

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

$$\begin{pmatrix} 14 & 18 & -12 \\ 9 & 6 & 14 \\ -9 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 9 & -2 & -6 & 4 \\ -10 & 5 & -6 & 2 \\ 1 & -8 & 8 & -5 \\ -7 & 4 & 7 & -6 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 206 & -188 & 16 \\ 39 & -33 & 19 \\ 192 & -96 & -208 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -8 & 1 & -7 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & -17 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-733} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 117 & 81 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 42 & 117 & 81 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 42 & 117 & 81 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 117 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	3	-1	-3	4
$f(x)$	668	129	5	231	420

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -3 \\ 6 \\ -3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -7 \\ 7 \\ -10 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -5 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 4 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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