

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

$$\begin{pmatrix} 9 & 13 & 17 \\ -9 & -10 & -18 \\ -8 & -11 & 6 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 195 & 268 & -96 \\ -90 & 0 & 300 \\ -30 & -28 & 36 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & -8 & 9 \\ 0 & -11 & -10 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-743} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 24 & 3 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 45 & 24 & 3 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 45 & 24 & 3 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 24 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	-4	-3	3	0
$f(x)$	-2	-1087	-354	-282	-3

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 6 \\ -10 \\ -8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \\ 9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 9 \\ 0 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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