

*Древнегреческая  
математика*

Понятие древнегреческая математика охватывает достижения грекоязычных математиков, живших в период между VI веком до н. э. и V веком н. э.

### **Начальный период**

Вплоть до VI века до н.э. греческая математика ничем выдающимся не прославилась.

В VI века до н.э. Появляются сразу две научные школы – ионийцы (Фалес Милетский, Анаксимен, Анаксимандр) и пифагорейцы.

Фалес хорошо изучил вавилонскую математику и астрономию. Ионийцы дали первые доказательства геометрических теорем.

Однако главная роль в деле создания античной математики принадлежит пифагорейцам


### **Пифагорейская школа.**


В 530 г до г.э. в городе Кротон основал нечто вроде тайного духовного ордена. Пифагорейские школы появились в Афинах, на островах и в греческих колониях, а их математические знания, строго оберегаемые от посторонних, сделались общим достоянием.


Пифагорейцы занимались астрономией, геометрией, арифметикой, создали теорию музыки. Геометрия пифагорейцев ограничивалась планиметрией и завершалась доказательством «теоремы Пифагора».

Была построена математическая теория музыки.


Пифагорейцы рассматривали числа как образующие элементы материи. Отождествляли числа с совокупностями точек, образующих геометрические конфигурации. Треугольные числа

