

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

$$\begin{pmatrix} -14 & -7 & -11 \\ 18 & -9 & -18 \\ -11 & -3 & 12 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -5 & 6 & 2 & 6 \\ 1 & -10 & -7 & -5 \\ 5 & 2 & 7 & -2 \\ 9 & 5 & -8 & -5 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -355 & 46 & 22 \\ -175 & 322 & -56 \\ 48 & 96 & 128 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 18 & 18 & -4 \\ 0 & 15 & -11 \\ 0 & 0 & -17 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 92 & 20 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 48 & 92 & 20 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 48 & 92 & 20 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 92 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-2	-4	1	3
$f(x)$	4	10	112	7	175

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -8 \\ -8 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -6 \\ 4 \\ 8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -10 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -2 \\ 8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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