

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

$$\begin{pmatrix} -17 & 3 & -9 \\ -14 & -17 & -8 \\ -20 & -14 & 7 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -8 & -1 & -10 & 0 \\ -7 & -2 & 5 & 9 \\ -8 & 9 & 8 & -5 \\ 1 & -8 & -5 & 8 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -62 & 57 & 219 \\ 212 & -219 & 277 \\ -24 & 26 & -30 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 12 & -9 & 13 \\ 0 & -2 & 18 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 44 & 8 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 60 & 44 & 8 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 60 & 44 & 8 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 44 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	1	-2	-4	0
$f(x)$	-56	-8	-20	-398	-2

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -5 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -6 \\ 1 \\ -6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \\ 4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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