

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

$$\begin{pmatrix} -9 & -10 & -7 \\ 18 & -3 & -12 \\ 1 & 9 & 5 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -4 & -2 & 1 & 2 \\ 5 & -7 & -10 & -4 \\ -8 & 4 & 7 & 6 \\ -5 & -1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -147 & 147 & 6 \\ -51 & -177 & 138 \\ -42 & -78 & 84 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -7 & 18 & 9 \\ 0 & -7 & -15 \\ 0 & 0 & -7 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-787} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -153 & 81 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 72 & -153 & 81 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 72 & -153 & 81 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -153 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-1	2	3	-4	4
$f(x)$	-4	62	260	344	736

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -3 \\ -3 \\ -3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 4 \\ -4 \\ -1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -6 \\ 3 \\ 7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -6 \\ 7 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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