

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

$$\begin{pmatrix} -15 & -10 & -2 \\ 4 & -4 & 9 \\ 16 & 8 & 10 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -9 & 7 & 2 & -5 \\ 9 & 5 & 3 & -7 \\ -7 & -3 & -6 & 2 \\ -10 & 4 & 0 & -4 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 219 & -350 & 43 \\ 265 & 470 & -263 \\ 171 & 162 & -117 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -13 & 16 & 3 \\ 0 & -17 & -19 \\ 0 & 0 & -10 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-811} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 52 & -80 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 6 & 52 & -80 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 6 & 52 & -80 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 52 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-1	-4	3	0	2
$f(x)$	-2	-305	-298	-1	-77

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ -3 \\ 8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -9 \\ 4 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -4 \\ -6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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