

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

$$\begin{pmatrix} -12 & 5 & -4 \\ -15 & -8 & 16 \\ 1 & 17 & -7 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 7 & 8 & -8 \\ -10 & -8 & 9 & -9 \\ 0 & -3 & 6 & -10 \\ -7 & 6 & 0 & 7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 35 & -16 & 80 \\ -9 & -21 & -204 \\ -36 & -60 & 24 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -7 & -1 \\ 0 & 17 & -3 \\ 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-827} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -50 & -8 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -12 & -50 & -8 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -12 & -50 & -8 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -50 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	1	-2	0	2
$f(x)$	978	9	66	2	66

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 7 \\ 7 \\ -5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -10 \\ -3 \\ 2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 3 \\ -9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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