Задание

на лабораторную работу № 8

по дисциплине «Теория алгоритмов и вычислительных процессов»

Тема «Определение разрешимых и перечислимых множеств»

**Время:** 2 часа (90 минут).

**Учебные цели:**

1. Выработать практические умения в определении разрешимых и перечислимых множеств.
2. Формировать способность:

применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-5).

**Задача.** Определите, является ли множество  перечислимым и/или разрешимым. Неформально опишите алгоритм, доказывающий Ваш ответ.

1.  – множество всех четных чисел.
2.  – множество всех простых чисел.
3.  – множество всех положительных действительных чисел;
4.  – множество, содержащее натуральные числа 𝑥, 𝑦, 𝑧 для которых ,  – натуральное.
5.  – множество, содержащее натуральные числа 𝑥, 𝑦, 𝑧 для которых , натуральное .
6.  – множество псевдослучайных чисел в диапазоне , сформированных программой.
7.  – множество всех псевдослучайных чисел в диапазоне , сформированных программой.
8.  – множество всех совершенных чисел. Совершенные числа – это такие, сумма всех делителей которых равна самому числу. Например, число 6.
9.  – множество всех слов, кодирующих машины Тьюринга в фиксированном алфавите.
10.  – множество кодов машин Тьюринга, допускающих все входы, которые являются палиндромами (возможно, наряду с другими входами).
11.  – множество всех кодов МТ, которые никогда не совершают сдвиг влево.
12.  – язык кодов МТ, которые, начиная с пустой ленты, в конце концов  
    записывают где-либо на ней символ 1.
13.  – множество кодов МТ *M*, которые, имея в начальный момент пустую ленту, в конце концов записывают на ней некоторый непустой символ.  
    *Указание*. Если *M* имеет *m* состояний, рассмотрите первые *m* + 1 совершаемых ею переходов.