

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

$$\begin{pmatrix} -12 & -5 & -7 \\ -12 & 15 & 8 \\ 17 & 14 & -19 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -5 & 4 & -7 \\ 2 & 4 & 7 & -8 \\ 5 & 7 & 2 & -3 \\ 4 & -7 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -250 & -167 & -329 \\ 137 & 52 & -213 \\ 136 & 80 & -48 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & -20 & 4 \\ 0 & -10 & 16 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 36 & -20 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 8 & 36 & -20 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 8 & 36 & -20 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 36 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	4	-3	0	3
$f(x)$	-61	-301	-273	3	-81

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \\ -9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \\ 9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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