

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

$$\begin{pmatrix} -12 & 13 & -16 \\ -16 & -4 & 2 \\ 13 & -8 & 12 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -2 & -2 & 1 & -9 \\ 6 & -2 & -1 & -7 \\ -7 & -9 & 8 & 1 \\ 9 & 0 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 526 & -395 & 97 \\ 242 & -185 & -42 \\ 22 & -10 & 34 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 10 & 17 & -17 \\ 0 & 10 & -4 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -48 & -24 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -18 & -48 & -24 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -18 & -48 & -24 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -48 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	3	1	-2	-1	-3
$f(x)$	-362	-14	-32	-2	-182

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -10 \\ -3 \\ 4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -4 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ -2 \\ -1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 8 \\ -5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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