

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

$$\begin{pmatrix} 16 & -9 & 18 \\ 13 & -7 & -9 \\ -13 & -3 & 9 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -9 & 9 & 4 & -4 \\ 5 & -1 & 9 & 5 \\ 4 & 2 & 0 & 7 \\ -3 & -9 & 8 & 3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -135 & 51 & -819 \\ 281 & 215 & -79 \\ -110 & -50 & -190 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -12 & 14 & -20 \\ 0 & 15 & 11 \\ 0 & 0 & -11 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 34 & -48 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 40 & 34 & -48 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 40 & 34 & -48 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 34 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	-2	1	4	-3
$f(x)$	-624	-34	-4	-856	-184

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -7 \\ -6 \\ -3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -6 \\ 0 \\ -9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -9 \\ -3 \\ 4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 8 \\ 9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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