

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

$$\begin{pmatrix} 16 & 2 & -13 \\ 0 & -13 & -5 \\ 18 & -4 & -5 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 226 & 372 & -204 \\ 183 & 63 & 219 \\ 117 & 108 & 135 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -19 & -10 & 0 \\ 0 & -18 & -1 \\ 0 & 0 & -10 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-719} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 38 & 4 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 70 & 38 & 4 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 70 & 38 & 4 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 38 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-1	4	1	-2	-4
$f(x)$	-1	-1141	-1	-49	-901

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \\ -4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \\ -8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -5 \\ 0 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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