

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

$$\begin{pmatrix} -11 & 11 & 6 \\ -5 & 1 & 19 \\ 1 & 13 & 14 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 30 & 522 & 50 \\ -56 & -147 & 129 \\ 22 & -176 & -44 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 & 14 & -19 \\ 0 & -18 & -11 \\ 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-811} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -34 & -36 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -8 & -34 & -36 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -8 & -34 & -36 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -34 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-4	4	2	-1
$f(x)$	0	-48	-592	-72	3

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -4 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ -10 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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