

5.1 По определению, $(5E)^{-1} \cdot 5E = E$

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow 5E = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\text{Поэтому } (5E)^{-1} = \begin{bmatrix} 0,2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,2 \end{bmatrix}$$

5.2 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$

$$\det A = 1 \cdot (0 \cdot 9 - 6 \cdot 8) - 2 \cdot (4 \cdot 9 - 6 \cdot 7) + 3 \cdot (4 \cdot 8 - 0 \cdot 7) =$$

$$= 1 \cdot (-48) - (-12) + 96 = 60$$

5.3 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ $\det A = 60$

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

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

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

$$A^{-1} = A_*^T / \det A = \begin{bmatrix} -0,8 & 0,1 & 0,2 \\ 0,1 & -0,2 & 0,1 \\ 0,533 & 0,1 & -0,133 \end{bmatrix}$$

②

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

4x4, par 1

5.4

$$\vec{a} = [1; 5]$$

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

$$\vec{b} = [2; 8]$$

5.5

$$\vec{a} = [1; 5; 0]$$

$$\vec{b} = [2; 8; 7]$$

$$\vec{c} = [7; 1.5; 3]$$

~~$$\vec{a} \times \vec{b} = \det \begin{bmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & 5 & 0 \\ 2 & 8 & 7 \end{bmatrix} = \vec{i}(1 \cdot 8 - 5 \cdot 2) - \vec{j}(1 \cdot 7 + 0 \cdot 2) + \vec{k}(5 \cdot 7 - 0 \cdot 8) =$$

$$= [35; -7; 2]$$~~

$$\vec{a} \times \vec{b} = \det \begin{bmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & 5 & 0 \\ 2 & 8 & 7 \end{bmatrix} = \vec{i}(7 \cdot 5 - 0 \cdot 8) - \vec{j}(1 \cdot 7 - 0 \cdot 2) + \vec{k}(1 \cdot 8 - 2 \cdot 5) =$$
$$= 35\vec{i} - 7\vec{j} - 2\vec{k} = [35; -7; -2]$$

$$[35; -7; -2] \cdot \vec{c} = 35 \cdot 7 + (-7) \cdot 1.5 + (-2) \cdot 3 = 228,5$$