Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

ОТЧЕТ ПО ОСНОВАМ ДИСКРЕТНОЙ МАТИМАТИКИ

ЛАБАРАТОРНАЯ РАБОТА №2

Выполнили:

Мохор Е.М.

Щепков К.А.

Янченко И.Д.

Группа 921703

Проверила:

Гулякина Н.А.

Минск

2020

1. **Постановка задачи**

Даны два множества. Найти их объединение, пересечение, разность, симметрическую разность, дополнение, декартово произведение.

1. **Уточнение поставленной задачи**
2. Мощность множеств задаётся пользователем;
3. Мощность множества должна быть представлена натуральным числом от 1 до 25;
4. Элементы множества должны принадлежать множеству целых натуральных чисел от 1 до 100;
5. Элементами универсального множества U для множества А и множества В являются натуральные числа на интервале от 1 до 110;
6. Множества могут быть заданы либо перечислением, либо высказыванием;
7. Если множества задаются перечислением, то элементы вводятся пользователем;
8. Если множества задаются высказываниями:

A = {p | p ϵ 𝑁, p = 2x2+2, x = 1, pwA, x ϵ 𝑁} – pwA - мощность множества А,

B = {r | r ϵ 𝑁, r = x3, x = 1, pwB, x ϵ 𝑁} – pwB - мощность множества В;

1. Оба множества задаются одним способом;
2. Пользователь выбирает операцию.
3. **Основные определения:**

***Множество* –** совокупность, результат объединения объектов по определенному признаку, свойству.

***Элемент множества* –** любой из объектов составляющих множество.

***Мощность множества* –** характеристика множества, обобщающая понятие количества элементов конечного множества.

***Конечное множество* –** множество, количество элементов которого конечно, то есть, существует неотрицательное число k, равное количеству элементов данного множества.

***Объединение двух множеств* –** объединением двух множеств А и В называется множество , состоящие из тех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из множеств А или В: .

***Пересечение двух множеств* –** пересечением двух множеств А и В называется множество , состоящие из тех и только тех элементов, которые принадлежат как множеству А, так и множеству В: .

***Разность двух множеств* –** множество, которое получается из вычитания множества A из другого B и состоит из элементов множества A, исключая общие элементы с множеством B, называется разностью множеств A и B.

***Симметрическая разность двух множеств* –** множество, включающее все элементы исходных множеств, исключая элементы, принадлежащие одновременно обоим исходным множествам.

***Дополнение к множеству относительно универсального множества U* –** множество, в которое входят элементы, принадлежащих множеству U и не принадлежащих исходному множеству.

***Декартово произведение двух множеств* –** множество, составленное из упорядоченных пар элементов двух исходных множеств.

***Кортеж* –** упорядоченный набор элементов множеств, характеризующийся не только входящими в него элементами, но и порядком, в котором они перечисляются.

1. **Алгоритм**
2. *Создание множеств:*
3. Пользователь выбирает способ задания множеств: перечисление или высказывание.
4. Если пользователь выбрал перечисление, перейти к пункту 2;
5. Если пользователь выбрал высказывание, перейти к пункту 3.
6. *Перечисление:*
7. Пользователь вводит мощность множества А – pwA;
8. Пользователь вводит элементы множества А;
9. Пользователь вводит мощность множества B – pwB;
10. Пользователь вводит элементы множества B.
11. *Высказывание:*
12. Для множества A:

1.1. Пользователь вводит мощность множества А – pwA;

1.2. x = 1 (для множества A);

1.3. Если значение х больше или равно pwA, то переход к пункту 1.8;

1.4. 2\*x\*x+2;

1.5. Копирование значения p во множество А;

1.6. х = х + 1;

1.7. Переход к пункту 1.3;

1.8. Вывод множества A;

1. Для множества B:

2.1. Пользователь вводит мощность множества B – pwB;

2.2. x = 1 (для множества B);

2.3. Если значение х больше или равно razВ, то переход к пункту 2.8;

2.4. r = x\*x\*x;

2.5. Копирование значения r во множество B;

2.6. х = х + 1;

2.7. Переход к пункту 2.3;

2.8. Вывод множества B;

1. *Выбор операции:*
2. Пользователь выбирает операцию: пересечение, объединение, разность множеств A и B, разность множеств B и A, симметрическая разность, дополнение, декартово произведение A и B, декартово произведение B и A;
3. Если пользователь выбрал операцию пересечение, перейти к пункту 5;
4. Если пользователь выбрал операцию объединение, перейти к пункту 6;
5. Если пользователь выбрал операцию разность множеств A и B, перейти к пункту 7;
6. Если пользователь выбрал операцию разность множеств B и A, перейти к пункту 8;
7. Если пользователь выбрал операцию симметрическая разность, перейти к пункту 9;
8. Если пользователь выбрал операцию дополнение, перейти к пункту 10;
9. Если пользователь выбрал операцию декартово произведение A и B, перейти к пункту 11;
10. Если пользователь выбрал операцию декартово произведение B и A, перейти к пункту 12;
11. Завершение работы.
12. *Пересечение:*
13. Создание пустого множества X, размерность которого pwX = 0;
14. i = 1 (для множества A);
15. n = 1(для множества X);
16. j = 1 (для множества B);
17. Если i-ый элемент в множестве A равен j-ому элементу во множестве B, то перейти к подпункту11;
18. j = j + 1;
19. Если j меньше или равно pwB переход к подпункту 5;
20. Если i равно pwA и j больше pwB переход к подпункту 14;
21. i = i + 1;
22. Переход к подпункту 4;
23. Увеличить pwX на единицу;
24. Записать i-ый элемент множества A на место n-ого элемента во множестве X;
25. n = n + 1;
26. Если i меньше pwA, то перейти к подпункту 9;
27. Вывод множества X;
28. Переход к пункту 4;
29. *Объединение:*
30. Создание пустого множества X, размерность которого pwX = 0;
31. Копирование всех элементов множества A в множество X;
32. i = 1 (для множества B);
33. j = 1 (для множества X);
34. Если i-ый элемент в множестве B равен j-ому элементу во множестве X, то перейти к подпункту9;
35. j = j + 1;
36. Если j меньше или равно pw X, переход к подпункту 5;
37. Увеличить pwX на единицу;
38. Записать элемент порядка i множества B на место элемента j во множестве X;
39. i = i + 1;
40. Если i меньше или равно pwB, переход к подпункту 4;
41. Вывод множества X;
42. Переход к пункту 4.