

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

$$\begin{pmatrix} -9 & 14 & 12 \\ 10 & 1 & 0 \\ 16 & 9 & -4 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -200 & 190 & 50 \\ -21 & 86 & -146 \\ 112 & 48 & 304 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -21 & -10 & -20 \\ 0 & -8 & -11 \\ 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-739} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -42 & -40 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -8 & -42 & -40 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -8 & -42 & -40 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -42 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	-2	-4	-3	4
$f(x)$	-23	-71	-719	-263	-431

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -9 \\ -10 \\ -10 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -6 \\ 2 \\ 5 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -2 \\ 9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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