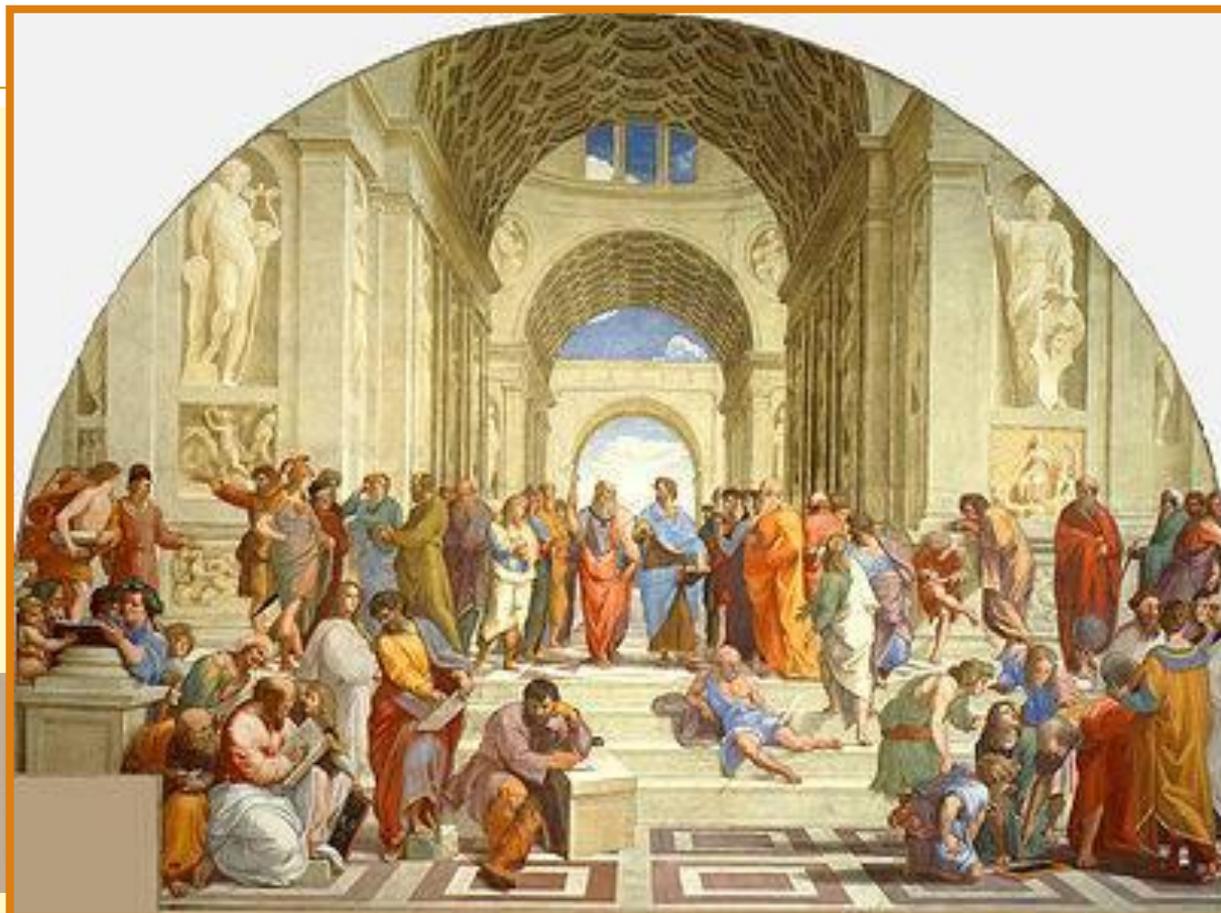




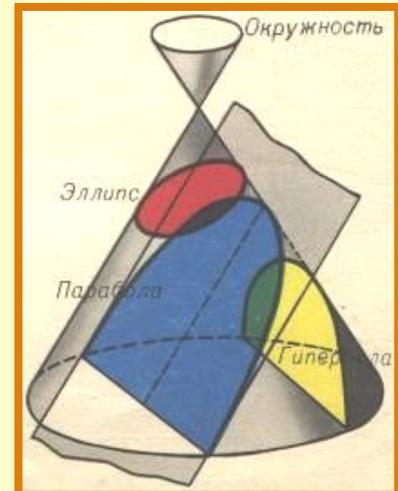
# Греции

Выполнили:  
студентки 2 курса, 22 группы ФДиНО  
Петрова Татьяна, Зарубина Дарья,  
Кулакова Надежда



