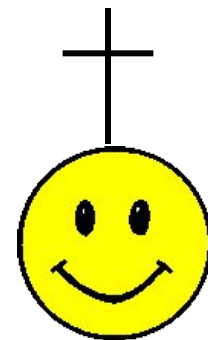




# УРОК 2



## Фантастическая история

**Множество натуральных чисел названо  
*счетным* множеством**

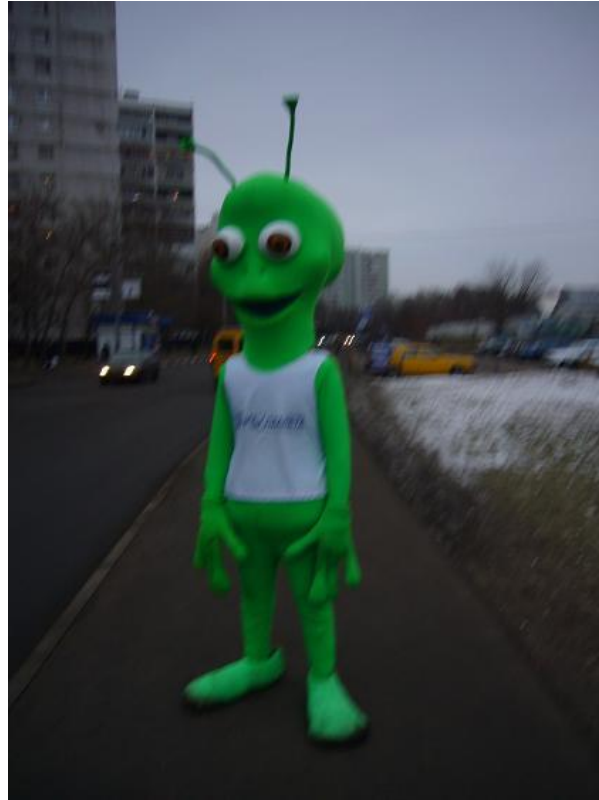
**Все множества, имеющие такую же мощность,  
тоже счетные множества**

**Чтобы это выяснить, надо установить  
взаимнооднозначное соответствие между  
элементами множества натуральных чисел  
и данного множества, т. е. *занумеровать*.**

**Мы уже доказали, что множество четных чисел  
является счетным.**

***Фантастическая история  
о бесконечной Вселенной,  
состоящей из бесконечного  
количества галактик  
с бесконечным множеством населяющих  
ее жителей разных видов и, форм***

**Главное действующее лицо – знаменитый исследователь космоса Йона Тихий**



**Галактическое управление прислало ему приказ исследовать неизвестный черный объект, который протянулся чуть ли на все галактики**



Прилетев туда, Йона Тихий обнаружил, что это гостиница «Космос», которую построили выгонты (что-то типа наших пиратов), сначала это была одна гостиница с бесконечным количеством номеров, но в погоне за сверхприбылями выгонты построили еще бесконечное количество таких же гостиниц, разобрав часть галактик.

**В гостинице, как уже было сказано  
бесконечное количество номеров,  
но поселиться негде,  
так как в этот день приехали  
на съезд космозоологи  
по представителю от каждой  
галактики и заняли все номера.**



**Йона Тихий сразу обратился  
к директору,  
и тот, имея большой опыт работы,  
предложил Йоне  
поселиться в 1-м номере,  
жильца из первого переместил во второй,  
из второго – в третий и т.д.**

**Как вы понимаете, все расселились, но ненадолго, потому что приехали еще 1 000 000 планетогов-инспекторов**



**и всем пришлось переселяться еще на 1 000 000 номеров вперед.**

**Уже под вечер приехали филателисты,**



**и их разместили по четным номерам,  
а всех остальных жителей - по  
нечетным**

**Но на следующий день космозоологи уехали,  
остались пустые номера, и менеджеры стали ломать голову,  
как теперь расселить жильцов, чтобы не осталось пустых номеров.**



## **Итак, вернемся к математике**

**Множество натуральных чисел названо *счетным* множеством**

**Все множества, имеющие такую же мощность, тоже счетные множества**

**Чтобы это выяснить, надо установить взаимнооднозначное соответствие между элементами множества натуральных чисел и данного множества, т. е. *занумеровать*.**

**Мы уже доказали, что множество четных чисел является счетным.**



**Но тут 1000 000 инспекторов-планетологов представили свое заключение, что владельцы гостиницы допустили катастрофические нарушения при строительстве гостиницы, разобрав несколько старых галактик.**

**Галактическое управление ответило незамедлительно: все гостиницы, кроме основной («Космос), разобрать, материал вернуть**

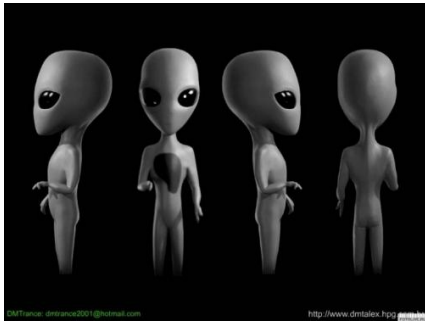
**Пришлось закрывать бесконечное количество гостиниц  
и всех переводить в гостиницу «Космос»**



**Можно ли переселить из бесконечного множества гостиниц с бесконечным множеством номеров всех жильцов в одну гостиницу «Космос»? Был объявлен конкурс на лучший план переселения. Критерии конкурса: все жильцы должны быть переселены, не должно быть пустых номеров. Призовой фонд составлял 1% от ежедневной выручки гостиницы, поэтому желающих принять участие в конкурсе нашлось много**

# Проект1.

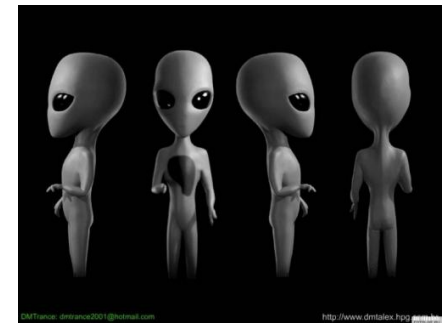
Из I сносимой гостиницы размещать жильцов – в 1001, 2001, 3001... номерах «Космоса», из II – в 2001, 2002, и т.д.



Жюри отвергло проект,  
так как жители первой 1000 гостиниц заполнят все места.

## Проект 2

Из I гостиницы размещать жильцов в номера, равные степеням 2, из второй – в номера, равные степеням тройки, из III – номера, равные степеням 4, и т.д.



Этот проект был сначала принят, но очень быстро переселение было приостановлено, так как в номер 22, в который заселили жильца первой гостиницы, пришел жилец из III и поднял скандал

## Проект 3

### Как усовершенствовать проект 2?

Проект 3 был получен из Проекта 2, путем простых усовершенствований. Для нумерации стали использоваться степени простых чисел, но выяснилось, что останется много пустых мест. Так в номере 6 никто проживать не будет

## Проект 4

. Предлагалось использовать произведение степеней 2 и 3, где степень 2 – номер гостиницы, а степень 3 – номер в гостинице.

Например, жилец из 5 номера 7-й гостиницы отправится в номер  $2^7 3^5$ .

Но и в этом случае оставалось очень много свободных мест



Проект 5 представил специалист по графам.

