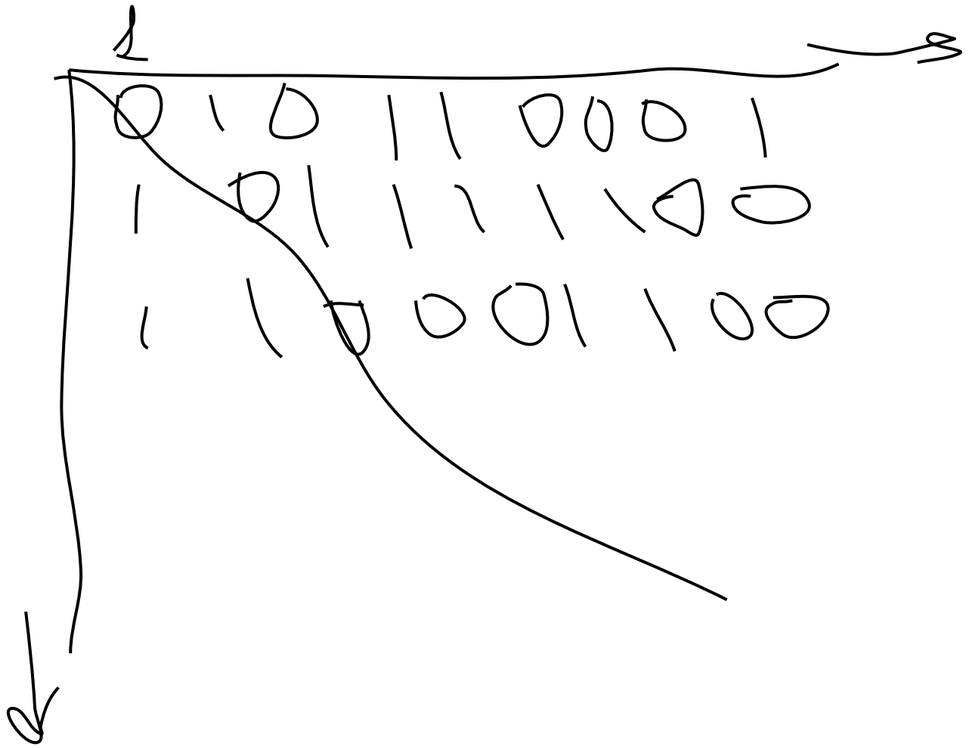
Из треста космических гостиниц пришел приказ составить заранее все возможные варианты заполнения номеров. Эти варианты потребовали представить в виде таблицы, каждая строка которой изображала бы один из вариантов. При этом заполненные номера должны были изображаться единицами, а пустые нулями. Например вариант 101010101010... означал, что все нечетные номера заняты, а все четные пустые.
Доказать, что сделать такую таблицу невозможно



Пусть удалось как-то пронумеровать все бесконечные последовательности из нулей и единиц
Попытаемся построить последовательность. которой нет в этой таблице
Что значит нет в таблице?
Это значит, что от каждой из тех последовательностей, которые в этой таблице есть, новая последовательность (непронумерованная) отличается хотя бы в одной позиции

Возьмем диагональ и поменяем нули на 1 и наоборот
Такой последовательности не будет, так как она будет отличаться от n-ой последовательности n-ым членом
Тогда множество из 100101010101010 - несчетное множество