

*Не стыдно не знать, стыдно не учиться!*



# Удивительные свойства натуральных чисел



# *Цель*

*Познакомиться с  
удивительными свойствами  
натуральных чисел*

## *Из истории чисел*

О числах первый начал рассуждать Пифагор. Много легенд сложили греки об этом мыслителе. Пифагору принадлежит высказывание «Всё прекрасно благодаря числу». Египетские жрецы и вавилонские халдеи привили Пифагору пристрастие к восточным таинствам и числовой мистике. Возвратившись на родину, Пифагор создал школу.

# В жизни существует бесконечно много чисел:

- натуральные числа,
- целые числа,
- отрицательные,
- положительные,
- дробные,
- рациональные,
- иррациональные.

1,7    -1    -1,3  
1    19  
10    -12    7  
31    0,5  
1,324...    20  
-5,3

**Из огромного  
многообразия  
натуральных чисел  
ученые  
выделили числа,  
обладающие рядом  
очень интересных  
свойств**

# Совершенное число

- Совершенным числом называют натуральное число, которое равно сумме делителей этого числа, меньших самого числа.



# *1-ое совершенное число*

6

1 + 2 + 3

*Совершенные числа образуют  
последовательность:*

**6**

**28**

**496**

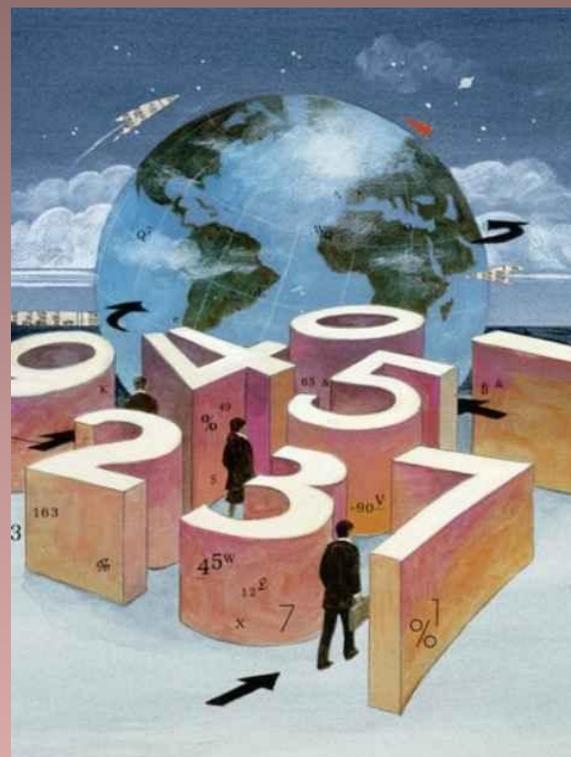
**8128**

**33550336**

**8589869056**

**137438691328**

**2305843008139952128**



# *Дружественные числа.*

- Пифагор говорил: «Мой друг тот, кто является моим вторым я, как числа 220 и 284». Эти два числа замечательны тем, что сумма делителей каждого из них равна второму числу.



**220**

**1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110**

**284**

**1+2+4+71+142**

**220**

# *Компанейские числа*

- Компанейскими называется такая группа из чисел, в которых сумма собственных делителей первого числа равна второму, сумма собственных делителей второго – третьему и т.д. А первое число равно сумме собственных делителей последнего числа.



**12496**

**1+2+4+8+11+16+22+44+71+88+142+176  
+284+568+781+1136+1562+3124+6248**

**1+2+4+8+1783+3566+7132**

**14288**

**1+2+4+8+16+19+38+47+76+94+152+188+  
304+376+752+893+1786+3572+7144**

**14264**

**1+2+4+8+23+46+79+92+158+  
184+316+632+1817+3634+7268**

**15472**

**1+2+4+8+16+967+1934+3868+7736**

**14536**

## *Хорошие числа.*

- Натуральное число будем называть хорошим, если оно делится на сумму цифр самого числа.

**1 8**

$$+ = 9$$

$$: = 2$$

## *Числа-близнецы*

Простые числа-близнецы это пара  
простых чисел,  
отличающихся на 2.

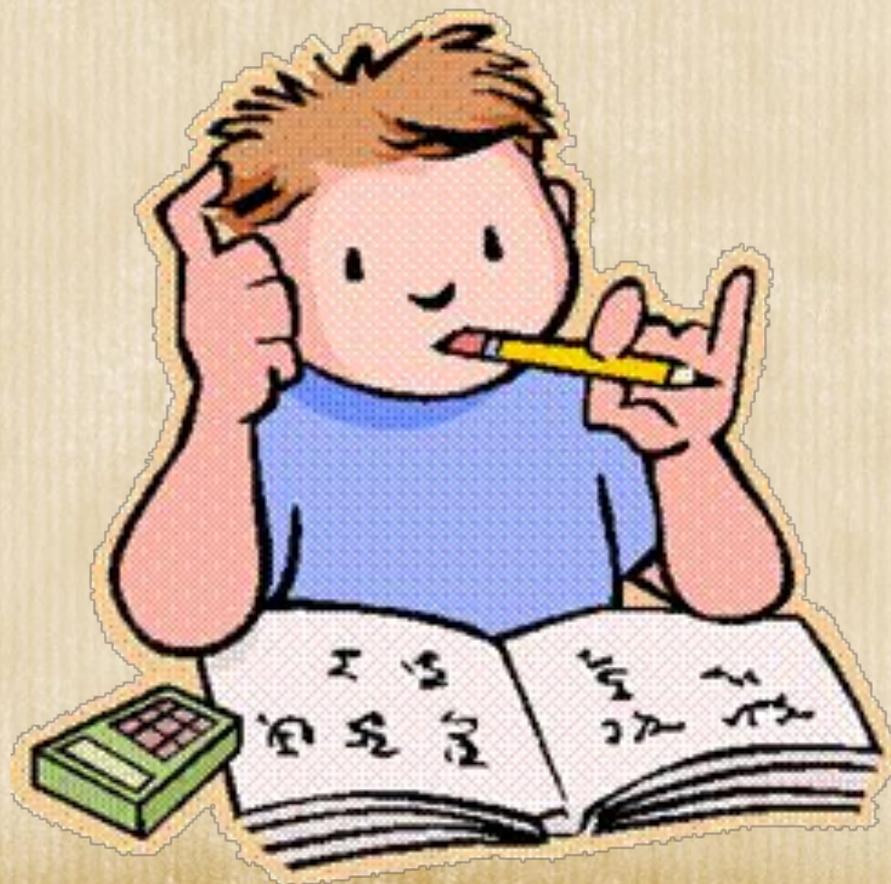
Первые простые числа-близнецы:

*(3, 5), (5, 7), (11, 13), (17, 19), (29, 31), (41, 43)*

**Ближайшие годы близнецы-**

**2027 и 2029 годы**

# *Мир полон тайн и загадок*



И мы будем продолжать изучать  
мир чисел

5 10 7 8 4 . 3 6  
2 . 7 1 9 3 7 2

**9 ÷ 1**

*Проект подготовили  
учащиеся 4 Г класса  
лицея 590  
Абрамов Сергей  
Шетлер Игорь  
Руководитель Джафарова Г. Н.*