

Алгебра (7 класс)

Решение систем линейных уравнений



Учитель математики
Васютина Е.Г.

Лицей 126

Санкт-Петербург, 2014

Способ сложения при решении систем линейных уравнений

Способ сложения

Этот способ используют тогда, когда нет коэффициентов при x или y равных 1 или -1 .

Способ сложения

Задача 1. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 7x - 2y = 27, & (1) \\ 5x + 2y = 33. & (2) \end{cases}$$

В тех случаях, когда в обоих линейных уравнениях системы при каком-либо из неизвестных коэффициентами являются противоположные числа, удобно применять **способ алгебраического сложения уравнений**.

Способ сложения

Задача 1. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 7x - 2y = 27, & (1) \\ 5x + 2y = 33. & (2) \end{cases}$$

Предположим, что числа x и y — решения системы, при которых оба равенства системы равны.

Сложим эти равенства почленно. В результате получим тоже верное равенство, так как к равному прибавляли равное.

$$+ \begin{cases} 7x - 2y = 27, \\ 5x + 2y = 33. \end{cases}$$

$$12x = 60$$

Откуда $x = 5$

Способ сложения

Задача 1. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 7x - 2y = 27, & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 2y = 33. & (2) \end{cases}$$

Вернемся в систему, записав одно из исходных уравнений и полученное значение x .

$$\begin{cases} x = 5, & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 2y = 33. & (2) \end{cases}$$

Подставим найденное значение x во второе уравнение, найдем вторую неизвестную.

$$5 \cdot 5 + 2y = 33,$$

$$2y = 33 - 25,$$

$$2y = 8; \quad y = 4.$$

Тогда пара чисел $(5; 4)$ и будет решением системы.

Ответ: $x = 5, \quad y = 4$

Способ сложения

Задача 2. Решить систему уравнений

1) Выберем неизвестную

(например x),

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

уравняем коэффициенты
при умножением на
соответствующие числа.

$$\begin{cases} 2x + 5y = -1, & \cdot 3 \\ 3x + 4y = -5 & \cdot 2 \end{cases}$$

Способ сложения

Задача 2. Решить систему уравнений

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

1) Выберем неизвестную (например x),

уравняем коэффициенты при умножением на соответствующие числа.

$$\begin{array}{l} - \\ \hline \begin{cases} 6x + 15y = -3, \\ 6x + 8y = -10. \end{cases} \end{array}$$

2) Вычтем одно уравнение из другого.

Способ сложения

Задача 2. Решить систему уравнений

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

1) Выберем неизвестную
(например x),

уравняем коэффициенты
при умножением на
соответствующие числа.

$$- \begin{cases} 6x + 15y = -3, \\ 6x + 8y = -10. \end{cases}$$

$$7y = 7$$

2) Вычтем одно
уравнение из другого.

Способ сложения

2) Вычтем одно уравнение из другого.

$$\begin{array}{r} \left\{ \begin{array}{l} 6x + 15y = -3, \\ 6x + 8y = -10. \end{array} \right. \\ \hline \end{array}$$

3) Решим полученное уравнение с одним неизвестным

$$7y = 7$$

$$7y = 7, \quad y = 1$$

4) Вернемся в систему, записав одно из исходных уравнений и полученное значение y

$$\begin{cases} 2x + 5y = -1, & (1) \\ y = 1. & (2) \end{cases}$$

Способ сложения

4) Вернемся в систему, записав одно из исходных уравнений и полученное значение y

$$\begin{cases} 2x + 5y = -1, & (1) \\ y = 1. & (2) \end{cases}$$

5) Подставим найденное значение y в первое уравнение, найдем вторую неизвестную.

$$\begin{aligned} 2x + 5 \cdot 1 &= -1, \\ 2x &= -6, \quad x = -3. \end{aligned}$$

Тогда пара чисел $(-3; 1)$ и будет решением системы.

Ответ: $x = -3, y = 1$

Способ сложения (алгоритм)

Уравнять модули коэффициентов при какой-нибудь переменной

Сложить почленно уравнения системы

Составить **новую** систему: одно уравнение новое, другое - одно из старых

Решить **новое** уравнение и найти значение одной переменной

Подставить значение найденной переменной в старое уравнение и найти значение другой переменной

Записать ответ: $x = \dots$; $y = \dots$.

Разберем вместе решение
следующих систем:

$$1. \begin{cases} 5x + 3y = 29, \\ 5x - 4y = 8. \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 3x + 2y = 10, \\ 5x + 3y = 12. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 4x - 3y = 14, \\ x + 2y = -2. \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 3x + 5y = 2, \\ 7x + 15y = 8. \end{cases}$$

Решите следующие системы
методом сложения:

$$1. \begin{cases} 2x + 5y = 15, & (1) \\ 3x + 2y = 6. & (2) \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 2x + 4y = 6, & (1) \\ 3x - 2y = 25. & (2) \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 4x - 5y = 3, & (1) \\ 3x - 2y = 11. & (2) \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 5x + 6y = 13, & (1) \\ 7x + 18y = -1. & (2) \end{cases}$$

Способ сложения при решении систем линейных уравнений

Домашнее задание:

§35 № 633-636 (1,3)

Урок закончен.

Спасибо.

**До встречи на
следующем уроке!**

