Тема: «Решение систем линейных уравнений способом подстановки»

Дата проведения: 04.02.2019

Цели урока:

1. Образовательные: дать понятие, в чем заключается способ подстановки при решении систем линейных уравнений;
2. Развивающие: развитие познавательного интереса к обучению математики, развитие вычислительных навыков, логического мышления, формирование математической речи учащихся и оформление решения задач.
3. Воспитательные: воспитание самостоятельности учащихся через организацию индивидуальной деятельности, содействовать воспитанию активной жизненной позиции.

Задачи урока:

Дать понятие, в чем заключается способ подстановки при решении систем линейных уравнений. К концу урока ученики должны уметь решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными способом сложения.

Тип урока: изучение новых знаний

План урока:

1. Организационный момент. (3 минуты)

2. Актуализация опорных знаний.(7 минут)

3. Изучение новой темы. (20 минут)

4. Закрепление знаний и умений. (10 минут)

5. Подведение итогов. (3 минуты)

6. Домашнее задание. (2 минута)

Литература:

1. Учебное пособие для 9 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения, Е. П. Кузнецова, Г. Л. Муравьева, Л. Б. Шнеперман, Б. Ю. Ящин, Минск «Народная асвета» 2014.

Ход урока

1. Организационный момент.

Подготовить учащихся к работе на уроке, определить тему и цели урока.

2. Актуализация опорных знаний.

 2.1 Фронтальный опрос.

3.1.1. Сформулируйте определение уравнения с двумя переменными.

Ответ ученика. Равенство, содержащее две переменные, называется уравнением с двумя переменными. Переменные в уравнении называются также неизвестными.

3.1.2. Что называется решением системы уравнений с двумя переменными?

Ответ ученика. Решить систему уравнений — это значит найти все ее решения или доказать, что их нет.

3.1.3. Какие два уравнения (две системы уравнений) с двумя переменными называются равносильными?

Ответ ученика.Две системы уравнений называются равносильными, если каждое решение первой системы является решением второй, и наоборот — каждое решение второй системы является решением первой, т. е. если они имеют одни и те же решения. Равносильными считаются и системы, которые не имеют решений.

3.1.4. Теорема равносильных уравнений.

Если одно из уравнений системы заменить равносильным ему, то полученная система будет равносильна исходной.

Примеры записаны на доске. К доске вызываю по 1 ученику

 2.2. Решите уравнение

а) $(2x-7)^{2}+(3y+2)^{2}=0$;

$\left\{\begin{array}{c}2x-7=0\\3y+2=0\end{array}\right.$ ; $\left\{\begin{array}{c}2x=7\\3y=-2\end{array}\right.$ ; $\left\{\begin{array}{c}x=3,5\\y=-\frac{2}{3}\end{array}\right.$ ;

б) $\left|3x-9\right|+\left|5y-15\right|$=0

$\left\{\begin{array}{c}3x-9=0\\5y-15=0\end{array}\right.$ ; $\left\{\begin{array}{c}3x=9\\5y=15\end{array}\right.$ ; $\left\{\begin{array}{c}x=3\\y=3\end{array}\right.$ ;

 2.3. Равносильны ли системы уравнений:

а) $\left\{\begin{array}{c}x+5y=7\\x-3y=-1\end{array}\right.$ и $\left\{\begin{array}{c}x=7-5y\\x-3y=-1\end{array}\right.$;

Уравнение $x=7-5y$ получено из уравнения $x+5y=7$ перенесением из левой части слагаемого 5y в правую часть с изменением знака на противоположный (следствие из свойств 1,2). Получим уравнение, равносильное исходному. Следовательно, системы равносильны.

б) $\left\{\begin{array}{c}3x+2y=10\\5x+3y=12\end{array}\right.$ и $\left\{\begin{array}{c}y=\frac{10-3x}{2}\\5x+3y=12\end{array}\right.$

Уравнение $y=\frac{10-3x}{2}$ получено из уравнения $3x+2y=10$ перенесением слагаемого 3x из левой части в правую, изменив знак на противоположный, потом делением обоих частей уравнения на число 2. На основании свойства 2 и следствия из свойства 1 уравнения равносильны.

3. Изучение новой темы.

При решении систем линейных уравнений с двумя переменными мы будем использовать два способа. Каждый из них опирается на свойства 1 и 2 и теорему из п. 3.1. Рассмотрим решение систем линейных уравнений с двумя переменными ***способом подстановки*.**

Свойство 1. Если к обеим частям уравнения прибавить или из обе-их частей уравнения вычесть одно и то же число, то получится уравнение, равносильное данному.

