

1. Привести матрицу A к каноническому виду, указав соответствующие элементарные преобразования:

$$\begin{pmatrix} -4 & -12 & 10 \\ 8 & -19 & 2 \\ 9 & 2 & -16 \end{pmatrix}$$

2. Найти LU-разложение матрицы A , используя метод Гаусса

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -5 & 4 & -6 \\ -9 & 6 & 0 & 4 \\ -9 & -7 & 0 & -6 \\ 1 & -4 & 7 & 0 \end{bmatrix}$$

3. Решить матричное уравнение $X = A - BX$ относительно X , где

$$A = \begin{pmatrix} -232 & 184 & 170 \\ 155 & -41 & -199 \\ 210 & 15 & -105 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 17 & -16 & 14 \\ 0 & 8 & 4 \\ 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$$

4. Решите уравнение $ABA^{-2} = C^{-1}XC^{-1}$ относительно подстановки X , где:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 5 & 4 & 3 & 6 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 4 & 5 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 5 & 2 & 3 & 6 & 1 \end{pmatrix}$$

5. Разложите подстановку

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 9 & 7 & 1 & 2 & 8 & 4 & 6 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-787} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 4 & 3 & 5 & 6 & 7 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -4 & 30 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -16 & -4 & 30 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -16 & -4 & 30 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -4 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	-1	-3	0	4
$f(x)$	891	6	296	-1	611

9. Найти все значения λ , при которых вектор b линейно выражается через a_1, a_2, a_3

$$a_1 = \begin{bmatrix} -1 \\ -6 \\ 2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 8 \\ -5 \\ 8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -7 \\ -1 \\ -2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 4 & 1 \\ 5 & 0 & -3 & -5 \\ -4 & -5 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & \lambda \end{bmatrix}$$