

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

$$\begin{pmatrix} -3 & -3 & -4 \\ -13 & -7 & -20 \\ 14 & 11 & -6 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -9 & 3 & 7 & -4 \\ -4 & 0 & -10 & -4 \\ -2 & -10 & 6 & -6 \\ 9 & 8 & 0 & 8 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -12 & -140 & 484 \\ -162 & 12 & -231 \\ 54 & 216 & 162 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 17 & -16 & -14 \\ 0 & 14 & 9 \\ 0 & 0 & -19 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -106 & 90 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 28 & -106 & 90 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 28 & -106 & 90 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -106 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-3	4	2	1	-2
$f(x)$	-131	-271	-31	-7	-31

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \\ -6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 9 \\ 0 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 8 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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