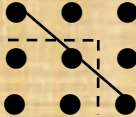

$$3=1+2$$

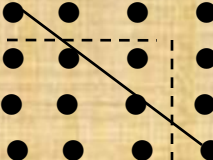

$$6=1+2+3$$

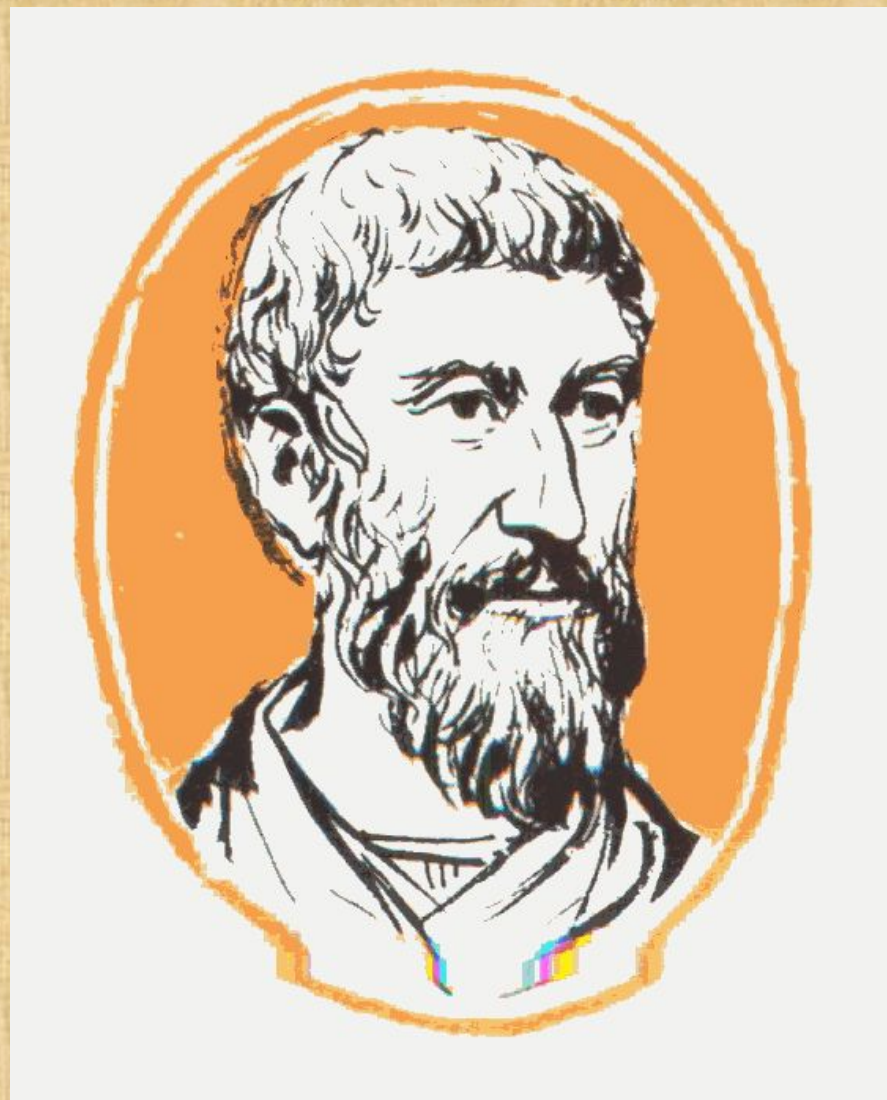

$$10=1+2+3+4$$

Квадратные числа

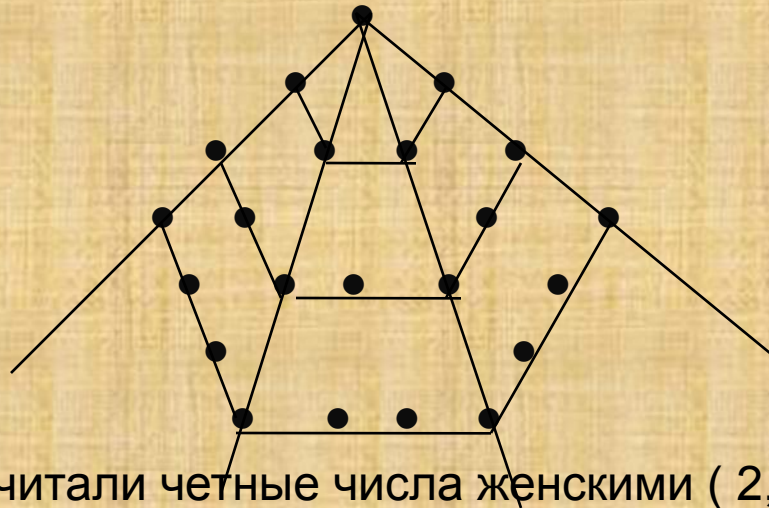

$$4=1+3$$


$$9=4+5$$


$$16=9+7$$



## Пятиугольные числа



1

$$5=1+4$$

$$12=5+7$$

$$22=12+10$$

Пифагорейцы считали четные числа женскими ( 2,4,6,.....), а нечетные мужскими(1,3,5,.....).

Среди свойств десятки отмечалось что в неё входило равное количество простых и составных чисел. (простые – 2,3,5,7; составные – 4,6,8,9)

Пифагорейцы знали также совершенные и дружественные числа.

Совершенным называлось число, равное сумме своих делителей.

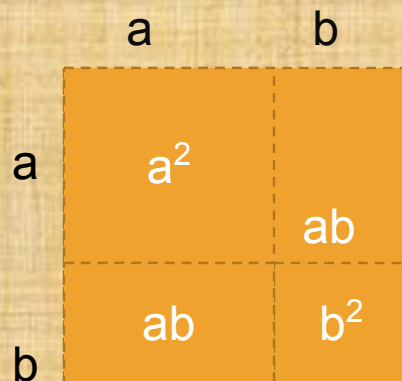
Дружественные - числа, каждое из которых - сумма собственных делителей другого числа.



Рафаэль Санти. Пифагор (деталь *Афинской школы*)

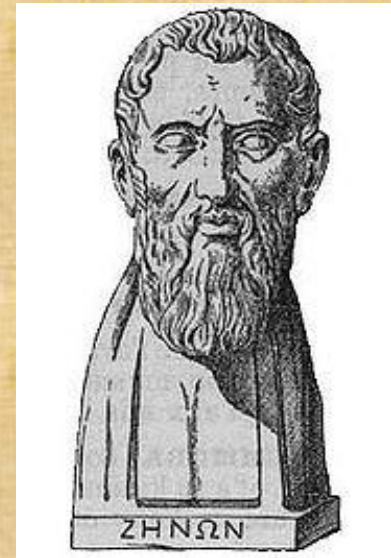
Пифагорейцы доказали несоизмеримость стороны квадрата и его диагонали (иррациональность  $\sqrt{2}$  ). После открытия несоизмеримости стали разрабатывать геометрическую алгебру, применяемую при доказательстве алгебраических соотношений и решении квадратных уравнений.

Соотношение  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  записывалось на языке геометрической алгебры так:

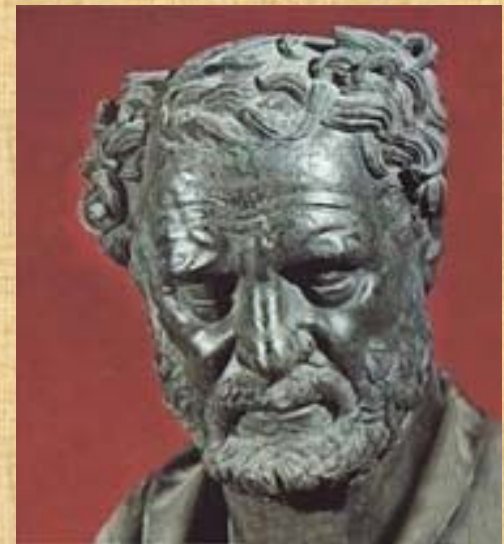


## **V век до н.э. Зенон , Демокрит**

Зенон Элейский высказал более 40 парадоксов из которых наиболее знамениты четыре. Они до сих пор служат предметом серьёзного анализа. В них затронуты самые деликатные вопросы оснований математики – конечность и бесконечность, непрерывность и дискретность.

