

①

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = -2 \\ x_1 + x_2 - 3x_3 + x_4 = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_3 + 2x_4 = 0 \\ -3x_3 + x_4 = 4 \end{cases} \Rightarrow 7x_4 = 4 \Rightarrow x_4 = \frac{4}{7}, x_3 = -\frac{8}{7}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - \left(-\frac{8}{7}\right) - 2\frac{4}{7} = 0 \\ 2x_1 + x_2 - \left(-\frac{8}{7}\right) + \frac{4}{7} = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ 2x_1 + x_2 = -2 - \frac{12}{7} \end{cases} \Rightarrow x_1 = -\frac{26}{7}, x_2 = \frac{26}{7}$$

②

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 4 \\ 2x_1 - 5x_2 - 3x_3 = -17 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases} \Rightarrow 4x_1 = 4, x_1 = 1$$

$$\begin{cases} 2 - 5x_2 - 3x_3 = -17 \\ 1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x_2 + 3x_3 = 19 \\ x_2 - x_3 = -1 \end{cases} \Rightarrow 8x_2 = 16, x_2 = 2, x_3 = 3$$

$$⑥ \begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 6x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -2 \\ 3x_1 - 6x_2 + 9x_3 = 5 \end{cases}$$

Из первого вычитем второе ×2

$$0x_1 + 0x_2 + 0x_3 = 5 \Rightarrow \text{решение нет}$$

$$⑦ \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 4 \\ 3x_1 + x_2 - 8x_3 = -2 \end{cases}$$

$$\left. \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 4 \\ 6x_1 + 2x_2 - 16x_3 = -4 \end{cases} \right\| \quad \left. \begin{cases} 3x_1 + 6x_2 + 15x_3 = 12 \\ 3x_1 + x_2 - 8x_3 = -2 \end{cases} \right\| \quad \begin{aligned} & 5x_2 + 23x_3 = 14 \\ & x_2 = \frac{14 - 23x_3}{5} \end{aligned}$$

Можно установить соотношения между переменными.
Решений бесконечно много.