



# ТАЙНЫ СОВЕРШЕННЫХ ЧИСЕЛ

МОУ «Пашозерская ООШ»  
Голубова Людмила Павловна



«Совершенные числа красивы. Но известно, что красивые вещи редки и немногочисленны, безобразные же, встречаются в изобилии. Избыточными и недостаточными являются почти все числа, в то время как совершенных чисел немного».

**Никомах Герасский**



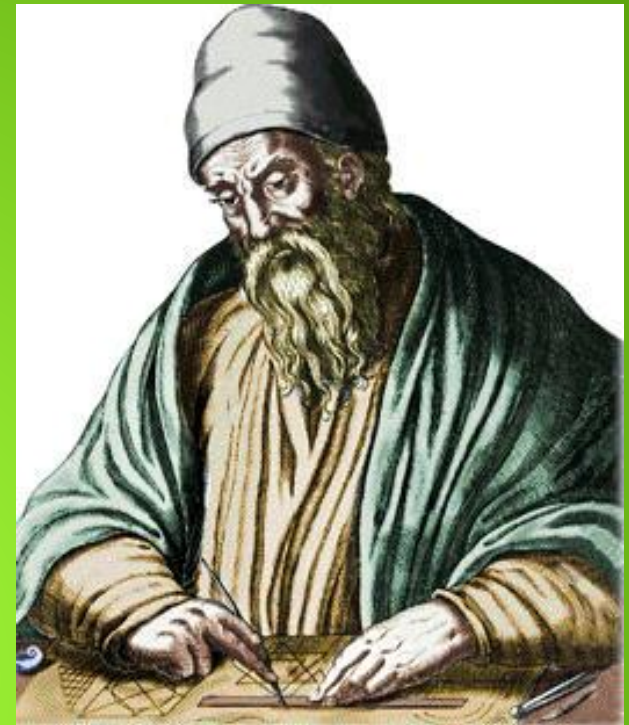
# Совершенные числа

- Совершенное число – это число, сумма собственных делителей которого (т. е. делителей, меньших самого числа) равна самому числу
- Наименьшие совершенные числа:  
 $6 = 1+2+3;$   
 $28 = 1+2+4+7+14.$



# Теорема Евклида

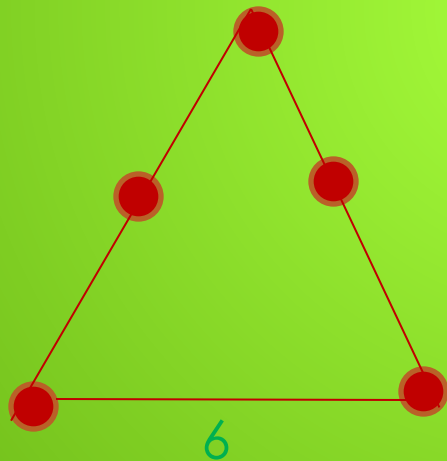
**Теорема.** Пусть число  $2^n - 1$  простое. Тогда число  $k = 2^{n-1} (2^n - 1)$  совершенное.



Эту теорему сформулировал и доказал в своих «Началах» в 300 г. до н.э. великий основатель геометрии Евклид.

# Свойства совершенных чисел

Все совершенные числа являются  
«треугольными»



# Свойства совершенных чисел

- Сумма всех чисел, обратных делителям совершенного числа, включая его самого, равна 2.

Например,

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{7} + \frac{1}{14} + \frac{1}{28} = \frac{28 + 14 + 7 + 4 + 2 + 1}{28} = 2$$



# ПРОБЛЕМЫ

Эдмунд Ландау, один из крупнейших специалистов в области чисел писал:  
«... Две проблемы остаются нерешёнными до сих пор:

- Имеется ли бесконечное множество чётных совершенных чисел? - Не знаю.

- Имеется ли бесконечное множество нечётных совершенных чисел? - Я даже не знаю, существует ли одно такое число».



# Тайна совершенных чисел

- Поисками совершенных чисел занимались как великие математики: Рене Декарт, Леонард Эйлер, Мерсенн, так и священнослужители. Например, сельский священник И. М. Первушин вычислил девятое совершенное число. В начале XX столетия появились первые механические счетные машины. Их появление ускорило поиски новых совершенных чисел. На сегодняшний день существует 46 совершенных чисел, которые хранят в себе тайну:

**СУЩЕСТВУЕТ ЛИ НАИБОЛЬШЕЕ**

**СОВЕРШЕННОЕ ЧИСЛО?**

