

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

$$\begin{pmatrix} -13 & -6 & -15 \\ -4 & -4 & 10 \\ 9 & -17 & -16 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -300 & -386 & -99 \\ -24 & -56 & 12 \\ -36 & -168 & -36 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -13 & -5 & 19 \\ 0 & -5 & 4 \\ 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-823} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 36 & -28 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 40 & 36 & -28 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 40 & 36 & -28 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 36 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	3	-2	4	-3
$f(x)$	-2	-248	2	-706	-62

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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