

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

$$\begin{pmatrix} 19 & 5 & -13 \\ 19 & 19 & -15 \\ 14 & -17 & 1 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 346 & -16 & -484 \\ -246 & 302 & 352 \\ -24 & 38 & 36 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & -14 & -8 \\ 0 & 1 & 18 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-751} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -34 & -40 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 63 & -34 & -40 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 63 & -34 & -40 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -34 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	-2	1	3	-3
$f(x)$	-799	-43	-4	-218	-248

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 8 \\ -9 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -7 \\ -9 \\ 6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -9 \\ 3 \\ -10 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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