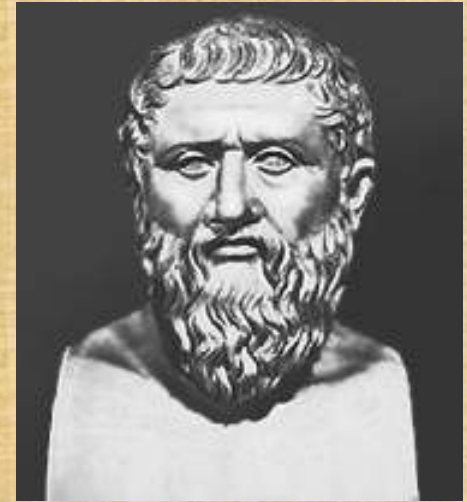


В конце V века до н.э. жил ещё один выдающийся мыслитель Демокрит. Знаменит созданием концепции атомов. Нашёл объём пирамиды и конуса, но доказательство своих формул не дал.



## **IV век до н.э. – Платон , Евдокс**

В 389 году до н.э. Платон основал в Афинах свою школу – Академию. Сам Платон конкретно Математических исследований не вёл, но опубликовал глубокие рассуждения по философии и методологии математики.



### **Евдокс Книдский**

Ему принадлежат два самых выдающихся открытия: общая теория отношений (геометрическая модель вещественных чисел) и античный анализ – метод исчерпывания.





**Евклид**- один из великих геометров древности. Главный труд «Начала» (13 книг), содержащий основы античной математики, элементарной геометрии, теории чисел, общей теории отношений и метода определения площадей и объемов, включавшего элементы теории пределов, оказал огромное влияние на развитие математики.

Им были сформулированы все задачи эквивалентные квадратным уравнениям. Все они Решались геометрически.

$$1) x^2 = ab$$

$$2) x(a-x) = S$$

$$3) (a+x)x = s$$

Способ решения задач второго типа

$$x(a-x) = S$$

$$S = b^2$$

$$x(a-x) = b^2$$

$$1) AB = a$$

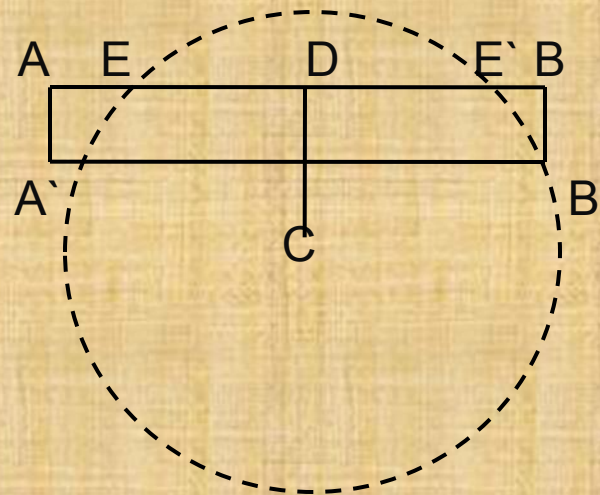
$$2) AD = DB$$

$$3) \angle CDB = 90^\circ \quad CD = b$$

4) Окружность  $R = DB$  с центром в точке  $C$

5)  $x = EA$  Строим

Прямоугольник со сторонами  $AB$  и  $x$





# Заключение

Греческая математика поражает прежде всего красотой и богатством содержания. Два достижения греческой математики далеко пережили своих творцов.

Первое - греки построили математику как целостную науку с собственной методологией, основанной на чётко сформулированных законах логики.

Второе - они провозгласили, что законы природы постижимы для человеческого разума, и математические модели - ключ к их познанию.

В этих двух отношениях античная математика вполне современна.

# Литература

- История математики под редакцией А.П. Юшкевича (в трёх томах):
- *Рыбников К.А.* История математики. М., 1994.
- *Выгодский М. Я.* Арифметика и алгебра в древнем мире. М., 1967.
- Большая советская энциклопедия (электронная версия)
- Энциклопедия Кирилла и Мефодия (электронная версия)