Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Факультет компьютерных технологий и прикладной математики**

**Кафедра вычислительных технологий**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9**

**Дисциплина: Теория алгоритмов и вычислительных процессов**

Работу выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. А. Диденко

Направление подготовки: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М. В. Патыковская

Краснодар

2025

Вариант 1

a) М – множество всех чётных чисел.

* Разрешимо: да, для любого числа x проверять, делится ли оно на 2
* Перечислимо: да, например, 0, 2, 4, 6, 8
* Ответ: разрешимо и перечислимо

b) М – множество всех простых чисел.

* Разрешимо: да, алгоритмы проверки простоты
* Перечислимо: да, решето Эратосфена
* Ответ: разрешимо и перечислимо

c) М – множество всех положительных действительных чисел.

* Разрешимо: нет, бесконечное множество, не представимо на машине Тьюринга
* Перечислимо: нет, несчётное множество
* Ответ: неразрешимо, не перечислимо

d) М – множество, содержащее натуральные числа x, y, z для которых + = , n – натуральное.

* Перечислимо: да, можно перебирать все тройки (x, y, z) и проверять равенство для каждого n
* Разрешимо: да, можно просто проверить, выполняется ли равенство
* Ответ: разрешимо и перечислимо

e) М – множество, содержащее натуральные числа x, y, z для которых + = , натуральное n > 2.

По Великой теореме Ферма, таких троек нет.

* Пустое множество — неразрешимо и перечислимо
* Ответ: неразрешимо и перечислимо

f) М – множество псевдослучайных чисел в [0,1], сформированных программой.

* Перечислимо: да, псевдослучайные числа генерирует определенный алгоритм
* Разрешимо: да, можем проверить с помощью того же алгоритма
* Ответ: разрешимо и перечислимо

g) М – множество всех псевдослучайных чисел в [0,1], сформированных программой.

* Перечислимо: да, аналогично с f
* Разрешимо: да, аналогично с f
* Ответ: перечислимо и разрешимо

h) М – множество совершенных чисел.

* Перечислимо: да, существуют алгоритмы для поиска, например через делители
* Разрешимо: да, можно проверить сумму делителей
* Ответ: разрешимо и перечислимо

i) М – множество всех слов, кодирующих машины Тьюринга в фиксированном алфавите.

* Перечислимо: да, можно перебрать все слова и отфильтровать корректные коды
* Разрешимо: да, можно проверить является ли слово корректным кодом машины Тьюринга
* Ответ: разрешимо и перечислимо