

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

$$\begin{pmatrix} -16 & 5 & -13 \\ -6 & 17 & 12 \\ 18 & 0 & -17 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -5 & 4 & 6 \\ 0 & 5 & 9 & 2 \\ 4 & 7 & -4 & 6 \\ 2 & 9 & 3 & 7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 64 & -322 & -241 \\ 39 & -225 & -200 \\ -3 & -3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 14 & 10 \\ 0 & 10 & -9 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-719} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -29 & -21 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 72 & -29 & -21 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 72 & -29 & -21 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -29 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	3	-1	-3	-2
$f(x)$	-7	-182	2	22	13

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ -3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -8 \\ -8 \\ -7 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -7 \\ 7 \\ 3 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 9 \\ 1 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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