

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

$$\begin{pmatrix} 8 & -2 & -15 \\ -16 & 19 & -14 \\ 5 & -16 & -15 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -4 & -10 & 0 & 5 \\ 3 & 9 & 6 & 9 \\ 1 & -5 & -10 & -8 \\ 6 & -2 & 4 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -93 & -389 & -91 \\ 0 & -66 & 24 \\ -42 & 182 & -98 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -12 & -13 & -15 \\ 0 & -4 & -3 \\ 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -8 & 40 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -8 & 40 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & -8 & 40 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -8 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-1	4	-3	2	0
$f(x)$	2	452	172	32	4

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ -8 \\ -6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -3 \\ 7 \\ -4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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