

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

$$\begin{pmatrix} 9 & -14 & 18 \\ -12 & -11 & -1 \\ 8 & 16 & 17 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 7 & 8 & 2 \\ 1 & -6 & -10 & 2 \\ 1 & -10 & -2 & 8 \\ 7 & 4 & -8 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -9 & -343 & -53 \\ 189 & 324 & 6 \\ 210 & 270 & -30 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -6 & -10 & -11 \\ 0 & 2 & 15 \\ 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-773} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -12 & 6 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -48 & -12 & 6 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -48 & -12 & 6 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -12 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-4	4	-2	2
$f(x)$	0	-596	-364	-34	-14

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -6 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -8 \\ -8 \\ -4 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 6 \\ -7 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -7 \\ 5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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