

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

$$\begin{pmatrix} -16 & -16 & 11 \\ 14 & -8 & -7 \\ 15 & -18 & 9 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -5 & -10 & -7 & 7 \\ 1 & 3 & 1 & 0 \\ 4 & 2 & -6 & -3 \\ -1 & 0 & 1 & -5 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 114 & -86 & 96 \\ 66 & 16 & -64 \\ -33 & 27 & 24 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 6 \\ 0 & -12 & 8 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-811} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -80 & -72 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -8 & -80 & -72 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -8 & -80 & -72 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -80 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	3	-1	-4	1	-2
$f(x)$	-421	-1	-757	-7	-31

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -9 \\ 9 \\ 3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -5 \\ -6 \\ 6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 6 \\ -3 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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