

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

$$\begin{pmatrix} 13 & 0 & -7 \\ 4 & 18 & -8 \\ 11 & -11 & 11 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 159 & 291 & 33 \\ 127 & 323 & -51 \\ 24 & 68 & -68 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -21 & -11 & -19 \\ 0 & 16 & -7 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-787} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 44 & 20 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -15 & 44 & 20 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -15 & 44 & 20 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 44 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	-4	2	-2	-1
$f(x)$	-820	-676	-52	-28	5

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -10 \\ -9 \\ -3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -10 \\ -4 \\ 2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \\ -4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -8 \\ 9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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