

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

$$\begin{pmatrix} 4 & -14 & 1 \\ -15 & 10 & -2 \\ -6 & -16 & 9 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 3 & -4 & 0 \\ -8 & 7 & -6 & -1 \\ 1 & -8 & -9 & -10 \\ -3 & -8 & -2 & 4 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 91 & -48 & -140 \\ -188 & 52 & -6 \\ 260 & -52 & 182 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 & -13 & 6 \\ 0 & 7 & 5 \\ 0 & 0 & -14 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -68 & 56 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 20 & -68 & 56 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 20 & -68 & 56 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -68 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	3	-4	4	-3	-2
$f(x)$	-213	-472	-616	-147	-28

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -9 \\ -2 \\ -1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ -7 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ 6 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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