

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

$$\begin{pmatrix} -3 & -19 & 12 \\ -7 & -19 & -7 \\ 8 & 18 & -5 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -3 & -3 & -3 & 3 \\ 8 & 6 & 5 & 2 \\ 5 & 0 & -4 & -1 \\ 2 & -2 & 9 & -7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 494 & 14 & 398 \\ 120 & 112 & 90 \\ 90 & 50 & 120 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 15 & 10 & -20 \\ 0 & 5 & -2 \\ 0 & 0 & -11 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-739} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 19 & 30 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 3 & 19 & 30 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 3 & 19 & 30 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 19 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	2	3	-2	-1
$f(x)$	186	18	62	42	6

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ -4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ 6 \\ -2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -10 \\ 8 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 8 \\ -7 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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