



Альберт
Эйнштейн
1879 - 1955

**«МНЕ ПРИХОДИТСЯ ДЕЛИТЬ
ВРЕМЯ МЕЖДУ ПОЛИТИКОЙ И
УРАВНЕНИЯМИ. ОДНАКО УРАВНЕНИЕ,
ПО-МОЕМУ, ГОРАЗДО ВАЖНЕЕ.
ПОЛИТИКА СУЩЕСТВУЕТ ТОЛЬКО ДЛЯ
ДАННОГО МОМЕНТА, А УРАВНЕНИЯ
БУДУТ
СУЩЕСТВОВАТЬ ВЕЧНО».**

А. ЭЙНШТЕЙН



ДЕВИЗ:



□ Дорогу осилит идущий, а математику – мыслящий.

03.02.22

**Решение простейших систем,
содержащих уравнение
второй степени .**

1. ПОДБЕРИТЕ РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ
УРАВНЕНИЙ:

$$\begin{cases} (x-15)(y+11) = 0, \\ (x-15)^2 + (y+11)^2 = 0. \end{cases}$$

(-15; -11)

**(15;
-11)**
Верно

(-11; 15)

**2. ИСПОЛЬЗУЯ ГРАФИЧЕСКОЕ
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ, ОПРЕДЕЛИТЬ,
СКОЛЬКО РЕШЕНИЙ ИМЕЕТ
СИСТЕМА:**

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 16, \\ y = x^2 + 4. \end{cases}$$

1
Верно

2

**Ни
одного**

3. ПОДБЕРИТЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ.

$$\begin{cases} x + y = 8, \\ xy = -20. \end{cases}$$

(10;
-2);
Верно
(-2;
10)

(5; 3);
(-3; 5)

Системы уравнений

```
graph TD; A[Системы уравнений] --> B[Графический способ]; A --> C[Аналитический способ]; C --> D[Метод подстановки]; C --> E[Метод сложения];
```

Графический способ

Аналитический способ

Метод подстановки

Метод сложения

СПОСОБ ПОДСТАНОВКИ (АЛГОРИТМ)

- Из какого-либо уравнения **выразить** одну переменную через другую
- Подставить **полученное выражение** для переменной в **другое** уравнение и решить его
- Сделать **подстановку** найденного значения переменной и вычислить значение второй переменной
- Записать ответ: $x=...$; $y=...$.

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



<https://youtu.be/JY-N6dnsLKc>

РЕШЕНИЕ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ МЕТОДОМ ПОДСТАНОВКИ

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

б)
$$\begin{cases} y - 2x = 2, \\ 5x^2 - y = 1. \end{cases}$$

РЕШЕНИЕ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ МЕТОДОМ СЛОЖЕНИЯ

$$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 14, \\ \frac{1}{2}x^2 + y^2 = 9. \end{cases}$$

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ.

- Диагональ прямоугольника равна 10см, а его периметр равен 28см. Найдите стороны прямоугольника.

Тогда, согласно теореме Пифагора и условию задачи, получаем систему уравнений:

$$\begin{aligned} \begin{cases} x^2 + y^2 = 100 \\ 2(x + y) = 28 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 = 100 \\ x + y = 14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 = 100 \\ x = 14 - y \end{cases} \\ &\Rightarrow \begin{cases} (14 - y)^2 + y^2 = 100 \\ x = 14 - y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 196 - 28y + y^2 + y^2 - 100 = 0 \\ x = 14 - y \end{cases} \\ &\Rightarrow \begin{cases} 2y^2 - 28y + 96 = 0 \\ x = 14 - y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y^2 - 14y + 48 = 0 \\ x = 14 - y \end{cases} \end{aligned}$$

Решим уравнение $y^2 - 14y + 48 = 0$

$$D = (-14)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 48 = 196 - 192 = 4$$

$$y_1 = \frac{14 + \sqrt{4}}{2} = \frac{14 + 2}{2} = 8$$

$$x_1 = 14 - 8 = 6$$

$$y_2 = \frac{14 - \sqrt{4}}{2} = \frac{14 - 2}{2} = 6$$

$$x_2 = 14 - 6 = 8$$

Ответ: 6 и 8.

СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. *СПОСОБ ПОДСТАНОВКИ.*



Пример1. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + 2y = 4, & (1) \\ x^2 + y = 16. & (2) \end{cases}$$

Решение.

1. Выразим _____ : $x=4-2y$.

2. Подставим _____, получим уравнение:

$$(4 - 2y)^2 + y = 16$$

3. Найдем _____ : $y_1=$, $y_2=$.

4. Подставим y_1 , y_2 в _____

5. Система _____ :

Ответ.

СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ.

СПОСОБ СЛОЖЕНИЯ.



Пример1. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + y = 10, & (1) \\ 3x - y = -10. & (2) \end{cases}$$

Решение: (Обращаем внимание на то, что коэффициенты при одном из неизвестных, y , противоположны по знаку. Поэтому здесь удобно воспользоваться способом сложения.)

1. _____ почленно уравнения, мы получим уравнение с _____ неизвестным.

$$+ \begin{cases} x^2 + y = 10, & (1) \\ 3x - y = -10; & (2) \end{cases}$$

$$x^2 + 3x = 0$$

2. _____:

Найдем _____.

$$x^2 + 3x = 0$$

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ.

□ **тест**

ТЕСТИРОВАНИЕ

Часть I

(задания на 1 балл)

1. Выразите переменную x через переменную y : $25xy - 10 = 0$.

A) $x = -10 / 25y$ Б) $x = -250y$ В) $x = 250y$ Г) $x = 10 / 25y$

2. Решите уравнение: $x^2 - 2 = 0$.

A) $x = 2$ Б) $x = \pm 2$ В) нет корней Г) $x = \pm \sqrt{2}$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + 2y = 3, \\ 3x - y^2 = 17. \end{cases}$$

A) $(7; -2)$, $(11, -4)$ Б) $(-2; 7)$, $(11, -4)$

В) $(2; 7)$, $(4, -11)$ Г) $(7; 2)$, $(-11;-4)$

ТЕСТИРОВАНИЕ

Часть II

(задания на 2 балла)

4. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 61, \\ x^2 - y^2 = -11. \end{cases}$$

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 7, \\ x^2 + y^2 = 25 - 2xy. \end{cases}$$

**«ПУСТЬ КАЖДЫЙ ДЕНЬ И КАЖДЫЙ ЧАС
ВАМ НОВОЕ ДОБУДЕТ.
ПУСТЬ ДОБРЫМ БУДЕТ УМ У ВАС,
А СЕРДЦЕ УМНЫМ БУДЕТ»**

С. МАРШАК

