

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

$$\begin{pmatrix} -18 & -6 & -11 \\ 4 & -12 & -5 \\ -20 & -2 & 10 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 7 & 2 & 8 \\ 9 & 3 & -4 & 0 \\ -2 & -3 & -6 & -8 \\ -2 & 3 & -10 & -2 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -546 & 251 & -119 \\ -468 & -86 & -385 \\ -80 & 10 & -60 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -16 & 1 & 16 \\ 0 & 16 & 8 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -76 & 63 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -20 & -76 & 63 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -20 & -76 & 63 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -76 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	3	1	4	0
$f(x)$	24	219	9	624	0

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -6 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 8 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 5 \\ -6 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 8 \\ -10 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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