**Задача.** Определите, является ли множество  перечислимым и/или разрешимым.

1.  – множество всех четных чисел.
   1. **Перечислимо**, так как можно задать все числа начиная с 0 прибавляя 2.
   2. **Разрешимо**, так как можно поделить число на 2 и посмотреть на остаток от деления.
2.  – множество всех простых чисел.
   1. **Перечислимо**, так как можно использовать решето Эратосфена.
   2. **Разрешимо**, так как можно посчитать кол-во делителей от 1 до самого числа.
3.  – множество всех положительных действительных чисел;
   1. **Не перечислимо**, так как является множеством мощности континуума (между двумя числами всегда можно найти еще одно).
   2. **Не разрешимо**, так как не перечислимо.
4.  – множество, содержащее натуральные числа 𝑥, 𝑦, 𝑧 для которых ,  – натуральное.
   1. **Перечислимо** для n <= 2, так как при n > 2 уравнение не имеет натуральных решений.
   2. **Разрешимо** при тех же условиях (проверяется подстановкой)
5.  – множество, содержащее натуральные числа 𝑥, 𝑦, 𝑧 для которых , натуральное .
   1. **Не перечислимо**, по последней теореме Ферма.
   2. **Не разрешимо**.
6.  – множество псевдослучайных чисел в диапазоне , сформированных программой.
   1. **Перечислимо**, так как существуют алгоритмы (например, Вихрь Мерсенна)
   2. **Разрешимо**, так как можно проверить
7.  – множество всех псевдослучайных чисел в диапазоне , сформированных программой.
   1. **Не перечислимо**, так как множество чисел в диапазоне [0,1] является множеством мощности континуум.
   2. **Не разрешимо**, так как не перечислимо
8.  – множество всех совершенных чисел. Совершенные числа – это такие, сумма всех делителей которых равна самому числу. Например, число 6.
   1. **Перечислимо**, так как это подмножество натуральных чисел, для которых задано определенное условие.
   2. **Разрешимо**, так как это условие можно проверить
9.  – множество всех слов, кодирующих машины Тьюринга в фиксированном алфавите.
   1. **Перечислимо**, так как можно перебрать все вариации кодировок
   2. **Не разрешимо** по причине проблемы останова.
10.  – множество кодов машин Тьюринга, допускающих все входы, которые являются палиндромами (возможно, наряду с другими входами).
    1. **Перечислимо**, так как можно перебрать все МТ, соответствующие условию
    2. **Не разрешимо** по причине проблемы останова
11.  – множество всех кодов МТ, которые никогда не совершают сдвиг влево.
    1. **Перечислимо**, так как можно перебрать все МТ, соотв. условию.
    2. **Разрешимо**, так как можно проверить наличие сдвига
12.  – язык кодов МТ, которые, начиная с пустой ленты, в конце концов  
    записывают где-либо на ней символ 1.
    1. **Перечислимо**, так как можно перебрать все МТ, соотв. условию
    2. **Не разрешимо** по причине проблемы останова
13.  – множество кодов МТ *M*, которые, имея в начальный момент пустую ленту, в конце концов записывают на ней некоторый непустой символ.
    1. **Перечислимо**, так как можно перебрать все МТ, соотв. условию
    2. **Не разрешимо** по причине проблемы останова