

# Элементарная алгебра.

$$\textcircled{1} \quad 7 \cdot \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11.3 & 5 \\ 25 & 30 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11.3 & 5 \\ 25 & 30 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 5 \cdot 9 & 10 \cdot 9 \\ 7 \cdot 9 & 12 \cdot 9 \\ 11.3 \cdot 9 & 5 \cdot 9 \\ 25 \cdot 9 & 30 \cdot 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 45 & 90 \\ 63 & 108 \\ 106,7 & 45 \\ 225 & 270 \end{pmatrix}$$

$\textcircled{2.1}$  Решить систему уравнений.  
Линейная или нелинейная? Это  
система? А каждое уравнение  
по определению?

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

Каждое уравне-  
ние линейное  $\Rightarrow$   
вся система  
линейная.

Метод Крамера

$$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & -2 & 5 \\ 4 & 4 & -8 \\ 5 & -3 & -4 \end{vmatrix} = \begin{matrix} 48 & 105 & 80 & 100 \\ -48 & -35 \cdot 3 & +80 & -100 \\ -22 & -56 & -120 & -20 & -161 \end{matrix} = -301$$



$$\Delta_x = \begin{vmatrix} 7 & -2 & 5 \\ 3 & 4 & -8 \\ -12 & -3 & -4 \end{vmatrix} = 112 - 45 - 192 + 240 - 168 - 24 = \boxed{-301}$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 3 & 7 & 5 \\ 7 & 3 & -8 \\ 5 & -12 & -4 \end{vmatrix} = -36 - 420 - 280 - 75 - 288 + 196 = \boxed{-903}$$

$$\Delta_z = \begin{vmatrix} 3 & -2 & 7 \\ 7 & 4 & 3 \\ 5 & -3 & -12 \end{vmatrix} = -144 - 177 - 20 - 140 + 24 - 168 = \boxed{-602}$$

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta} = \frac{-301}{-301} = 1$$

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta} = \frac{-903}{-301} = 3$$

$$z = \frac{\Delta_z}{\Delta} = \frac{-602}{-301} = 2$$

Orbem:  $(1, 3, 2)$

$$\textcircled{2.2} \begin{cases} x^2 + y \cdot x - 9 = 0 \\ x - y/5 = 0 \end{cases}$$

Система нелинейная, м.к. 1-е уравнение нелинейное. 2-е - линейное.

$$\frac{1}{5}y = x \quad x^2 + 5x \cdot x - 9 = 0$$

$$y = 5x \quad x^2 + 5x^2 = 9 \quad 6x^2 = 9$$

$$x^2 = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

$$x_{1,2} = \pm \sqrt{\frac{3}{2}}$$

$$y_{1,2} = \pm 5\sqrt{\frac{3}{2}} \quad D = y^2 + 4 \cdot 9 = y^2 + 6^2$$

$$x_1 = \frac{-y + \sqrt{y^2 + 6^2}}{2} = \frac{\sqrt{y^2 + 6^2} - y}{2}$$

$$x_2 = \frac{-y - \sqrt{y^2 + 6^2}}{2}$$

$$x_1 = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2} \quad y_1 = \frac{5\sqrt{6}}{2}$$

$$x_2 = -\frac{\sqrt{6}}{2} \quad y_2 = -\frac{5\sqrt{6}}{2}$$

$$\text{Ответ: } (x_1, y_1) = \left( \frac{\sqrt{6}}{2}, \frac{5\sqrt{6}}{2} \right)$$

$$(x_2, y_2) = \left( -\frac{\sqrt{6}}{2}, -\frac{5\sqrt{6}}{2} \right)$$



③ Решить задачу:  
 Площадь пола прямоугольной комнаты  $= 48 \text{ м}^2$ , а ее периметр  $= 28 \text{ м}$ . Найти длину и ширину комнаты.

$$S_{\square} = a \cdot b \quad P_{\square} = 2(a+b)$$

$$\begin{cases} a \cdot b = 48 \\ 2(a+b) = 28 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \cdot b = 48 \\ a+b = 14 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{aligned} a &= 14 - b & 14b - b^2 - 48 &= 0 \\ (14-b) \cdot b &= 48 & b^2 - 14b + 48 &= 0 \end{aligned}$$

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

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{14 + 2}{2} = 8 \quad a_1 = 14 - 8 = 6$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{14 - 2}{2} = 6 \quad a_2 = 14 - 6 = 8$$

Ответ: Длина  $\square = 8 \text{ см}$ , ширина  $\square = 6 \text{ см}$ .

④ Построить на 1 графике 2 кривые  $y(x)$  для функции 2-х переменных  $y(k, x) = \cos(k \cdot x)$  взяв  $k=1$  для 1 кривой, а для второй — другое значение.