Свойство 2. Если обе части уравнения умножить или разделить на одно и то же число, отличное от нуля, то получится уравнение, равносильное данному.

 Из первого свойства следует: если в уравнении слагаемое из одной части перенести в другую с противоположным знаком, то получится уравнение, равносильное данному.

Пример 1**.** Решить систему уравнений

$\left\{\begin{array}{c}3x-y=7\\2x+3y=-10\end{array}\right.$ (1)

Решение. Преобразуем уравнения данной системы, выразим *y* через *x*

$$y=3x-7$$

Поскольку это уравнение равнозначное первому уравнению из системы (1), то согласно с теоремой с п. 3.1 система

$\left\{\begin{array}{c}y=3x-7\\2x+3y=-10\end{array}\right.$ (2)

разнозначная системе (1)

Подставим во второе уравнение системы (2) вместо *y* выражение $y=3x-7$. Получим систему:

$\left\{\begin{array}{c}y=3x-7\\2x+3\left(3x-7\right)=-10\end{array}\right.$ (3)

Система (3) равнозначная системе (2)

Преобразовав второе уравнение системы (3), получим равнозначную ей систему

$\left\{\begin{array}{c}y=3x-7\\x=1\end{array}\right.$ (4)

Подставим значение $x=1$ в первое уравнение системы (4) и решим уравнение с неизвестным $y$

$$y=3\*1-7$$

$$y=-4$$

Пара чисел $x=1$, $y=-4$ является единственным решением системы (4), а значит, и равнозначной ей системы (1)

Ответ: (1; -4).

1. Закрепление знаний и умений.

Сегодня на уроке мы с вами будем решать системы линейных уравнений методом подстановки

Вызываю к доске учеников по одному решать упражнения: № 3.21 (1), №3.22 (1)

Повторяем прошлую тему урока №3.17 (6)

№ 3.21 (1) Решите систему линейных уравнений способом подстановки

$$\left\{\begin{array}{c}14x-y=15\\7x-3y=10\end{array}\right.$$

Решение:

$$\left\{\begin{array}{c}y=14x-15\\7x-3\left(14x-15\right)=10\end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{c}y=14x-15\\7x-42x+45=10\end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{c}y=14x-15\\-35x=-35\end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{c}y=14x-15\\x=1\end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{c}y=14-15\\x=1\end{array}\right.$$

$\left\{\begin{array}{c}y=-1\\x=1\end{array}\right.$ ;

Ответ: (1;-1)

№ 3.22 (1) Решите систему линейных уравнений способом подстановки

$$\left\{\begin{array}{c}7x-3y=3\\4x+5y=-24\end{array}\right.$$

Решение:

$\left\{\begin{array}{c}y=\frac{7}{3}x-1\\4x+5y=-24\end{array}\right.$ ;

$$\left\{\begin{array}{c}y=\frac{7}{3}x-1\\4x+5\left(\frac{7}{3}x-1\right)=-24\end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{c}y=\frac{7}{3}x-1\\\frac{47}{3}x+19=0\end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{c}y=\frac{7}{3}x-1\\x=-\frac{57}{47}\end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{c}y=-\frac{180}{47}\\x=-\frac{57}{47}\end{array}\right.$$

Ответ: ($-1\frac{10}{47}$;$-3\frac{39}{47}$)

№ 3.17 (6) Решите систему уравнений

$$\left\{\begin{array}{c}\left.5y+4x=18 \right|⋅2 \\6y+10=24x\end{array}\right.$$

Решение:

$$\left\{\begin{array}{c}24x-6y=10\\-24x+6y=-10\end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{c}12x-3y=5\\0x+0y=0\end{array}\right.$$

Второе уравнение верно при любых x и y.

Пусть x=t,(t- некоторое число)

$$\left\{\begin{array}{c}x=t\\12x-3y=5\end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{c}x=t\\12t-3y=5\end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{c}x=t\\3y=12t-5\end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{c}x=t\\y=\frac{12t-5}{3}\end{array}\right.$$

Ответ: $\left(t;\frac{12t-5}{3}\right), t∊R$

5. Подведение итогов

 Выставление оценок.

6. Домашнее задание.

§3.3 и №3.21(3,4), №3.22(2,3,4).