

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

$$\begin{pmatrix} 7 & -19 & -9 \\ 16 & -6 & -6 \\ -5 & -12 & -16 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 496 & -306 & 65 \\ 309 & -17 & -250 \\ -85 & 289 & -238 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -14 & -18 & 12 \\ 0 & -18 & 4 \\ 0 & 0 & -18 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-727} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -41 & 14 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -28 & -41 & 14 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -28 & -41 & 14 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -41 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-4	-1	4	1
$f(x)$	4	196	-5	740	11

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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