

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

$$\begin{pmatrix} -14 & -14 & -4 \\ 19 & 14 & 18 \\ 12 & 8 & 10 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 5 & -4 \\ -2 & -5 & -9 & -5 \\ 0 & 8 & -9 & 0 \\ -1 & -3 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 73 & 48 & -45 \\ -116 & -270 & 424 \\ 120 & 228 & -144 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 16 & 2 & -15 \\ 0 & -17 & -10 \\ 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-773} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 16 & 30 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -32 & 16 & 30 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -32 & 16 & 30 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 16 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-4	-3	1	2
$f(x)$	-2	542	145	-3	50

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 8 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ -1 \\ 5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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