

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

$$\begin{pmatrix} 19 & -10 & 6 \\ -14 & -7 & -19 \\ -3 & 0 & -19 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 277 & 8 & -196 \\ 121 & -168 & 61 \\ -55 & 90 & -40 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 13 & 18 & 1 \\ 0 & 2 & 11 \\ 0 & 0 & -6 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -15 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -15 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & -15 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -15 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	4	0	-3	3
$f(x)$	35	359	-1	191	95

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 3 \\ -8 \\ -10 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \\ -5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ -6 \\ 2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 0 \\ 8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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