

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

$$\begin{pmatrix} -19 & -8 & 11 \\ 18 & 19 & -7 \\ 5 & -2 & -2 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -4 & -7 & 6 & -9 \\ -7 & -10 & -2 & -9 \\ 1 & 7 & -3 & 8 \\ 5 & -5 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 206 & -123 & -498 \\ -92 & -90 & 166 \\ -120 & -90 & 210 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 14 & -5 & 17 \\ 0 & 3 & -9 \\ 0 & 0 & -16 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 4 & -5 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 12 & 4 & -5 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 12 & 4 & -5 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 4 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-1	3	-4	4	1
$f(x)$	3	151	1026	538	1

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -3 \\ 7 \\ 7 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -4 \\ -10 \\ 5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -5 \\ -3 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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