

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

$$\begin{pmatrix} -8 & 4 & -10 \\ 3 & 17 & 15 \\ 1 & -18 & -18 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -8 & 8 & -5 & -7 \\ -5 & -5 & -7 & -2 \\ 8 & -7 & -6 & 7 \\ -8 & 2 & -10 & -1 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -285 & -17 & 199 \\ 392 & 98 & -344 \\ 144 & 12 & -48 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -9 & 15 & 6 \\ 0 & -17 & -18 \\ 0 & 0 & -13 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -32 & 12 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 21 & -32 & 12 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 21 & -32 & 12 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -32 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	-1	3	-3	0
$f(x)$	69	-3	229	-11	1

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -9 \\ -4 \\ -10 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \\ 0 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -8 \\ 8 \\ 8 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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