

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

$$\begin{pmatrix} -13 & 19 & -15 \\ 10 & 4 & 19 \\ 19 & -6 & 12 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -8 & -3 & 2 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ -1 & 5 & -9 & -3 \\ -9 & -9 & 6 & -3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 80 & -134 & 402 \\ 308 & -110 & -90 \\ -128 & 128 & -144 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -13 & -18 & -20 \\ 0 & 17 & -8 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 68 & -36 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 8 & 68 & -36 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 8 & 68 & -36 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 68 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	0	2	-4	-2
$f(x)$	688	4	42	792	46

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -10 \\ -5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ -2 \\ -6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -3 \\ 6 \\ 3 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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