

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

$$\begin{pmatrix} -8 & 2 & -16 \\ 12 & -8 & 0 \\ -11 & -5 & 13 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -4 & 2 & 7 & 1 \\ -9 & 2 & -7 & 9 \\ 4 & -1 & -6 & 9 \\ -7 & 7 & -7 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 292 & -176 & -132 \\ -162 & -174 & 175 \\ -260 & 169 & 104 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 & -2 & -15 \\ 0 & 18 & 10 \\ 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-751} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -8 & -20 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 12 & -8 & -20 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 12 & -8 & -20 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -8 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	3	2	-1	-3
$f(x)$	2	-128	-26	4	-26

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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