуации. Подводит к постановке целей, задач, теме урока	Участвуют в беседе, отвечают на вопросы, высказывают свое мнение формулирует цели, задачи, тему урока	2

		выделять главную мысль уважать мнение товарища, вступать в диалог			
6.	Изучения нового материала	коммуникативные выявление проблемы, поиск и оценка способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация; планирование своей деятельности для решения поставленной задачи	Вводит алгоритм решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки	Конспект.	7
7.	Первичное закрепление материала	коммуникативные выявление проблемы, поиск и оценка способов разрешения	Организация коллективной и индивидуальной работы учащихся	Выполняют задания у доски и в рабочих тетрадах, выполняют по	13

		конфликта, принятие решения и его реализация; планирование своей деятельности для решения поставленной задачи		вариантам самостоятельную работу	
8.	Самостоятельная работа	личностные умение концентрироваться на своих знаниях коммуникативные выявление проблемы, поиск и оценка способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация	Раздает ответственным в группах карточки по вариантам. После окончания выдает лист с ответами	Ответственный каждой группы выдает учащимся по кругу карточки с самостоятельной работой. После окончания работы сравнивает ответ с образцом и оценивает работу товарища	7

9.	Рефлексия деятельности	личностные нравственно-этическая ориентация регулятивные оценка промежуточных результатов и саморегуляция для повышения учебной мотивации	Подводит итоги урока. Выводит на экран ответы к самостоятельной работе	Проставляют оценки за самостоятельную работу, делают выводы о достигнутых результатах	4
10.	Домашнее задание		Задает дозированное домашнее задание 1) с. 203-204, № 1034. 2) выполнить задание по карточкам, решить двумя способами. 3) подготовить презентацию «Способы решения системы уравнений». Изобразить	Записывают домашнее задание в дневник	1

			решение системы с помощью графического редактора http://www.yotx.ru и решить систему методом подстановки		
--	--	--	---	--	--