ДЗ №7

Часть 1

5.1 Произв. 5 на E дает нам матрицу с числами 5 по диагонали

Определитель будет 5^5

матрица алгебр. дополнений будет находится также по диаг, по глав. диагонали 5^4 — при каждом миноре мы считаем диаг. матр, определитель которого равен произв элем. глав диаг.

Трансп. дает такую же матрицу

обратная для матрицы — диаг. матрица (по диаг. числа $\frac{5^4}{5^5} = \frac{1}{5}$)

$$\begin{bmatrix} 0,2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,2 \end{bmatrix}$$

5.2

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \Rightarrow det = 1(0\cdot9 - 8\cdot6) - 2(4\cdot9 - 7\cdot6) + 3(4\cdot8 - 7\cdot0) =$$

$$= 50$$

5.3

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1} = A_*^{t}/det A$$

1) матрица миноров к A

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

2) Матрица A_* (алг. доп.

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

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

4) Определитель к A: $det A = 50$

5) $A^{-1} = \begin{bmatrix} -4/5 & 1/10 & 1/5 \\ 1/10 & -1/5 & 1/10 \\ 8/15 & 1/10 & -2/15 \end{bmatrix}$

Матрица с ранган 1

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ -1 & -2 & -3 & -4 \\ -2 & -4 & -6 & -8 \end{bmatrix}$$

5.4 Скаляр. произв двух векторов $(1,5)$ и $(2,8)$

$$\sum_{i=0}^{1} a_i \cdot b_i = 1 \cdot 2 + 5 \cdot 8 = 42$$

5.5 Смешанное произв. 7 рех векторов $(1,5,0)$; $(2,8,7)$; $(7,1.5,3)$

1) $$\begin{vmatrix} \bar{i} & \bar{j} & \bar{k} \\ 1 & 5 & 0 \\ 2 & 8 & 7 \end{vmatrix} = (5 \cdot 7 - 0 \cdot 8)\bar{i} - (1 \cdot 7 - 0 \cdot 2)\bar{j} + (1 \cdot 8 - 5 \cdot 2)\bar{k} =$$

$$= 35\bar{i} - 7\bar{j} - 2\bar{k}$$

2) Подставляем $(7,1.5,3)$ вместо $\bar{i}, \bar{j}$ и $\bar{k}$

$$35 \cdot 7 - 7 \cdot 1,5 - 2 \cdot 3 = 228,5$$

Ответ: 228,5