

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

$$\begin{pmatrix} -15 & 14 & -8 \\ -10 & -16 & -17 \\ -9 & 12 & -6 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -4 & -2 & 6 & 8 \\ -3 & -4 & -6 & 7 \\ -2 & 5 & -6 & -1 \\ 5 & -8 & -4 & -3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -45 & -81 \\ -93 & 67 & 18 \\ 182 & -98 & 168 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & 13 & 9 \\ 0 & -11 & 1 \\ 0 & 0 & -15 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 26 & -28 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 20 & 26 & -28 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 20 & 26 & -28 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 26 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	2	1	-1	-2
$f(x)$	-443	-35	-8	-8	-59

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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