

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

$$\begin{pmatrix} -13 & 10 & -16 \\ -1 & 7 & -18 \\ -14 & -18 & 0 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 8 & 4 & -6 & -5 \\ 1 & -8 & -6 & 4 \\ -8 & 8 & -9 & 5 \\ 4 & 7 & 8 & -9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 136 & 174 & 1 \\ -96 & 40 & 156 \\ -4 & -2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & -4 & -13 \\ 0 & -17 & -12 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 42 & -90 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 12 & 42 & -90 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 12 & 42 & -90 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 42 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	3	-3	-2	-4
$f(x)$	4	151	325	76	956

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -9 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ -8 \\ -6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 9 \\ -4 \\ -8 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ 8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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