

Урок алгебры по теме: "Решение систем линейных уравнений способом сложения" (7 класс)

Цели урока:

1. совершенствовать навыки в решении систем уравнений графическим способом и способом подстановки; формировать умение решать системы линейных уравнений способом сложения;
2. развитие мыслительной деятельности, речи учащихся; развитие умений применять знания в новых ситуациях, развитие самостоятельности;
3. воспитание навыков контроля и самоконтроля, формирование потребности к углублению математических знаний.

Тип урока: урок закрепления знаний и объяснения нового материала.

Структура урока:

1. Мотивационная беседа.
2. Актуализация опорных знаний.
3. Изучение нового материала.
4. Закрепление изученного.
5. Домашнее задание.
6. Подведение итогов.
7. Рефлексия.

Ход урока

I. Вводная беседа

Сегодня на уроке мы продолжим решать системы линейных уравнений. Ребята, а что называется системой уравнений с двумя переменными? (*ответ учащихся*) Дайте определение решения системы линейных уравнений. (*ответ учащихся*) Какие вы знаете способы решения систем уравнений? (*ответ учащихся*)

II. Актуализация опорных знаний.

Устная работа (фронтальный опрос, задания целесообразно заранее записать на доске):

А) Является ли решением системы
$$\begin{cases} x - 2y = 1, \\ 4y - x = 4 \end{cases}$$
 пара чисел:

а) $(-1; 1)$;

б) $(2; -1)$;

в) $(6; 2,5)$?

Б) Назовите три решения уравнения: а) $y=2x+5$, б) $xy=6$, в) $x-y=1$,
г) $6+0x=2y$, д) $0x+0y=0$.

В) Являются ли системы двух уравнений с двумя переменными равносильными?

$$\begin{cases} x - 2y = 8, \\ 7x + y = 11; \end{cases} \quad \begin{cases} x - 2y = 8; \\ 14x + 2y = 22. \end{cases}$$

Как получить вторую систему из первой?

На предыдущих уроках мы рассмотрели следующие методы решения систем линейных уравнений: графический способ и способ подстановки.

№1. Решите систему уравнений:

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

2 ученика выходят к доске, остальные решают в тетрадях. (1 вариант – способом подстановки, 2 вариант – графически).

1 вариант.

$$\begin{cases} 2(8+y)+y=4, \\ x=8+y; \end{cases} \quad \begin{cases} 3y = -12, \\ x=8+y; \end{cases} \quad \begin{cases} y = -4, \\ x=4. \end{cases}$$

Ответ: (4; -4).

2 вариант.

Учащиеся строят в одной системе координат графики функций $y = -2x + 4$ и $y = x - 8$. Прямые пересекаются в точке с координатами (4; -4).

Ответ: (4; -4).

В чем заключается способ подстановки и графический способ? (Сформулировать правила). Учащиеся проверяют собственные решения в тетрадях с решениями на доске.

III. Изучение нового материала:

На сегодняшнем уроке мы изучим еще один способ решения систем – способ сложения. Как вы думаете, какие цели нашего урока? (*Вывести алгоритм метода сложения и научиться применять его к решению систем*).

Учащиеся записывают тему урока в тетрадь.

№1. Вернемся к системе:

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

Если сложить первое уравнение со вторым, то получим уравнение $3x=12$. Т.е. $x=4$. Подставив $x=4$ в любое из уравнений данной системы, получим $y = -4$.

Ответ: (4; -4).

№2. Решим систему уравнений:

a)
$$\begin{cases} 2x+y=4, \\ x - 2y=7. \end{cases}$$

Если сложить первое уравнение со вторым, то получим уравнение $3x - y = 11$.

Система не упростилась, но мы можем заменить любое уравнение системы на получившееся ($3x - y = 11$) уравнение. Получаем систему, равносильную первоначальной.

$$\begin{cases} 2x+y=4, \\ 3x - y=11; \end{cases} \quad \begin{cases} 2x+y=4, \\ 5x=15; \end{cases} \quad \begin{cases} y= -2, \\ x=3. \end{cases} \quad \text{Ответ: (3; -2).}$$

Мы получили важный вывод:

Если одно из уравнений системы заменить уравнением, полученным почленным сложением (вычитанием) данных уравнений, то данная система будет равносильна первоначальной.

Обратите внимание, что, как и в способе подстановки, мы получили одно уравнение с одним неизвестным. Как сделать так, что бы такое уравнение получилось сразу? (*Нужно домножить первое уравнение на 2 и сложить со вторым уравнением*).

Получим систему:

$$\text{б) } \begin{cases} 2x+y=4, \\ x-2y=7; \end{cases} \begin{cases} 4x+2y=8, \\ x-2y=7; \end{cases} \begin{cases} y=-2, \\ x=3. \end{cases} \quad \text{Ответ: } (3; -2).$$

Итак, что мы сделали:

- уравнивали модули коэффициентов при одной переменной;
- сложили уравнения, из получившегося уравнения нашли одну из переменных;
- подставили найденное значение в одно из уравнений системы, и нашли второе неизвестное.

Правило (стр. 190).

I V. Закрепление материала:

Решите устно (задания записаны заранее на скрытой доске):

$$1) \begin{cases} a+b=2, \\ a-b=6; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 3z-t=4, \\ 3z+t=8; \end{cases} \quad 3) \begin{cases} 4x+7y=40, \\ 4x-9y=-24/ \end{cases}$$

Ответы: 1) $a = 4, b = -2$. 2) $z = 2, t = 2$. 3) $y = 4, x = 3$.

Следующие задания решим письменно в тетрадях и на доске: №1149 (а,б), 1150 (г) из учебника.

Задание повышенного уровня сложности:

№3. Решите систему:

$$\begin{cases} x^3 + 3xy^2 = 158, \\ y^3 + 3x^2y = -185. \end{cases}$$

Запишем новую систему, у которой первое уравнение – сумма данных уравнений, а второе уравнение – разность.

$$\begin{cases} x^3+3xy^2+3x^2y+y^3 = -27, \\ x^3+3xy^2-3x^2y-y^3=343; \end{cases} \begin{cases} (x+y)^3 = (-3)^3, \\ (x-y)^3 = 7^3; \end{cases} \begin{cases} x+y = -3, \\ x-y = 7; \end{cases} \begin{cases} x=2, \\ y=-5. \end{cases}$$

Ответ: (2; -5).

V. Домашнее задание:

№1149 (в,г), 1150 (б), 1151 (а), правило на стр. 190.

VI. Итог урока.

1. Организуется самооценка учениками своей деятельности;
2. Фиксируется степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности;
3. Намечаются цели следующего урока;

VII. Рефлексия.