

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

$$\begin{pmatrix} -14 & 15 & -13 \\ -7 & -10 & -3 \\ -7 & 18 & -3 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -10 & 0 & -7 & -5 \\ 8 & -6 & -4 & -2 \\ -9 & -2 & -6 & -1 \\ -10 & 7 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -90 & 281 & 35 \\ 43 & -20 & 126 \\ -266 & 28 & -168 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -17 & -7 & -1 \\ 0 & 5 & 7 \\ 0 & 0 & -15 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-787} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -78 & 27 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 16 & -78 & 27 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 16 & -78 & 27 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -78 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	-3	1	0	3
$f(x)$	-25	-107	5	1	-35

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 9 \\ 7 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -8 \\ 2 \\ 8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 7 \\ -4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ -8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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