

5.1

Вычислите, по возможности не используя программирование  $(5E)^{-1}$ , где  $E$  — единичная матрица  $5 \times 5$ .

Ответ: 
$$\begin{pmatrix} 0,2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,2 \end{pmatrix}$$

5.2.

Вычислите определитель

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$$

$$\Delta = 1 \cdot 0 \cdot 9 - 1 \cdot 6 \cdot 8 - 2 \cdot 4 \cdot 9 + 2 \cdot 6 \cdot 7 + 3 \cdot 4 \cdot 8 - 3 \cdot 0 \cdot 7 = 84 + 96 - 48 - 72 = 60$$

5.3

Вычислите матрицу граничных

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$$

$$k_{11} = 0 \cdot 9 - 6 \cdot 8 = -48$$

$$k_{12} = 4 \cdot 9 - 6 \cdot 7 = -6$$

$$k_{13} = 4 \cdot 8 - 0 \cdot 7 = 32$$



$$m_{21} = 2 \cdot 9 - 3 \cdot 8 = -6$$

$$m_{22} = 1 \cdot 9 - 3 \cdot 7 = -12$$

$$m_{23} = 1 \cdot 8 - 2 \cdot 7 = -6$$

$$m_{31} = 2 \cdot 6 - 3 \cdot 0 = 12$$

$$m_{32} = 1 \cdot 6 - 3 \cdot 4 = -6$$

$$m_{33} = 1 \cdot 0 - 2 \cdot 4 = -8$$

$$M = \begin{vmatrix} -48 & -6 & 32 \\ -6 & -12 & -6 \\ 12 & -6 & -8 \end{vmatrix}$$

$$A_* = \begin{vmatrix} -48 & 6 & 32 \\ 6 & -12 & 6 \\ 12 & 6 & -8 \end{vmatrix}$$

$$A_*^T = \begin{vmatrix} -48 & 6 & 32 \\ 6 & -12 & 6 \\ 32 & 6 & -8 \end{vmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{vmatrix} -0,8 & 0,1 & 0,2 \\ 0,1 & -0,2 & 0,1 \\ 0,53 & 0,1 & -0,18 \end{vmatrix}$$

② Приведем пример матрицы  $4 \times 4$ , ранг которой равен 1.

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$



5.4.

Вычисление скалярное произведение двух векторов  $(1, 5)$  и  $(2, 8)$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \cdot 2 + 5 \cdot 8 = 42$$

5.5

Вычисление смешанного

произведения трёх векторов:

$(1, 5, 0)$ ,  $(2, 8, 7)$ ,  $(7, 1, 5, 3)$

$$\begin{vmatrix} 1 & 5 & 0 \\ 2 & 8 & 7 \\ 7 & 1 & 5 \end{vmatrix} = 1 \cdot 8 \cdot 3 + 5 \cdot 7 \cdot 7 + 0 \cdot 2 \cdot 1,5 - \\ - 0 \cdot 8 \cdot 7 - 1 \cdot 7 \cdot 1,5 - 5 \cdot 2 \cdot 3 = \\ = 24 + 245 - 10,5 - 30 = 228,5$$