

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

$$\begin{pmatrix} 19 & -12 & 7 \\ 12 & -1 & 11 \\ 9 & -5 & 11 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 7 & -1 & 1 & -5 \\ -5 & 2 & -6 & 8 \\ -2 & -7 & -7 & -8 \\ 3 & -1 & -3 & -3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -247 & 107 & -174 \\ -249 & 181 & 82 \\ 36 & -24 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & -5 & -19 \\ 0 & 4 & -17 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-797} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 4 & 20 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -72 & 4 & 20 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -72 & 4 & 20 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 4 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	3	-4	2	-3
$f(x)$	-964	-331	-548	-80	-145

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 9 \\ 2 \\ 9 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -8 \\ -6 \\ 9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \\ 2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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