

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

$$\begin{pmatrix} 6 & 3 & -11 \\ -18 & 11 & 12 \\ 11 & -13 & 12 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 4 & -10 \\ 5 & -4 & -5 & 3 \\ 7 & 8 & 9 & -6 \\ -8 & -4 & -6 & 1 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 11 & 184 & -331 \\ 200 & -152 & 144 \\ -85 & 45 & -55 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -18 & -11 & 4 \\ 0 & 3 & 8 \\ 0 & 0 & -6 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить  $\sigma^{-751}$ .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 48 & -16 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -35 & 48 & -16 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -35 & 48 & -16 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 48 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

$x$	-4	0	1	-2	-1
$f(x)$	1312	4	7	106	13

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -9 \\ 0 \\ 8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -7 \\ -1 \\ -6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -10 \\ -1 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра  $\lambda$

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