

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

$$\begin{pmatrix} -17 & 9 & 17 \\ 12 & 9 & -17 \\ -2 & 12 & -7 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -4 & -9 & 6 & 8 \\ -2 & -4 & 2 & 5 \\ -7 & 4 & -10 & -6 \\ 0 & -1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 441 & 395 & -105 \\ 10 & -48 & 132 \\ 90 & 180 & -216 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -20 & 18 \\ 0 & -5 & -10 \\ 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-733} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 13 & -40 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 36 & 13 & -40 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 36 & 13 & -40 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 13 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	4	-1	0	-4
$f(x)$	-5	403	-2	3	115

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -6 \\ -5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -10 \\ 9 \\ -3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 6 \\ -7 \\ -1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 0 \\ 8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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