

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

$$\begin{pmatrix} 15 & 0 & -5 \\ -12 & -6 & 10 \\ 18 & 10 & 9 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 4 & 6 \\ 2 & 5 & 5 & 8 \\ -1 & -10 & -5 & 4 \\ 0 & -10 & 1 & -10 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 169 & 126 & -177 \\ 193 & 172 & -169 \\ 9 & -12 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -7 & -8 & 13 \\ 0 & -15 & -15 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 69 & 28 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 35 & 69 & 28 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 35 & 69 & 28 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 69 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-1	-3	3	-2	-4
$f(x)$	-4	162	288	18	596

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 6 \\ 9 \\ -2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -5 \\ -7 \\ 2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ -10 \\ 7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -6 \\ -7 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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