

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

$$\begin{pmatrix} 6 & -11 & 6 \\ 17 & 17 & 13 \\ 14 & -17 & 0 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -6 & -9 & 3 & -3 \\ 9 & -3 & 5 & -1 \\ -9 & -7 & 3 & 4 \\ 7 & -6 & 2 & -7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 187 & 71 & -80 \\ 116 & 118 & -16 \\ -247 & -221 & 52 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -3 & 3 & 6 \\ 0 & -2 & 7 \\ 0 & 0 & -14 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 46 & -8 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -30 & 46 & -8 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -30 & 46 & -8 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 46 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	-2	1	3	2
$f(x)$	-1215	-27	0	-392	-75

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 7 \\ -3 \\ 7 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -7 \\ 2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -9 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -10 \\ 6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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