

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

$$\begin{pmatrix} -2 & 4 & -16 \\ 17 & 15 & 4 \\ -2 & -12 & 0 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 8 & -3 \\ -6 & 8 & 5 & 1 \\ 3 & -2 & -1 & -6 \\ 8 & 5 & -7 & -7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -145 & -30 & 150 \\ 5 & 109 & -7 \\ 70 & -56 & -112 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 11 & -14 & -7 \\ 0 & 4 & -6 \\ 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-739} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 37 & 3 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 90 & 37 & 3 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 90 & 37 & 3 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 37 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	0	2	3	-3
$f(x)$	9	1	73	319	133

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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