

1. Задание (на листочке)

Вычислите:

$$7 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11,3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} + 2 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11,3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} =$$

Solution

$$7 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11,3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} + 2 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11,3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} = 9 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11,3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 45 & 90 \\ 63 & 108 \\ 101,7 & 45 \\ 225 & 270 \end{bmatrix}$$

2.1. Задание (на листочке) - Решите систему уравнений:

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

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

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

Линейная или нелинейная это система? Да линейная

А каждое уравнение по отдельности? Каждое уравнение линейно

Solution

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

$$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & -2 & 5 \\ 7 & 4 & -8 \\ 5 & -3 & -4 \end{vmatrix} = 3 \cdot 4 \cdot (-4) + (-2) \cdot (-8) \cdot 5 + 5 \cdot 7 \cdot (-3) - 5 \cdot 4 \cdot 5 - (-3) \cdot (-8) \cdot 3 - (-4) \cdot 7 \cdot (-2) = -301$$

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} 7 & -2 & 5 \\ 3 & 4 & -8 \\ -12 & -3 & -4 \end{vmatrix} = 7 \cdot 4 \cdot (-4) + (-2) \cdot (-8) \cdot (-12) + 5 \cdot 3 \cdot (-3) - (-12) \cdot 4 \cdot 5 - (-3) \cdot (-8) \cdot 7 - (-4) \cdot 3 \cdot (-2) = -301$$

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} 3 & 7 & 5 \\ 7 & 3 & -8 \\ 5 & -12 & -4 \end{vmatrix} = 3 \cdot 3 \cdot (-4) + 7 \cdot (-8) \cdot 5 + 5 \cdot 7 \cdot (-12) - 5 \cdot 3 \cdot 5 - (-12) \cdot (-8) \cdot 3 - (-4) \cdot 7 \cdot 7 = -903$$

$$\Delta_3 = \begin{vmatrix} 3 & -2 & 7 \\ 7 & 4 & 3 \\ 5 & -3 & -12 \end{vmatrix} = 3 \cdot 4 \cdot (-12) + (-2) \cdot 3 \cdot 5 + 7 \cdot 7 \cdot (-3) - 5 \cdot 4 \cdot 7 - (-3) \cdot 3 \cdot 3 - (-12) \cdot 7 \cdot (-2) = -602$$

$$x = \frac{\Delta_1}{\Delta} = \frac{-301}{-301} = 1$$

$$y = \frac{\Delta_2}{\Delta} = \frac{-903}{-301} = 3$$

$$z = \frac{\Delta_3}{\Delta} = \frac{-602}{-301} = 2$$

2.2. Задание (на листочке) - Решите систему уравнений:

$$x^2 + y \cdot x - 9 = 0$$

$$x - y/5 = 0$$

Линейная или нелинейная это система? Нет, нелинейная

А каждое уравнение по отдельности? Первое нелинейное, второе – линейное

Solution

$$\begin{cases} x^2 + y \cdot x - 9 = 0 \\ x - \frac{y}{5} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + y \cdot x = 9 \\ x = \frac{y}{5} \end{cases} \xrightarrow{y=5x} x^2 + 5x \cdot x = 9 \Rightarrow 6x^2 = 9 \Rightarrow x^2 = \frac{9}{6} = 1,5$$

$$\begin{cases} x = \sqrt{1,5} \\ y = 5x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{1,5} \\ y = 5\sqrt{1,5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \approx 1,225 \\ y \approx 6,124 \end{cases}$$

3. Задание (на листочке) - Решите задачу:

Площадь пола прямоугольной комнаты равна 48 м^2 , а его периметр равен 28 м . Найдите длину и ширину комнаты.

Solution

$$\begin{cases} x \cdot y = 48 \\ 2x + 2y = 28 \end{cases} \xrightarrow{y = \frac{28-2x}{2}} x \cdot \frac{28-2x}{2} = 48 \Rightarrow -2x^2 + 28x - 96 = 0 \Rightarrow x = \frac{-b \mp \sqrt{D}}{2a}$$

$$D = b^2 - 4ac = 28^2 - 4 \cdot (-2) \cdot (-96) = 784 - 768 = 16 \Rightarrow 16 > 0 \Rightarrow x_1, x_2 = \frac{-b \mp \sqrt{D}}{2a} = \frac{-28 \mp \sqrt{16}}{2 \cdot (-2)}$$

$$x_1 = \frac{-28 + 4}{-4} = 6; x_2 = \frac{-28 - 4}{-4} = 8$$

$$x \cdot y = 48 \Rightarrow y = \frac{48}{x} \xrightarrow{x_2=8} y = \frac{48}{8} = 6$$