

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

$$\begin{pmatrix} -16 & -12 & -12 \\ -2 & 17 & -3 \\ -19 & -14 & -11 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -6 & -4 & -7 & -5 \\ -7 & -3 & 0 & -9 \\ -7 & -1 & -3 & -6 \\ 5 & -5 & -2 & -6 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 87 & -753 & 224 \\ 48 & -222 & 234 \\ -21 & 126 & -98 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -12 & -19 & 19 \\ 0 & 5 & 18 \\ 0 & 0 & -8 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-727} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -118 & -42 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -80 & -118 & -42 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -80 & -118 & -42 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -118 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	-4	1	-1	2
$f(x)$	223	199	4	-2	13

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -9 \\ -8 \\ 3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 8 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ -10 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ -10 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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