

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

$$\begin{pmatrix} -10 & 17 & 5 \\ -16 & 6 & -19 \\ -3 & -12 & 1 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -1 & -8 & -8 \\ -6 & -3 & -5 & -9 \\ -6 & 0 & 9 & -2 \\ 8 & -6 & -10 & -5 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -21 & -431 & 38 \\ -347 & -189 & -278 \\ -36 & 68 & -56 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 & -14 & -11 \\ 0 & -20 & 9 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-797} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 63 & 81 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 10 & 63 & 81 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 10 & 63 & 81 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 63 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	4	0	-4	3
$f(x)$	1	271	3	791	63

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \\ 9 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -4 \\ -9 \\ 3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -4 \\ -10 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 9 \\ -10 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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