

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

$$\begin{pmatrix} -10 & -14 & -12 \\ -1 & 4 & 14 \\ 10 & 12 & 16 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 248 & 507 & -27 \\ -233 & 89 & -141 \\ -162 & 306 & -54 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -16 & -19 & -4 \\ 0 & 9 & 17 \\ 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-719} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -8 & 24 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -42 & -8 & 24 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -42 & -8 & 24 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -8 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-3	3	-4	2	4
$f(x)$	28	154	133	43	413

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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