

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

$$\begin{pmatrix} 16 & -6 & -19 \\ -15 & -8 & -17 \\ 10 & -13 & -19 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -5 & -2 & -4 \\ 2 & 2 & -6 & 2 \\ -4 & 7 & -3 & -9 \\ 6 & 1 & -9 & 0 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -159 & -94 & -81 \\ 150 & -189 & -160 \\ 48 & -42 & -12 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 13 & 5 & -12 \\ 0 & -15 & -3 \\ 0 & 0 & -7 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-719} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -51 & 6 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 63 & -51 & 6 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 63 & -51 & 6 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -51 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	-1	4	-3	-2
$f(x)$	-732	-3	-868	-231	-46

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \\ -4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \\ -3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 4 \\ -4 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -6 \\ 5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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