

Решение систем уравнений второй степени

Способы решения систем уравнений второй степени:

- графический
- подстановки
- алгебраического сложения
- введения новой переменной

Способом подстановки решить систему $\begin{cases} y - 3x = 0 \\ x^2 + y^2 = 40 \end{cases}$.

$$\begin{cases} y - 3x = 0 \\ x^2 + y^2 = 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3x \\ x^2 + y^2 = 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3x \\ x^2 + (3x)^2 = 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3x \\ x^2 + 9x^2 = 40 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 3x \\ 10x^2 = 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3x \\ x^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3x \\ x = \pm 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \cdot 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \cdot (-2) \end{cases}$$

Ответ: (2; 6), (-2; -6).

Способом сложения решить систему $\begin{cases} x + y^2 = 2 \\ 2y^2 + x^2 = 3 \end{cases}$.

$$\begin{cases} x + y^2 = 2 & \text{---} (-2) \\ 2y^2 + x^2 = 3 & \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x = -1 \\ x + y^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x + 1 = 0 \\ x + y^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x - 1)^2 = 0 \\ x + y^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x + y^2 = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ 1 + y^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = \pm 1 \end{cases}$$

Ответ: (1; 1), (1; -1).

Способом введения новой переменной решить систему.

$$\begin{cases} \frac{2}{x-y} + \frac{12}{x+y} = 1 \\ \frac{6}{x-y} - \frac{20}{x+y} = -11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{x-y} + 3 \cdot \frac{4}{x+y} = 1 \\ 3 \cdot \frac{2}{x-y} - 5 \cdot \frac{4}{x+y} = -11 \end{cases} \quad \begin{cases} t = \frac{2}{x-y} \\ s = \frac{4}{x+y} \end{cases}$$

$$\begin{cases} t + 3s = 1 \\ 3t - 5s = -11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 - 3s \\ 3(1 - 3s) - 5s = -11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t + 3s = 1 \\ -14s = -14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -2 \\ s = 1 \end{cases}$$

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

ОТВЕТ: (1,5; 2,5).

Способы решения систем уравнений второй степени:

- **графический**
- **подстановки**
- **алгебраического сложения**
- **введения новой переменной**