

Лабораторная работа 5. Совершенные числа. Дружественные числа.

Задание на лабораторную работу:

Часть 1. Изучить свойства совершенных, полусовершенных, избыточных, недостаточных и дружественных чисел.

Часть 2. Написать программы, решающие следующие задачи.

1. Вычисление суммы собственных делителей числа.
2. Генерация всех возможных подмножеств множества собственных делителей числа и подсчет суммы элементов каждого из них.
3. Проверка для заданного N выполнимости условия из теоремы Сабита.
4. Проверка выполнимости условий применимости метода Боро для заданной пары дружественных чисел.
5. Нахождение всех пар дружественных чисел на заданном промежутке.

Часть 3. Проверить корректность работы написанных программ с помощью тестирующей системы Contester.

Часть 4. Заполнить следующие таблицы.

Классификация натуральных чисел

Число	Класс
6	совершенное
7	недостаточное
561	
2347	
28638	
33550336	
535503861	

Ближайшее совершенное число

Число	Ближайшее совершенное
2	6
30	28
561	
155861	
137438691328	
1152921572789321725	
3305843008137752128	

Найдите дружественное число

Число	Дружественное
220	284
561	-
235618	
738342161	
116970399	
286412332635	
20301778056850	

Дружественные ли это числа?

A	B	Результат проверки
220	284	+
363411	453758	-
1175265	1438983	
101923145	116970399	
738342161	773453161	
996088412	1030959268	
97831791073485	99714605974515	

Распределение дружественных чисел

Промежуток	Количество пар дружественных чисел
[1 ... 100]	0
[100 ... 1000]	
[1000 ... 10000]	
[10000 ... 100000]	
[100000 ... 1000000]	
[1000000 ... 10000000]	

Теоретический материал. Статья В.Боро в книге «Живые числа. Пять экскурсий»

Отчет должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Листинг программ с комментариями.
4. Таблицы с результатами работы программ.