

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

$$\begin{pmatrix} -5 & -16 & -19 \\ -2 & 12 & 13 \\ 6 & -6 & -12 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -135 & -23 & -441 \\ -238 & -46 & -268 \\ 7 & -1 & -11 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 12 & -11 \\ 0 & 13 & -4 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-751} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -36 & -15 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -21 & -36 & -15 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -21 & -36 & -15 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -36 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	4	0	-1	3
$f(x)$	-52	-908	4	2	-278

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -7 \\ -4 \\ 1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -6 \\ -2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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