

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

$$\begin{pmatrix} 13 & -15 & -17 \\ -8 & 12 & -20 \\ -8 & 9 & -9 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -5 & 1 & 3 & 4 \\ -9 & -6 & -1 & -2 \\ -4 & -1 & -3 & -6 \\ 0 & 5 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -7 & -211 & 99 \\ 255 & 97 & 239 \\ 136 & -136 & 170 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -12 \\ 0 & -12 & -14 \\ 0 & 0 & -18 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-751} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -50 & -5 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -45 & -50 & -5 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -45 & -50 & -5 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -50 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	-3	-4	-1	2
$f(x)$	1141	315	997	1	85

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -9 \\ 6 \\ 6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -7 \\ 9 \\ -2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -3 \\ 6 \\ -4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -10 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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