

Задание 1.

$$7 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11,3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} + 2 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11,3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & 70 \\ 49 & 84 \\ 79,1 & 35 \\ 175 & 210 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 14 & 24 \\ 22,6 & 10 \\ 50 & 60 \end{bmatrix} =$$

$$= \begin{bmatrix} 45 & 90 \\ 63 & 108 \\ 101,7 & 45 \\ 225 & 270 \end{bmatrix}$$

Задание 2.1

$$3x - 2y + 5z = 7$$

$$7x + 4y - 8z = 3$$

$$5x - 3y - 4z = -12$$

Решите систему уравнений:

Линейная или нелинейная это система?

А каждое уравнение по отдельности?

$$\begin{cases} 3x - 2y + 5z = 7 \\ 7x + 4y - 8z = 3 \\ 5x - 3y - 4z = -12 \end{cases}$$
 ← это линейная система уравнений

Решим систему методом алгебраического сложения

① Выбираем 2 уравнение и исключаем 1 переменную
В нашем случае это будет x

$$\begin{cases} 3x - 2y + 5z = 7 \\ 5x - 3y - 4z = -12 \end{cases}$$

② Умножаем каждое уравнение на соответствующее значение, чтобы получить противоположные коэффициенты при x

$$\begin{cases} (-5)(3x - 2y + 5z = 7 \cdot (-5)) & (-15x + 10y - 25z = -35) \\ (3)(5x - 3y - 4z = -12 \cdot (3)) & 15x - 9y - 12z = -36 \end{cases}$$

③ Складываем оба уравнения, это позволит удалить x из системы

$$\begin{array}{r} -15x + 10y - 25z = -35 \\ 15x - 9y - 12z = -36 \\ \hline y - 37z = -71 \end{array}$$

④ Выбираем для других уравнения, и исключаем x

$$\begin{cases} 3x - 2y + 5z = 7 \\ 7x + 4y - 8z = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} (-7)(3x - 2y + 5z = 7 \cdot (-7)) \\ (3)(7x + 4y - 8z = 3 \cdot (3)) \end{cases}$$
$$\begin{array}{r} -21x + 14y - 35z = -49 \\ 21x + 12y - 24z = 9 \\ \hline 26y - 59z = -40 \end{array}$$

⑤ Складываем оба уравнения

$$\begin{array}{r} -21x + 14y - 35z = -49 \\ 21x + 12y - 24z = 9 \\ \hline 26y - 59z = -40 \end{array}$$

- ⑥ Рассмотрим полученное уравнение и исключим другую переменную y

$$\begin{cases} y - 37z = -71 \\ 26y - 59z = -40 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (-26) \cdot (y - 37z) = -71 \cdot (-26) \\ (1) \cdot (26y - 59z) = -40 \cdot (1) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -26y + 962z = 1846 \\ 26y - 59z = -40 \end{cases}$$

- ⑦ Складываем оба уравнения

$$\begin{array}{r} -26y + 962z = 1846 \\ 26y - 59z = -40 \\ \hline 903z = 1806 \end{array}$$

$$\boxed{z = 3}$$

- ⑧ Подставляем значение z в уравнение, в котором исключена переменная

$$y - 37z = -71$$

$$y - 37(3) = -71$$

$$y - 111 = -71$$

$$y = -71 + 111 = 40$$

$$\boxed{y = 40}$$

- ⑨ Подставляем значение y и z в исходное уравнение

$$3x - 2y + 5z = 7$$

$$3x - 2(40) + 5(3) = 7$$

$$3x - 7 + 15 = 7$$

$$3x = 7$$

$$\boxed{x = 24}$$

$$\underline{\text{Ответ: } x = 24, y = 40, z = 3}$$

Задание 2.2

Решите систему уравнений:

$$x^2 + xy - 9 = 0$$

$$x - y/5 = 0$$

Линейная или нелинейная это система? Система не линейная.

А каждое уравнение по отдельности? По отдельности функции линейные

Решить систему уравнений

Свойства
нелинейной
системы

График
прямой

$$\begin{cases} x^2 + xy - 9 = 0 \\ x - \frac{y}{5} = 0 \end{cases} \quad ; \quad \begin{cases} x^2 + xy - 9 = 0 \\ x = \frac{y}{5} \end{cases} \quad ; \quad \begin{cases} x^2 + xy - 9 = 0 \\ 5x = y \end{cases}$$

Выразим y через $5x$ в 1-е уравнение

$$x^2 + x(5x) - 9 = 0$$
$$x^2 + 5x^2 - 9 = 0$$
$$6x^2 = 9$$
$$x^2 = 1.5$$
$$x = \pm \sqrt{1.5}$$
$$x_1 = 1.2247... \quad x_2 = -1.2247...$$

Найдем значения y в выражении $5x = y$

$$y_1 = 5 \cdot \sqrt{1.5} = \sqrt{25 \cdot 1.5} = \sqrt{37.5} = 6.1237...$$
$$y_2 = 5 \cdot -\sqrt{1.5} = -\sqrt{25 \cdot 1.5} = -\sqrt{37.5} = -6.1237...$$

Ответ:

$$(x_1, y_1) = (1.2247; 6.1237)$$
$$(x_2, y_2) = (-1.2247; -6.1237)$$

Точки
пересечения
функций

Задание 3.

Решите задачу:

Площадь пола прямоугольной комнаты равна 48 м², а его периметр равен 28 м. Найдите длину и ширину комнаты.

Задание 3.

Составим систему уравнений площади и периметра комнаты, где x и y стороны комнаты.

$$\begin{cases} x \cdot y = 48 \\ (x + y) \cdot 2 = 28 \end{cases} = \begin{cases} x \cdot y = 48 \\ 2x + 2y = 28 \end{cases}$$

Выразим x через y

$$2x + 2y = 28$$

$$2x = 28 - 2y$$

$$x = 14 - y$$

Подставим значение x в выражение $x \cdot y = 48$

$$(14 - y) \cdot y = 48$$

$$14y - y^2 = 48$$

$$-y^2 + 14y - 48 = 0$$

$$-1(y^2 - 14y + 48) = 0$$

Разделим обе части на -1

$$y^2 - 14y + 48 = 0$$

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

$$y_1 = \frac{-(-14) + \sqrt{4}}{2 \cdot 1} = \frac{14 + 2}{2} = 8$$

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

$$x_1 = 14 - 8 = 6$$

$$x_2 = 14 - 6 = 8$$

$$D = 8^2 - 4ac$$

$$y_1 = \frac{-8 + \sqrt{D}}{2a}$$

$$y_2 = \frac{-8 - \sqrt{D}}{2a}$$

$$a = 1$$

$$b = -14$$

$$c = 48$$

Ответ:

стороны прямоугольной комнаты

$$x_1 = 6$$

$$x_2 = 8$$

$$y_1 = 8$$

$$y_2 = 6$$

длина и ширина $\sqrt{2}$

длина и ширина $\sqrt{2}$