

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

$$\begin{pmatrix} -16 & -6 & -13 \\ 10 & -9 & -9 \\ -14 & -18 & -17 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 6 & -8 & -7 & -1 \\ -1 & -3 & -8 & -1 \\ 6 & 4 & -2 & 4 \\ 2 & 0 & 6 & -7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -40 & 106 & -300 \\ 377 & 221 & -416 \\ -30 & -57 & 48 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 13 & 0 & -10 \\ 0 & -14 & -13 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-823} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 76 & -40 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -36 & 76 & -40 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -36 & 76 & -40 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 76 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	-2	-3	2	-4
$f(x)$	-901	-13	-138	-53	-533

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -10 \\ -4 \\ -6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \\ 2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 7 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -4 \\ -8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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