

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

$$\begin{pmatrix} -17 & 13 & -19 \\ -17 & 2 & -11 \\ -2 & -13 & 6 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -142 & 44 & -168 \\ 47 & 27 & 47 \\ 10 & -15 & 10 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -14 & 18 & -9 \\ 0 & -6 & -19 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-743} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 46 & 30 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -56 & 46 & 30 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -56 & 46 & 30 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 46 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	-3	2	0	1
$f(x)$	492	150	30	0	2

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -5 \\ -1 \\ -4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -8 \\ 8 \\ 7 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -5 \\ 6 \\ 8 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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