

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

$$\begin{pmatrix} -2 & 10 & 17 \\ -7 & 18 & -17 \\ 0 & 5 & 14 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -1 & -6 & 9 & 2 \\ -6 & -6 & -6 & -4 \\ 0 & -10 & -9 & -9 \\ 8 & -1 & -9 & 3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 255 & -160 & 335 \\ -3 & -21 & -104 \\ 65 & -39 & 195 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -14 & -5 & -15 \\ 0 & 18 & 12 \\ 0 & 0 & -14 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-823} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 88 & 64 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 28 & 88 & 64 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 28 & 88 & 64 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 88 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	3	-1	-3	1
$f(x)$	63	330	6	348	0

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 8 \\ -5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \\ 0 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \\ -4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -8 \\ -8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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