

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

$$\begin{pmatrix} 16 & 3 & -8 \\ 7 & -3 & 15 \\ 0 & -18 & 19 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 366 & 47 & 135 \\ -144 & -16 & -16 \\ 270 & 18 & 342 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & 17 & -16 \\ 0 & -13 & 4 \\ 0 & 0 & -19 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-751} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 69 & -30 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -18 & 69 & -30 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -18 & 69 & -30 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 69 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-1	-4	4	-2
$f(x)$	3	9	1011	979	67

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -4 \\ -8 \\ 9 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \\ 8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 6 \\ -8 \\ -7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 3 \\ 9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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