

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

$$\begin{pmatrix} -16 & -4 & 15 \\ -18 & -3 & 9 \\ -5 & 17 & 16 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -9 & -10 & 8 & -4 \\ -4 & -6 & 3 & -6 \\ -1 & 5 & -3 & 1 \\ 0 & -10 & -10 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -331 & -180 & -370 \\ -126 & -96 & -188 \\ -4 & -48 & -56 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -13 & -8 & 19 \\ 0 & -9 & 6 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 12 & -16 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 54 & 12 & -16 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 54 & 12 & -16 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 12 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	1	3	0	4
$f(x)$	-49	-3	-219	3	-645

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 5 \\ 8 \\ -7 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -10 \\ -7 \\ 2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ -6 \\ -7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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