

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

$$\begin{pmatrix} 9 & -8 & -16 \\ -11 & 18 & -1 \\ 3 & 7 & -1 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 9 \\ 5 & -7 & 9 & -10 \\ 5 & 7 & 9 & -7 \\ 3 & 2 & 4 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 39 & 240 & 9 \\ 48 & -132 & 34 \\ 198 & -72 & 54 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 & -11 & 7 \\ 0 & 4 & -8 \\ 0 & 0 & -19 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-773} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 23 & 40 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -30 & 23 & 40 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -30 & 23 & 40 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 23 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	3	0	-2	-1	-3
$f(x)$	313	4	48	5	271

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ -10 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -5 \\ 4 \\ -1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -5 \\ 8 \\ -2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ -5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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