

Типовой расчёт №2

Вариант №2

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 \\ 4x_1 - 2x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 7 \\ 6x_1 - 3x_2 + 7x_3 + 8x_4 = 9 \\ \lambda x_1 - 4x_2 + 9x_3 + 10x_4 = 11 \end{cases}$$

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 2 & -1 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & -2 & 5 & 6 & 7 \\ 6 & -3 & 7 & 8 & 9 \\ \lambda & -4 & 9 & 10 & 11 \end{array} \right) \begin{array}{l} \text{II} - 2\text{I} \\ \text{III} - 3\text{I} \\ \text{IV} - \lambda\text{I} \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 2 & -1 & 3 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & -1 & -2 & -3 \\ \lambda - 8 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right) \begin{array}{l} \text{III} - 3\text{II} \\ \sim \end{array}$$

При $\lambda = 8$ получаем:

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 2 & -1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = -1 \\ x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases} \begin{cases} x_1 = t \\ x_4 = s \\ x_3 = 3 - 2s \\ x_2 = 2t - 2s + 4 \end{cases}$$

$$X_{общ} = t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$$

При $\lambda \neq 8$ найдем:

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 2 & -1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 3 \\ \lambda-8 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = -1 \\ x_3 + 2x_4 = 3 \\ (\lambda-8) \cdot x_1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_3 - x_2 = -1 \\ x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = t \\ x_3 = t-1 \\ x_4 = 2 - \frac{t}{2} \end{cases}$$

$$X_{\text{общ}} = t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ -\frac{1}{2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

2) Так $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & 4 \\ 4 & -2 & 5 & 6 \\ 6 & -3 & 7 & 8 \\ 1 & -4 & 9 & 10 \end{pmatrix}$ и $\det A = 0$, то мат.

рица A вырожденная, поэтому решение с помощью обратной матрицы невозможно