

Решение систем линейных уравнений способом сложения.

Работу выполнила
ученица 7А класса
МОБУСОШ №4
Конькова Валерия
Учитель: О.К.
Ермишко.

При решении систем этим способом, как и при решении способом подстановки, мы переходим от данной системы к другой, равносильной ей системе, в которой одно из уравнений содержит только одну переменную.

Пример № 1

- ❖ Решим систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x+11y=15, \\ 10x-11y=9 \end{cases}$$

- ❖ $11y$ и $-11y$ противоположны и равно 0. Сложив почленно левые и правые части уравнений, получим уравнение с одной переменной $12x=24$. Заменим одно из уравнений системы (1), например первое, уравнением $12x=24$, получим систему:

$$\begin{cases} 12x=24, \\ 2x+11y=15 \end{cases}$$

- ❖ Система (2) равносильна системе (1). Решим систему (2). Из уравнения $12x=24$, находим, что $x=2$. Подставим значения x в уравнение: $2x+11y=15$, получим уравнение с переменной y : $2 \cdot 2 + 11y = 15$

- ❖ Решим это уравнение:

$$\begin{cases} x=2 & x=2 \\ 4+11y=15 & y=1 \end{cases}$$

Пример №2

- ❖ Решим систему уравнений:

$$\begin{cases} 40x+3y=10, \\ 20x-7y=5 \end{cases}$$

- ❖ Почленное сложение уравнений системы не приведёт к исключению одной из переменных. Однако если умножить все члены второго уравнения на -2, а первое уравнение оставить без изменений, то коэффициенты при x в полученных уравнениях будут противоположными числами:

$$\begin{aligned} 40x+3y &= 10 \\ -40x+14y &= -10 \end{aligned}$$

- ❖ Теперь почленное сложение приводит к уравнению с одной переменной $17y=0$. Из этого уравнения находим, что $y=0$. Подставим в первое уравнение вместо y число 0, найдём значение x :

$$\begin{aligned} \begin{cases} y=0 \\ 40x+3 \cdot 0=10 \end{cases} & \quad \begin{cases} y=0 \\ x=0,25 \end{cases} \end{aligned}$$

- ❖ Ответ: $x=0,25$, $y=0$ (0,25;0).

Пример № 3

- ❖ Решим систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x+5y=10 \\ 4x-2y=9 \end{cases}$$

- ❖ Подберём множители к уравнениям системы так, чтобы после умножения на них коэффициенты при x стали противоположными числами. Умножив первое уравнение системы на -4 , а второе на 3 , получим:

$$-12x-20y=-40$$

$$12x-6y=27$$

- ❖ Отсюда найдём, что:

$$-26y=-13$$

$$y=0,5$$

- ❖ Подставим значение y в уравнение $-12x-20y=-40$ найдём, что x равен $2,5$

Мы рассмотрели примеры решения систем с помощью сложения. При решении двух линейных уравнений с двумя переменными способом сложения поступают следующим образом:

1. Умножают почленно уравнение системы, подбирая множители так, чтобы коэффициенты при одной из переменных стали противоположными числами;
2. Складывают почленно левые и правые части уравнений системы;
3. Решают получившееся уравнение с одной переменной;
4. Находят соответствующее значение второй переменной.

Проверь себя:

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

Проверь себя:

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

$$\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$$

Проверь себя:

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

$$\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$$

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

Проверь себя:

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

$$\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$$

Проверь себя:

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

$$\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+11y=15 \\ 10x-11y=9 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$$

Проверь себя:

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

$$\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+11y=15 \\ 10x-11y=9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$$

Проверь себя:

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

$$\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+11y=15 \\ 10x-11y=9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$$

Молодец !!!

Использованная литература:

Учебник: Алгебра. 7 класс: учеб.
для общеобразоват. учреждений /
(Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.
Нешков, С.Б.Суворова); под ред. С.
А.Теляковского. – 19-е изд. – М. :
Просвещение, 2010. – 240 с.