

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

$$\begin{pmatrix} 19 & -10 & 11 \\ -4 & 18 & -17 \\ 13 & 14 & 0 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 5 & 9 & -9 \\ 1 & 1 & -8 & 0 \\ 3 & 7 & -7 & 1 \\ 1 & 6 & 2 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 68 & -320 & 79 \\ -225 & -275 & 26 \\ -84 & -102 & 12 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 16 & -18 & 7 \\ 0 & 0 & -17 \\ 0 & 0 & -7 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-733} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -52 & -24 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 20 & -52 & -24 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 20 & -52 & -24 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -52 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	3	4	2	-3
$f(x)$	69	284	939	49	344

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 8 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ -7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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