

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

$$\begin{pmatrix} -19 & 5 & -2 \\ -9 & -17 & -16 \\ 16 & -7 & 0 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -424 & 255 & 364 \\ 210 & 67 & -330 \\ 108 & 30 & -108 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -21 & -10 & -13 \\ 0 & -5 & 15 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-719} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 0 & 32 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -2 & 0 & 32 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 32 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	2	-1	-3	4
$f(x)$	3	-14	-5	-349	-510

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -8 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ -6 \\ 4 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 8 \\ -2 \\ 0 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -7 \\ -3 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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