

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

$$\begin{pmatrix} 19 & -17 & -9 \\ -6 & -4 & 2 \\ -11 & 11 & -13 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 99 & -154 & -164 \\ 24 & 104 & 112 \\ 170 & -34 & -34 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 8 & -10 & -20 \\ 0 & 7 & -8 \\ 0 & 0 & -18 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-773} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -12 & 18 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -12 & 18 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & -12 & 18 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -12 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	4	2	-1	-3
$f(x)$	2	-754	-24	-9	-439

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -5 \\ 7 \\ -6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -5 \\ 9 \\ -2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -9 \\ -8 \\ 0 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -10 \\ 1 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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