

Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными

Автор:
Вдовина Евгения Сергеевна,
студентка Волгоградского
государственного социально-
педагогического университета

Содержание:

- Повторим
- Задача, приводящая к определению системы уравнений
- Сформулируем определения
- Способы решения систем уравнений
- Решение системы уравнений способом подстановки
- Алгоритм решения систем уравнений способом подстановки
- Решение системы уравнений способом сложения
- Алгоритм решения систем уравнений способом сложения
- Потренируемся
- Рефлексия

Повторим:



- **Что такое уравнение?**

Уравнение – это равенство, содержащее неизвестное число, обозначенное буквой.

- **Что такое корень уравнения?**

Корень уравнения – это значение неизвестной, при котором уравнение обращается в верное равенство.

- **Что значит «решить уравнение»?**

Решить уравнение – значит найти все его корни или установить, что их нет.



Задача

Ученик задумал три числа. В текстовом сообщении фигурной скобки составленную систему уравнений (сумма этих чисел равна 12, а их разность равна 2. Какие числа задумал ученик?

$$x + y = 12$$

$$x - y = 2$$

Обозначим первое число буквой x , а второе буквой y . Мы составили два уравнения с двумя неизвестными. По условию задачи сумма чисел равна 12, т.е. $x + y = 12$. Чтобы ответить на вопрос задачи, надо найти такие значения неизвестных x и y , которые обращают в верное равенства $x + y = 12$ и $x - y = 2$. Так как разность чисел равна 2, то уравнений $x + y = 12$ и $x - y = 2$ надо найти общие решения этих уравнений. В таких случаях говорят, что требуется **решить систему уравнений**.



Сформулируем определения:

Что называется решением системы двух уравнений с двумя неизвестными?

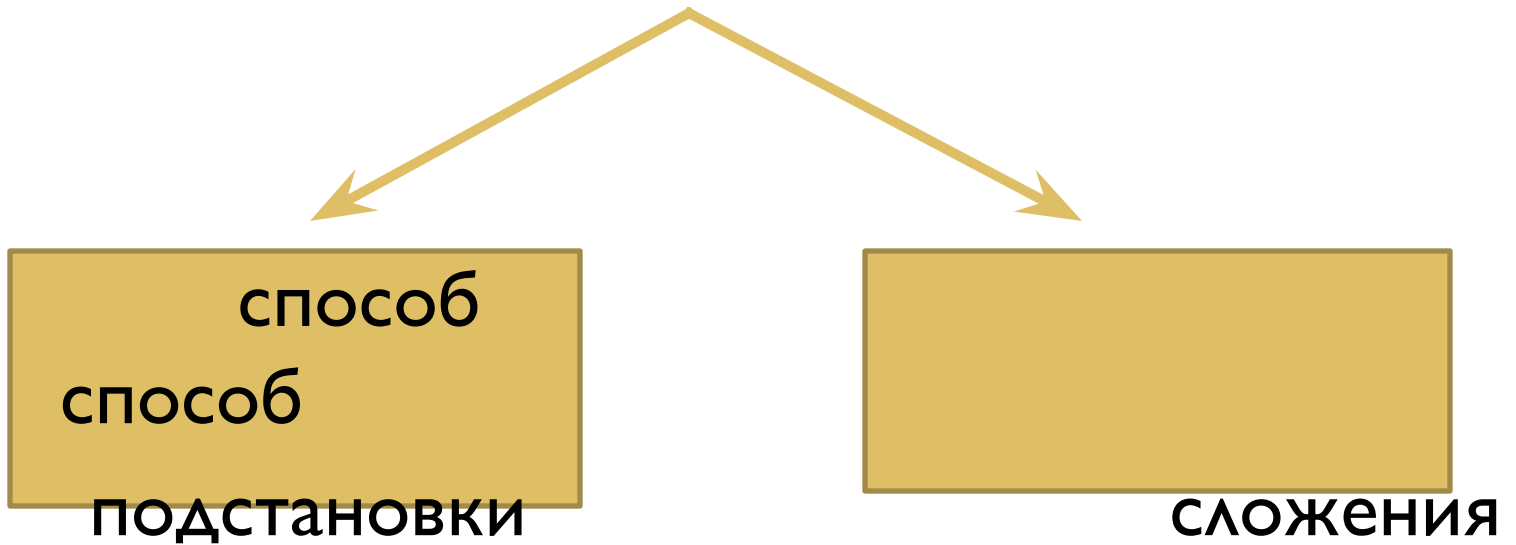
Решением системы двух уравнений с двумя неизвестными называется пара значений переменных, обращающая каждое уравнение системы в верное числовое равенство.

