

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

$$\begin{pmatrix} 0 & 6 & 7 \\ 11 & -7 & 18 \\ -14 & 7 & -15 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -4 & -10 & -10 & 0 \\ -10 & 9 & -2 & 9 \\ -7 & 5 & -3 & 0 \\ -5 & 6 & 5 & -2 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -342 & 108 & 153 \\ -304 & -10 & 229 \\ -8 & -2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -19 & -18 & 9 \\ 0 & -13 & -11 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-797} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -47 & -8 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 6 & -47 & -8 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 6 & -47 & -8 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -47 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	1	0	-3	-1
$f(x)$	74	5	2	341	9

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ -6 \\ -2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \\ -5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -9 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -3 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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