Задание 1.

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

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

Задание 2.1.

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

Уравнение решаем методом Крамера.

Определитель 3-го порядка

$$D = \begin{vmatrix} 3 & -2 & +5 \\ 7 & +4 & -8 \\ 5 & -3 & -4 \end{vmatrix} \Rightarrow$$

$$= 3 \cdot (4)(-4) + (-2) \cdot (-8)5 + 5 \cdot 7 \cdot (-3) -$$
$$- 5 \cdot 4 \cdot 5 - 3 \cdot (-8)(-3) - (-2) \cdot 7 \cdot (-4) = -301$$

Вычислеем определители D_x, D_y, D_z

$$D_x = \begin{vmatrix} 7 & -2 & 5 \\ 3 & 4 & -8 \\ -12 & -3 & -4 \end{vmatrix} = -301$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 3 & 7 & 5 \\ 7 & 3 & -8 \\ 5 & -12 & -4 \end{vmatrix} = -903$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 3 & -2 & 7 \\ 7 & 4 & 3 \\ 5 & -3 & -12 \end{vmatrix} = -602$$

Определяем корни.

$$x = \frac{D_x}{D} \; ; \quad y = \frac{D_y}{D} \; ; \quad z = \frac{D_z}{D}$$

$$x = \frac{-301}{-301} = 1 \; ; \quad y = \frac{-903}{-301} = 3 \; ; \quad z = \frac{-602}{-301} = 2$$

Проверяем решение

$3 (1) - 2 \cdot (3) + 5 (2) = \quad 3 - 6 + 5 = \quad 7 \qquad \boxed{2}$

$7 (1) + 4 \cdot (3) - 8 \cdot (2) = \quad 7 + 12 - 16 = \quad 3 \qquad \boxed{3}$

$5 (1) - 3 \cdot (3) - 4 \cdot (2) = \quad 5 - 9 - 8 = \quad -12 \qquad \boxed{-12}$

Это линейная система и каждое уравнение линейное.

Задание 2.2.

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

Выразим x через y.

$$x - \frac{y}{5} = 0 \quad ; \quad \frac{y}{5} = x \quad ; \quad y = 5x$$

Подставляем $y = 5x$ в 1 уравнение.

$$x^2 + 5x \cdot x - 9 = 0$$
$$x^2 + 5x^2 - 9 = 0$$
$$6x^2 - 9 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = \sqrt{\frac{3}{2}} \quad \Rightarrow \quad y = 5\sqrt{\frac{3}{2}}$$

Задание 3

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

$$2x + 2y = 28 \quad \Rightarrow \quad x + y = 14 \quad \Rightarrow \quad y = 14 - x$$

Подставляем значение y

$$x \cdot (x - 14) = 48$$
$$x^2 - 14x - 48 = 0$$

Решаем квадратное уравнение.

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

$$x_1 = \frac{14 + \sqrt{4}}{2} = \frac{16}{2} = \boxed{8} \quad \bigg| \quad \underline{8 \cdot 6 = 48}$$

$$x_2 = \frac{14 - \sqrt{4}}{2} = \frac{12}{2} = \boxed{6} \quad \bigg| \quad \underline{2 \cdot 8 + 2 \cdot 6 = 28}$$