

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

$$\begin{pmatrix} -19 & -10 & 19 \\ 19 & 17 & -6 \\ 9 & -8 & 10 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 6 & -5 & 1 & -8 \\ -2 & -5 & -6 & -1 \\ -7 & -10 & -1 & -7 \\ 4 & 0 & 4 & -3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 236 & -140 & -380 \\ -190 & -66 & 282 \\ 135 & 75 & -255 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 13 & 1 & -20 \\ 0 & 1 & 18 \\ 0 & 0 & -16 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-827} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -4 & -36 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -4 & -36 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & -4 & -36 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -4 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	3	-4	-1	2
$f(x)$	-8	-410	-963	-6	-93

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -8 \\ 9 \\ -3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ -7 \\ 0 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -8 \\ 6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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