

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

$$\begin{pmatrix} 19 & -16 & -5 \\ -7 & -3 & 8 \\ -7 & -8 & -16 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 9 & -4 & 6 & 7 \\ 3 & -7 & 8 & -3 \\ 7 & -5 & -7 & -7 \\ -7 & 9 & -10 & -5 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 290 & -350 & 100 \\ 213 & -64 & 268 \\ 18 & 48 & 96 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -15 & -20 & 4 \\ 0 & -13 & -19 \\ 0 & 0 & -7 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -58 & 10 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 40 & -58 & 10 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 40 & -58 & 10 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -58 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	4	2	-1	-2
$f(x)$	-1	-713	-45	-3	-53

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 8 \\ -3 \\ -7 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -5 \\ 2 \\ 7 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 7 \\ -2 \\ -7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -2 \\ -9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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