

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

$$\begin{pmatrix} 13 & -9 & -13 \\ -3 & 17 & 13 \\ 16 & 3 & 13 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -388 & 196 & -38 \\ -24 & -213 & -139 \\ -238 & 252 & 14 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 13 & 6 & -16 \\ 0 & -8 & 6 \\ 0 & 0 & -15 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 23 & 5 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 12 & 23 & 5 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 12 & 23 & 5 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 23 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	-2	3	1	-3
$f(x)$	5	-47	3	1	-195

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \\ 8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -8 \\ 9 \\ 8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -5 \\ -3 \\ 8 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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