

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ «ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Выполнил:

Кононова *Е. Д.*, группа *22101*

подпись

Руководитель практики:

к.т.н., доцент *И. В. Сосновский*

подпись

Итоговая оценка:

оценка

Содержание

1	Описание работы	3
2	Результаты работы	3
2.1	Задание 2	3
2.2	Задание 3	3

1 Описание работы

В результате выполнения работы я освоила работу с текстовым редактором LaTeX, включая навыки набора математических формул, оформления разделов и специальных блоков текста, а также создания окружений для оформления лемм, теорем и других элементов. Также я овладела навыками работы с графическим редактором Gnuplot и создала график синусоиды.

2 Результаты работы

2.1 Задание 2

Группы, состоящие из n элементов в каждой и отличающиеся друг от друга по крайней мере одним элементом, называются сочетаниями

Например, группы 1, 2, 1, 3 и 2, 3 образуют все сочетания из натуральных чисел 1, 2, 3 по два из них

Число всех сочетаний из n элементов по k элементов в каждом обозначается C_k^n .

Теорема 3. Имеет место формула

$$C_k^n = \frac{A_k^n}{P_k^k}, \quad (1)$$

т.е.

$$C_k^n = \frac{n(n-1)\dots(n-k+1)}{k!}, \quad (2)$$

или

$$C_k^n = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (3)$$

Доказательство. Если в каждом сочетании из n элементов по k (их всего C_k^n) сделать всевозможные перестановки этих элементов (число таких перестановок равно P_k^k), то получатся размещения из n элементов по k , причем таким способом получаются все размещения из n элементов по k , и притом по одному разу. Поэтому

$$C_k^n P_k^k = A_k^n, \quad (4)$$

откуда и следует формула (1.15). Формула (1.16) получается из формул (1.10), (1.11) и (1.15).

Если умножить числитель и знаменатель дроби, стоящей в правой части формулы (1.14),

Теорема 4. Имеет место формула

$$C_0^n = C_n^n = 1, \quad (5)$$

где $C_0^0 \stackrel{\text{def}}{=} 1$.

Доказательство. Формулу (1.18) легко получить непосредственно из определения сочетаний: если из n элементов выбрать какую-либо группу (сочетание), состоящую из n элементов, то получится сама эта группа (единственная). Число таких групп равно 1, т.е. $C_n^n = 1$. Если из n элементов выбрать группу, состоящую из 0 элементов, то понятно, что это можно сделать одним-единственным способом: ни одного элемента из n элементов не выбрать ни одного раза. Поэтому число таких сочетаний равно 1, т.е. $C_0^n = 1$.

2.2 Задание 3

