

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

$$\begin{pmatrix} -1 & -20 & -16 \\ 7 & -5 & 18 \\ 4 & 14 & -1 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -6 & -3 & 6 & 7 \\ 1 & -1 & -7 & 2 \\ -9 & -1 & -5 & 6 \\ 4 & -9 & 5 & -9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 36 & 115 & 25 \\ -94 & 102 & 180 \\ -204 & 72 & 60 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & -15 & 14 \\ 0 & -11 & -2 \\ 0 & 0 & -13 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-739} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -32 & -6 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -32 & -32 & -6 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -32 & -32 & -6 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -32 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	-1	-3	1	-4
$f(x)$	1188	-7	215	3	788

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -8 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 9 \\ 1 \\ -10 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -8 \\ 2 \\ 5 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -1 \\ -6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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