

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

$$\begin{pmatrix} -12 & -12 & 16 \\ 5 & 2 & -7 \\ -5 & 7 & -20 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -79 & -326 & -374 \\ 50 & -106 & 3 \\ 128 & -288 & -112 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -11 & -5 & -17 \\ 0 & 1 & -5 \\ 0 & 0 & -17 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-743} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 6 & 21 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -15 & 6 & 21 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -15 & 6 & 21 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 6 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	-3	-2	3	2
$f(x)$	-1244	-257	-44	-419	-92

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -8 \\ 1 \\ -6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ -7 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 4 \\ -5 \\ -6 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -5 \\ -5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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