**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4.**

***Группы. Некоторые свойства перестановок (подстановок)***

***Задание 1.***

1. Представить заданную подстановку произведением независимых циклов. Варианты заданий указаны в таблице 1. Подстановка из 6 элементов задана в таблице 1 второй строкой подстановки. Например: подстановка записана в таблице как .
2. Определить степень заданной подстановки.
3. Определить четность подстановки:  
   - через число транспозиций в разложении подстановки в произведение транспозиций;  
   - через число инверсий в подстановке.
4. Задания реализовать программно.

***Задание 2.***

Для заданной в таблице 1 группы:

1. Построить таблицу Кэли. Определить нейтральный элемент. Для каждого элемента группы указать обратный элемент.
2. Определить является ли группа циклической, указать порядок каждого элемента в группе.
3. Указать все подгруппы заданной группы и их порядок. Определить порождающие элементы для подгрупп. Для одной из подгрупп построить таблицу Кэли.
4. Разложить группу на левые смежные классы по каждой из подгрупп. Построить фактор множества для группы по каждой из подгрупп.
5. Построить таблицу Кэли для фактор-группы по одной из подгрупп.

***Задание 3.***

Построить гомоморфизм групп . Дать гомоморфизму характеристику:  
- ;

- ; 

*Таблица 1.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Задание 1 | Задание 2 | |
| Подстановка | Группа | Множество *A* |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |
| 6. |  |  |  |
| 7. |  |  |  |
| 8. |  |  |  |
| 9. |  |  |  |
| 10. |  |  |  |