

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

$$\begin{pmatrix} -20 & 17 & -11 \\ -12 & 5 & 18 \\ -19 & 9 & -16 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 6 & -3 & 3 \\ 3 & -4 & 7 & -1 \\ 8 & -9 & -4 & -8 \\ -9 & -6 & -3 & -2 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 268 & 168 & 274 \\ -330 & 65 & -175 \\ -198 & -11 & -209 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -12 & 6 & -6 \\ 0 & 14 & 10 \\ 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-719} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 31 & -40 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -6 & 31 & -40 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -6 & 31 & -40 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 31 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	1	3	4	-4
$f(x)$	-2	-7	115	482	1018

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ -7 \\ -6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -7 \\ -10 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -3 \\ -6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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