

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

$$\begin{pmatrix} 4 & 18 & 11 \\ 10 & -3 & -7 \\ -15 & 16 & -12 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 73 & -208 & 274 \\ 282 & 204 & 12 \\ -323 & -38 & -190 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 9 & -11 & 13 \\ 0 & 11 & 18 \\ 0 & 0 & -20 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-751} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -40 & -80 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -40 & -80 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & -40 & -80 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -40 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	0	4	-3	-1
$f(x)$	0	-2	-402	4	-2

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 9 \\ -6 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \\ -7 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -6 \\ -8 \\ 2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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