

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

$$\begin{pmatrix} -13 & 19 & -18 \\ 11 & 1 & 17 \\ 13 & 2 & -11 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 6 & -10 & 6 & -2 \\ 1 & 0 & -6 & -6 \\ 5 & -3 & 2 & -10 \\ 2 & -8 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -198 & 214 & 78 \\ 181 & 1 & 63 \\ -36 & 99 & 27 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -12 & 2 & -13 \\ 0 & -16 & 19 \\ 0 & 0 & -10 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 3 & -63 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 6 & 3 & -63 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 6 & 3 & -63 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 3 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	-4	4	1	0
$f(x)$	8	314	674	-1	-2

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 8 \\ 2 \\ -8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -3 \\ 9 \\ -9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -10 \\ -6 \\ 8 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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