

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

$$\begin{pmatrix} -13 & -6 & -14 \\ 8 & -7 & -8 \\ 4 & -20 & -19 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & -8 & -1 \\ -10 & -6 & 7 & 6 \\ -10 & 9 & 2 & 0 \\ 6 & -7 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -231 & -538 & -130 \\ 164 & 323 & 38 \\ 80 & 152 & 8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & 13 & -19 \\ 0 & -4 & 14 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 32 & 48 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -16 & 32 & 48 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -16 & 32 & 48 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 32 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-3	0	-4	4	-2
$f(x)$	142	-2	398	142	34

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \\ 0 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -10 \\ -8 \\ 0 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 4 \\ -9 \\ -6 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 9 \\ -8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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