



РЕШЕНИЕ СИСТЕМ
ЛИНЕЙНЫХ
УРАВНЕНИЙ
СПОСОБОМ
ПОДСТАНОВКИ



Алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными

методом подстановки

- 1. Выразить одну переменную через другую из любого уравнения системы.
- 2. Подставить в другое уравнение системы вместо этой переменной, полученное выражение.
- 3. Решить полученное уравнение с одной переменной.
- 4. Найти соответствующее значение второй переменной.

РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ СПОСОБОМ ПОДСТАНОВКИ

Выразим y через x

$$\begin{cases} y - 2x = 4, \\ 7x - y = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ 7x - y = 1; \end{cases}$$

Подставим

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ 7x - (2x + 4) = 1; \end{cases}$$

Решим уравнение

$$7x - 2x - 4 = 1;$$

$$5x = 5;$$

$$\underline{x = 1};$$

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ x = 1; \end{cases}$$

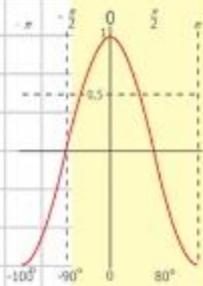
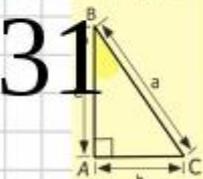
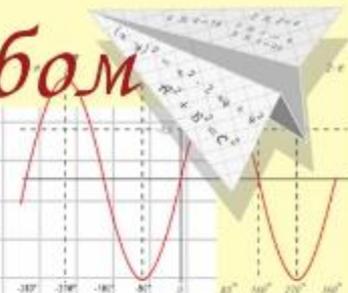
$$\begin{cases} y = 6, \\ x = 1. \end{cases}$$

Подставим

Ответ: $x = 1; y = 6.$

- Чтобы решить систему способом подстановки, необходимо при этом ответить на вопросы:
- 1. Правильно ли выражено одно неизвестное через другое в одном уравнении?
- 2. Правильно ли подставлено полученное выражение в другое уравнение?
- 3. Правильно ли решено уравнение с одной неизвестной?
- 4. Правильно ли подставлено найденное значение для вычисления значения другой неизвестной?

Решить систему уравнений способом подстановки



- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$

$$\begin{cases} y - 2x = 4 \\ 7x - 2y = 31 \end{cases}$$

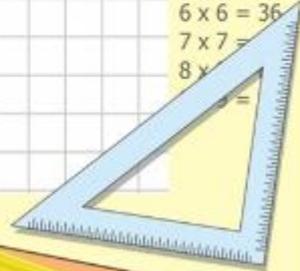
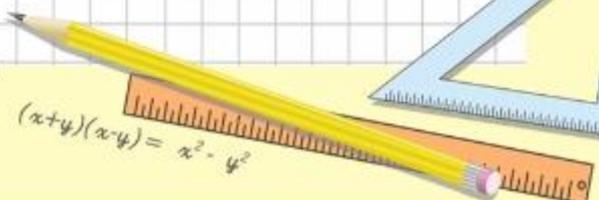
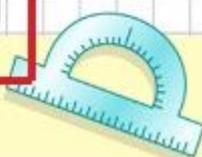
$$\begin{aligned} 7x - 2 \cdot (4 + 2x) &= 31 \\ 7x - 8 - 4x &= 31 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} y = 4 + 2x \\ 7x - 2y = 31 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 3x &= 39 \\ x &= 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= 4 + 2 \cdot 13 \\ y &= 30 \end{aligned}$$

Ответ : (13; 30)



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

Решение систем линейных уравнений способом подстановки

$$\begin{cases} 5x - y = 3 \\ 2x + 3y = 25 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{Выразим } y \text{ из первого уравнения и под-} \\ \text{ставим во второе уравнение системы.} \end{array}$$

$$\begin{cases} y = 5x - 3 \\ 2x + 3(5x - 3) = 25 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 5x - 3 \\ 17x = 34 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 5x - 3 \\ x = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 7 \\ x = 2 \end{cases}$$

Ответ: (2; 7).



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

$$\begin{cases} 2x + 3y = -5, \\ x - 3y = 38. \end{cases} \rightarrow (2x + x) + (3y - 3y) = (-5 + 38)$$

$$(2x + x) + (3y - 3y) = (-5 + 38)$$

2)

Упрощаем $3x = 33$

3) **Решаем**

$$x = \frac{33}{3}$$

ответ:


$$x = 11$$



**4) Подставим в уравнение (1)
получившееся значение**

$$2 \cdot 11 + 3y = -5$$

$$22 + 3y = -5 \quad \rightarrow \quad 3y = -5 - 22 \quad \rightarrow \quad 3y = -27$$

$$y = -\frac{27}{3} \quad \rightarrow \quad \boxed{y = -9}$$



Таким образом решением системы уравнений:

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

Является пара чисел:

(11 ; - 9)



$$\begin{cases} 5x + 11y = 8, \\ 10x - 7y = 74. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 11y = 8 \mid \cdot (-2) \\ 10x - 7y = 74 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5(-2)x + 11(-2)y = 8(-2) \\ 10x - 7y = 74 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -10x - 22y = -16 \\ 10x - 7y = 74 \end{cases}$$



1) Сложим почленно уравнение
(1)

$$(-10x + 10x) + (-22y - 7y) = (-16 + 74)$$

$$\begin{aligned} 0 + (-29y) &= 58 \\ -29y &= 58 \end{aligned}$$



$$-29y = 58 \rightarrow y = \frac{58}{(-29)} \rightarrow y = -2$$

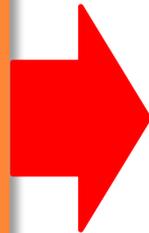
**4) Подставим в уравнение (2)
получившееся значение y**

$$10x - 7y = 74 \qquad y = -2$$

$$10x - 7 \cdot (-2) = 74$$

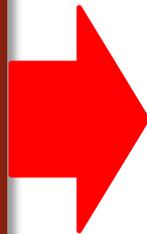


$$10x + 14 = 74$$



$$10x = 74 - 14$$

$$10x = 60$$



$$x = 6$$



Таким образом решением системы уравнений:

$$\begin{cases} 5x + 11y = 8, \\ 10x - 7y = 74. \end{cases}$$

Является пара чисел:

$$(6; -2)$$



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: $x=...$; $y=...$.



Уравняем
модули
коэффици-
ентов
перед y

РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ СПОСОБОМ СЛОЖЕНИЯ

$$\begin{cases} 7x+2y=1, & \parallel \cdot (-3) \\ 17x+6y=-9; \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} -21x-6y=-3, \\ 17x+6y=-9; \end{cases}$$

Сложим уравне-
ния почленно

$$\begin{cases} -4x = -12, \\ 7x+2y=1; \end{cases}$$

Решим
уравнение

$$\begin{cases} x=3, \\ 7x+2y=1; \end{cases}$$

Подставим

$$\begin{cases} x=3, \\ 7 \cdot 3+2y=1; \end{cases}$$

Решим
уравнение

$$\begin{cases} x=3, \\ 21+2y=1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3, \\ 2y=-20; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3, \\ y=-10. \end{cases}$$

Ответ: (3; - 10)

