

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

$$\begin{pmatrix} 0 & 16 & -17 \\ -8 & -16 & -8 \\ -5 & -13 & -3 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 22 & 48 & -82 \\ -5 & 137 & 87 \\ 85 & -119 & -119 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 8 & -13 & 9 \\ 0 & -6 & 11 \\ 0 & 0 & -18 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-821} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -51 & 40 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 14 & -51 & 40 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 14 & -51 & 40 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -51 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	2	-2	1	3
$f(x)$	452	56	24	12	214

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ -9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -4 \\ -8 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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