

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

$$\begin{pmatrix} -19 & 18 & 0 \\ 1 & -1 & -11 \\ -7 & -18 & 17 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -39 & 356 & 145 \\ 26 & 72 & -82 \\ -14 & -56 & 14 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -9 & 19 & 7 \\ 0 & -5 & 15 \\ 0 & 0 & -8 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 12 & 8 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 12 & 8 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 8 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	-1	-3	0	4
$f(x)$	-1	-1	-17	4	-556

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ -9 \\ 2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -8 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ -8 \\ 6 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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