

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

$$\begin{pmatrix} -7 & 14 & 2 \\ 11 & -20 & 3 \\ -13 & -11 & -1 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -7 & -8 & -9 & -6 \\ -10 & 3 & 4 & 8 \\ 7 & -9 & 7 & 2 \\ 1 & 0 & -9 & -3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -51 & 51 & -266 \\ 6 & 29 & 17 \\ 0 & 208 & -13 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -17 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -14 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-823} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -6 & 80 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -35 & -6 & 80 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -35 & -6 & 80 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -6 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	-1	4	-4	2
$f(x)$	-13	2	-1003	-499	-73

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -10 \\ -10 \\ 1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -6 \\ 7 \\ -4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 9 \\ -1 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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