

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

$$\begin{pmatrix} 3 & 8 & -7 \\ -16 & 10 & -3 \\ 6 & -1 & 8 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -176 & 69 & -501 \\ -151 & -58 & 72 \\ -143 & 143 & -165 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -19 & 19 & 17 \\ 0 & -12 & 4 \\ 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 26 & -12 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -10 & 26 & -12 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -10 & 26 & -12 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 26 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	4	-4	3	0
$f(x)$	-14	-1040	-520	-359	4

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 8 \\ -4 \\ 6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ -10 \\ 0 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \\ 8 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 7 \\ 6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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