

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

$$\begin{pmatrix} -1 & -10 & -4 \\ 16 & -16 & -8 \\ 17 & 8 & 5 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 8 & -6 & 3 \\ -2 & 0 & 9 & 5 \\ -6 & -9 & 4 & -4 \\ 1 & 1 & -4 & 4 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 171 & -296 & 215 \\ -145 & 149 & -72 \\ -221 & -272 & -153 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -17 & -8 & 1 \\ 0 & 8 & -2 \\ 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-733} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -8 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -4 & -8 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -4 & -8 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -8 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	3	-3	2	1
$f(x)$	4	-95	-59	-14	5

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \\ -8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ -3 \\ -3 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 8 \\ -1 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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