

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

$$\begin{pmatrix} -20 & -8 & -6 \\ -5 & -3 & 2 \\ -20 & -6 & 17 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -166 & 59 & -88 \\ -128 & 105 & 2 \\ -10 & 8 & -10 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 11 & 15 & -10 \\ 0 & 12 & -16 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 118 & -30 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -60 & 118 & -30 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -60 & 118 & -30 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 118 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	0	-3	4	-1
$f(x)$	1	-1	-334	-453	-8

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 5 \\ -4 \\ 4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -5 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \\ -10 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 6 \\ 9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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