

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

$$\begin{pmatrix} 11 & 18 & 0 \\ 18 & -11 & 17 \\ 4 & 11 & 19 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 5 & -9 & 0 \\ -2 & -6 & -6 & 7 \\ -10 & 3 & -9 & -1 \\ 4 & 9 & -2 & -10 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 80 & 50 & -235 \\ -261 & -45 & 126 \\ 30 & 45 & -85 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -10 & -1 & -6 \\ 0 & 8 & 18 \\ 0 & 0 & -6 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-821} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 31 & 8 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -45 & 31 & 8 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -45 & 31 & 8 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 31 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	-1	-3	-2	3
$f(x)$	4	2	136	31	46

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -10 \\ -6 \\ 4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \\ -9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \\ 4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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