

Решение систем уравнений второй степени

Способ подстановки

- Из какого-либо уравнения **выразить** одну переменную через другую.
- **Подставить** полученное выражение для переменной в **другое** уравнение и решить его.
- **Вычислить** значение второй переменной.
- **Записать** ответ: $(x ; y)$.

Решим систему уравнений способом подстановки.

$$\left[\begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} x = 2, \\ y = 1, \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} x = -1, \\ y = -2. \end{array} \right. \end{array} \right.$$

Ответ: (2; 1), (-1; -2).

Способ сложения

- **Умножить** почленно уравнения системы, подбирая множители так, чтобы коэффициенты при одной из переменных стали противоположными числами.
- **Сложить** почленно левые и правые части уравнений системы.
- **Решить** получившееся уравнение с одной переменной.
- **Подставить** значение найденной переменной в одно из уравнений системы и найти значение другой переменной.
- **Записать** ответ: $(x; y)$.

Решите систему уравнений способом сложения.

$$\left[\begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} x_1 = 8, \\ y_1 = -3; \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} x_2 = 4, \\ y_2 = 1. \end{array} \right. \end{array} \right.$$

Ответ: (8; -3), (4; 1).

Решите систему уравнений способом сложения.

$$\begin{cases} x - y = 1, \\ x^2 + 2y = 6. \end{cases}$$

Ответ: (-4; -5) (2; 1).

496(1)

$$\begin{cases} x - y = 7 \\ x^2 - y^2 = 14 \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 7 \\ (x - y)(x + y) = 14 \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 7 \\ 7(x + y) = 14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 7 \\ x + y = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 7 \\ 2x = 9 \end{cases} \quad \begin{cases} 4,5 - y = 7 \\ x = 4,5 \end{cases} \quad \begin{cases} y = -2,5 \\ x = 4,5 \end{cases}$$

Ответ: (4,5;-2,5)

496(3)

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 24 \\ x + y = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x - y)(x + y) = 24 \\ x + y = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4(x - y) = 24 \\ x + y = 4 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x - y = 6 \\ 2x = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5 - y = 6 \\ x = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -1 \\ x = 5 \end{cases}$$

Ответ: (5;-1)

$$495(1) \quad \begin{cases} x + y = 5 \\ xy = 6 \end{cases}$$

Для решения такой системы применяем теорему Виета:

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 x_2 = q$$

У нас корни квадратного уравнения называются x и y .

Подбираем корни: 2 и 3.

Какая переменная равна 2, а какая 3? Неизвестно. Поэтому

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases} \text{ или } \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$$

Ответ: (2;3) (3;2)

$$495(3) \quad \begin{cases} x + y = 12 \\ xy = 11 \end{cases}$$

Подбираем корни: 1 и 11.

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 11 \end{cases} \text{ или } \begin{cases} x = 11 \\ y = 1 \end{cases}$$

Ответ: (1;11) (11;1)

$$497(1) \quad \begin{cases} x^2 + y^2 = 17 \\ xy = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + y^2 = 17 \\ 2xy = 8 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + 2xy + y^2 = 25 \\ xy = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x + y)^2 = 25 \\ xy = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 5 \\ xy = 4 \end{cases} \quad \text{ИЛИ} \quad \begin{cases} x + y = -5 \\ xy = 4 \end{cases}$$

Корни 1;4

Корни -1;-4

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases} \quad \text{ИЛИ} \quad \begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases} \quad \text{ИЛИ} \quad \begin{cases} x = -1 \\ y = -4 \end{cases} \quad \text{ИЛИ} \quad \begin{cases} x = -4 \\ y = -1 \end{cases}$$

ОТВЕТ: (1;4) (4;1) (-1;-4)(-4;-1)

$$501^*(1) \quad \begin{cases} x - y = 2 \\ xy = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} x + (-y) = 2 \\ x(-y) = -3 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= -p \\ x_1 x_2 &= q \end{aligned}$$

Подбираем корни: -1 и 3 .

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

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

Ответ: $(-1; -3)$ $(3; 1)$

$$501^*(4) \quad \begin{cases} (x - y)^2 = 4 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ x + y = 6 \end{cases} \text{ ИЛИ } \begin{cases} x - y = -2 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x = 8 \\ x + y = 6 \end{cases} \text{ ИЛИ } \begin{cases} 2x = 4 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 4 \\ 4 + y = 6 \end{cases} \text{ ИЛИ } \begin{cases} x = 2 \\ 2 + y = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases} \text{ ИЛИ } \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}$$

Ответ: (4;2) (2;4)

$$501^*(5) \quad \begin{cases} x^2 - y^2 = 0 \\ 4 + xy = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} (x - y)(x + y) = 0 \\ 4 + xy = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 0 \\ 4 + xy = 0 \end{cases} \text{ ИЛИ } \begin{cases} x + y = 0 \\ 4 + xy = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y \\ 4 + y^2 = 0 \end{cases} \text{ ИЛИ } \begin{cases} x = -y \\ 4 - y^2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y \\ y^2 = -4 \end{cases} \text{ ИЛИ } \begin{cases} x = -y \\ y^2 = 4 \end{cases}$$

$$\text{Нет корней} \quad \text{ИЛИ} \quad \begin{cases} x = -2 \\ y = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2 \\ y = -2 \end{cases}$$

Ответ: $(-2; 2)$ $(2; -2)$

$$501^*(6) \quad \begin{cases} x + y = 4 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 4 \\ \frac{x + y}{xy} = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 4 \\ \frac{4}{xy} = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ xy = 4 \end{cases}$$

Подбираем корни: 2 и 2.

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

Ответ: (2;2)

$$503^*(1) \quad \begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 8 \\ x - y = 16 \end{cases} \quad \begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 8 \\ (\sqrt{x} - \sqrt{y})(\sqrt{x} + \sqrt{y}) = 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 8 \\ (\sqrt{x} - \sqrt{y})8 = 16 \end{cases} \quad \begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 8 \\ \sqrt{x} - \sqrt{y} = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} 2\sqrt{x} = 10 \\ \sqrt{x} - \sqrt{y} = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sqrt{x} = 5 \\ \sqrt{x} - \sqrt{y} = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} \sqrt{x} = 5 \\ 5 - \sqrt{y} = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} \sqrt{x} = 5 \\ \sqrt{y} = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 25 \\ y = 9 \end{cases}$$

Ответ: (25;9)

ДЗ: 494(2) подстановка
495(2) теорема Виета
496(2) по ФСУ
497(2) сложение и ФСУ
501*(2), 503*(2)