

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

$$\begin{pmatrix} -17 & 8 & 3 \\ 10 & -16 & 19 \\ 3 & 11 & 8 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -2 & -2 & -7 & -2 \\ -10 & -6 & -3 & -4 \\ 2 & 8 & -8 & 9 \\ 6 & 5 & 6 & -5 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -96 & -358 & 55 \\ 207 & -69 & -102 \\ 136 & 88 & -16 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -16 & -19 & 17 \\ 0 & -16 & -6 \\ 0 & 0 & -9 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-821} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 144 & 60 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 81 & 144 & 60 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 81 & 144 & 60 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 144 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-3	3	-2	2	0
$f(x)$	241	163	68	36	4

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 8 \\ -1 \\ -8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ -5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -8 \\ -2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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