

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

$$\begin{pmatrix} -8 & -11 & 19 \\ 12 & 5 & 17 \\ -13 & -14 & 3 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -7 & -10 & -10 & -7 \\ 6 & 6 & -6 & 1 \\ -4 & -5 & 8 & -9 \\ -10 & 0 & -4 & 8 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 156 & 162 & -224 \\ -421 & -88 & 65 \\ -44 & -8 & 28 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -15 & 14 & 18 \\ 0 & -19 & -17 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 39 & 63 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -54 & 39 & 63 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -54 & 39 & 63 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 39 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	2	4	1	-4
$f(x)$	4	-26	-776	4	-1136

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -9 \\ -6 \\ 7 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -9 \\ -10 \\ -6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 7 \\ 8 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -5 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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