Что значит «решить систему уравнений»?

Решить систему уравнений – значит найти все её решения или установить, что решений нет.



Способы решения систем уравнений:



Решим систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ x - 4y = 6 \end{cases}$$

Выразим из второго уравнения x через y :

$$x = 4y + 6 \quad (1)$$

Пара $(2; -1)$ является решением системы.

Подставим выражение $4y + 6$ вместо x в первое уравнение:

$$3(4y + 6) + 2y = 4$$

Ответ: $(2; -1)$

Раскроем скобки: $12y + 18 + 2y = 4$

Приведем подобные и перенесем в правую часть уравнения число 18 : $14y = -14$

$$y = -1$$

Из равенства (1) найдем x :

$$x = 4 * (-1) + 6$$

$$x = 2$$

Решение системы
уравнений способом
подстановки



Алгоритм решения систем уравнений способом

ПОДСТАНОВКИ:

1. выразим из какого-нибудь уравнения системы одну переменную через другую;
2. подставим в другое уравнение системы вместо этой переменной полученное выражение;
3. решим получившееся уравнение с одной переменной;
4. найдем соответствующее значение второй переменной.



Решим систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x + 3y = -5 \\ x - 3y = 38 \end{cases}$$

В уравнениях этой системы коэффициенты при y являются противоположными числами. Поэтому будет удобно сложить почленно левые и правые части уравнений: $(2x+x) + (3y-3y) = -5+38$

Решение системы уравнений способом сложения

$$3x = 33$$

$$x = 11$$

Подставим полученное значение x во второе уравнение системы и найдем y :

$$11 - 3y = 38$$

$$-3y = 27$$

$$y = -9$$

Ответ: (11;-9)



Алгоритм решения систем уравнений способом сложения:

СЛОЖЕНИЯ:

1. умножим почленно уравнения системы, подбирая множители так, чтобы коэффициенты при одной из переменных стали противоположными числами;
2. сложим почленно левые и правые части уравнений системы;
3. решим получившееся уравнение с одной переменной;
4. найдем соответствующие значения второй переменной.



Потренируемся!



Решите системы уравнений:

а) способом подстановки

$$\begin{cases} x + 2y = 12 \\ 2x - 3y = -18 \end{cases}$$

Ответ: $(0;6)$

б) способом сложения

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

Ответ: $(5;4)$



Рефлексия



Продолжите предложения:

- На уроке мне понравилось...
- На уроке мне не понравилось...
- Я узнал о...
- Я научился...

Ответьте на вопросы:

- Что такое система уравнений?
- Какие существуют способы решения систем уравнений?
- Расскажите кратко о каждом способе.



$$\begin{cases} 3x - 2y = 12, \\ x + 2y = -4; \end{cases}$$



Удачи в решении!



$$\begin{cases} 2x + y = 13 \\ 3x + y = 15 \end{cases}$$



Список источников:

- Алгебра. 7 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений/[Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В. Сидоров и др.] – 18 изд. – М.:Просвещение, 2011.
- http://tana.ucoz.ru/_id/11/08764.gif
- http://animo2.ucoz.ru/_ph/56/1/320200767.jpg
- http://animo2.ucoz.ru/_ph/14/1/549836932.jpg
- http://animo2.ucoz.ru/_ph/56/1/824359680.jpg
- http://www.tochkagif.ru/_ph/89/2/5061539.gif