

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

$$\begin{pmatrix} -1 & -15 & 17 \\ 4 & 10 & 4 \\ 7 & -3 & 5 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -5 & 2 \\ -7 & -9 & -3 & 5 \\ 4 & -4 & -8 & -6 \\ -1 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -513 & 44 & 256 \\ -31 & -166 & 663 \\ -120 & -24 & -204 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 17 & -7 & -8 \\ 0 & -18 & 19 \\ 0 & 0 & -13 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-743} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -63 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 21 & -63 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 21 & -63 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -63 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	1	-1	2	-3
$f(x)$	743	3	5	5	255

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -10 \\ -8 \\ 7 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 8 \\ -8 \\ 0 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \\ 2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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