

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

$$\begin{pmatrix} 12 & 18 & -11 \\ 11 & -6 & -6 \\ -6 & 10 & -10 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -576 & -31 & 499 \\ -76 & -266 & 114 \\ -247 & 208 & 78 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -21 & 15 & -9 \\ 0 & 9 & 6 \\ 0 & 0 & -14 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-811} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -9 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 8 & -9 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 8 & -9 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -9 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	3	-2	1	-4
$f(x)$	608	168	68	-4	896

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \\ -5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -10 \\ 5 \\ 9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \\ -4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 6 \\ 8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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