

Фрактурное задание №5

Задача 5.1

$$(5E)^{-1} = \begin{vmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 5 \end{vmatrix} : E = \begin{vmatrix} 0,2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,2 \end{vmatrix}$$

ответ: $\begin{vmatrix} 0,2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,2 \end{vmatrix}$

Задача 5.2

$$\det \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} = 1 \cdot \begin{vmatrix} 0 & 6 \\ 8 & 9 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{vmatrix} + 3 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 0 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} =$$
$$= 1(0 \times 9 - 8 \times 6) - 2(4 \times 9 - 7 \times 6) + 3(4 \times 8 - 7 \times 0) = -48 + 12 + 96 = 60$$

ответ: $\det = 60$

Задача 5.3

обратная матрица: $A^{-1} = A^* / \det A$

$$\det \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} = 60 \quad (\text{из задачи 5.2})$$

элементы матрицы:

$$M_{11} = \begin{vmatrix} 0 & 6 \\ 8 & 9 \end{vmatrix} = 0 \times 9 - 6 \times 8 = -48$$

$$M_{12} = \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{vmatrix} = 4 \times 9 - 6 \times 7 = -6$$

$$M_{13} = \begin{vmatrix} 4 & 0 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} = 4 \times 8 - 7 \times 0 = 32$$

$$M_{21} = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 8 & 9 \end{vmatrix} = 2 \times 9 - 8 \times 3 = -6$$

$$M_{22} = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 7 & 9 \end{vmatrix} = 1 \times 9 - 7 \times 3 = -12$$

$$M_{23} = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} = 1 \times 8 - 7 \times 2 = -6$$

$$M_{31} = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 6 \end{vmatrix} = 2 \times 6 - 0 \times 3 = 12$$

$$M_{32} = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{vmatrix} = 1 \times 6 - 4 \times 3 = -6$$

$$M_{33} = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 0 \end{vmatrix} = 1 \times 0 - 2 \times 4 = -8$$

$$\text{матрица элементов} = \begin{vmatrix} -48 & -6 & +32 \\ -6 & -12 & -6 \\ 12 & -6 & -8 \end{vmatrix}$$

$$A_x = \begin{vmatrix} -48 & 6 & 32 \\ 6 & -12 & 6 \\ 12 & +6 & -8 \end{vmatrix} \quad A_x^T = \begin{vmatrix} -48 & 6 & 12 \\ 6 & -12 & +6 \\ 32 & 6 & -8 \end{vmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{vmatrix} -48 & 6 & 12 \\ 6 & -12 & -6 \\ 32 & 6 & -8 \end{vmatrix} : 60 = \begin{vmatrix} -0,8 & 0,1 & 0,2 \\ 0,1 & -0,2 & 0,1 \\ 0,533 & 0,1 & -0,133 \end{vmatrix}$$

$$\text{numbers: } \begin{vmatrix} -0,8 & 0,1 & 0,2 \\ 0,1 & -0,2 & 0,1 \\ 0,533 & 0,1 & -0,133 \end{vmatrix}$$

Задача 5.4

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

- есть произведение их соответствующих координат

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

ответ: 42

Задача 5.5

скалярное произведение трёх векторов
 $(1, 5, 0)$, $(2, 8, 7)$ и $(7, 1, 5, 3)$

$$\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = \begin{vmatrix} 1 & 5 & 0 \\ 2 & 8 & 7 \\ 7 & 1 & 3 \end{vmatrix} = 1 \times 8 \times 3 + 5 \times 7 \times 7 + 0 \times 2 \times 1,5 -$$
$$- 0 \times 8 \times 7 - 5 \times 2 \times 3 - 1 \times 7 \times 1,5 =$$

$$= 24 + 245 - 30 - 10,5 = 228,5$$

ответ: 228,5