

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

$$\begin{pmatrix} -10 & 16 & 11 \\ -15 & 4 & -3 \\ 6 & -9 & 5 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -6 & 2 & 7 & -2 \\ -7 & 2 & 9 & -4 \\ -4 & 8 & 4 & 8 \\ -10 & -9 & -9 & 8 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 182 & -88 & 461 \\ 234 & -104 & 52 \\ 140 & 28 & -182 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 17 & -16 & -9 \\ 0 & -14 & 13 \\ 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -33 & -10 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -20 & -33 & -10 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -20 & -33 & -10 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -33 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	2	4	-1	-2
$f(x)$	652	52	796	1	28

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -4 \\ -3 \\ -6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 4 \\ -5 \\ -7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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