# Историческое развитие математики в Древней Греции

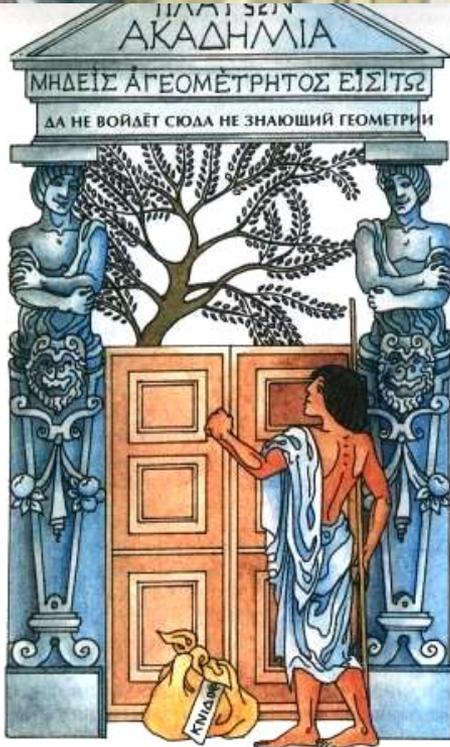
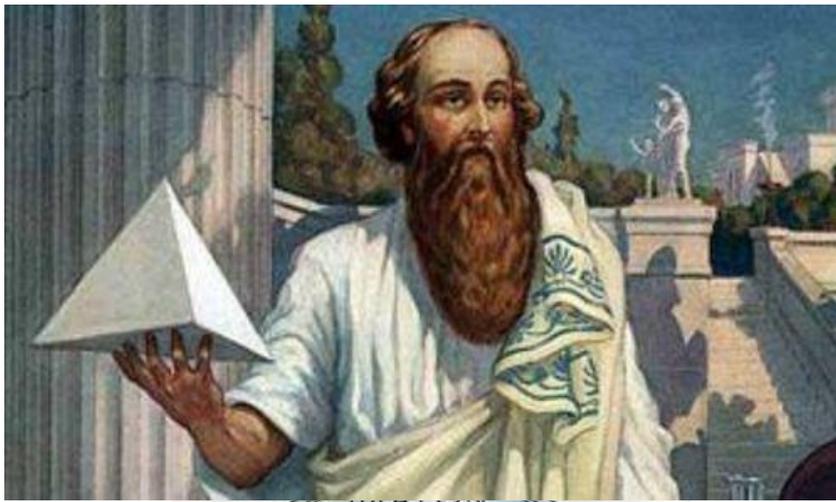
- Древняя Греция – это «мать» математики в современном понимании этого слова. Эта наука имела огромное значение в жизни древних греков.
- К сожалению, не сохранилось первоисточников, описывающих ранний период развития греческой математики. Только благодаря восстановленным текстам четвертого столетия до нашей эры и трудам арабских ученых, которые были богаты переводами сочинений авторов античной Греции, мы располагаем изданиями Евклида, Архимеда, Аполлония и других великий людей. Но в этих произведениях уже представлена вполне развитая математическая наука.
- Ученые древней Греции сумели привести в систему накопленные геометрические знания и, таким образом, заложить начала геометрии как дедуктивной науки.
- Много греки занимались и наукой о числах, которая у них называлась, как и у нас, арифметикой.



Едва родившись, греческая математика сразу семимильными шагами пошла вперёд. Ей в этом помогали «рассуждение» и «доказательство» – то, чего раньше у других народов не было.

Математика древней Греции прошла длительный и сложный путь развития, начиная с VI столетия до н.э. и по VI век. Самым динамичным периодом в развитии древнегреческой математики можно назвать 6-й век до н.э. В это время возникли одновременно две научные школы – пифагорейцы и ионийцы (Анаксимандр, Анаксимен и Фалес Милетский). Ионийцы превосходно изучили астрономию и вавилонскую математику. Они же первыми дали точные доказательства геометрических теорем. Но главный прорыв в развитии античной, в частности древнегреческой, математики сделали пифагорейцы.



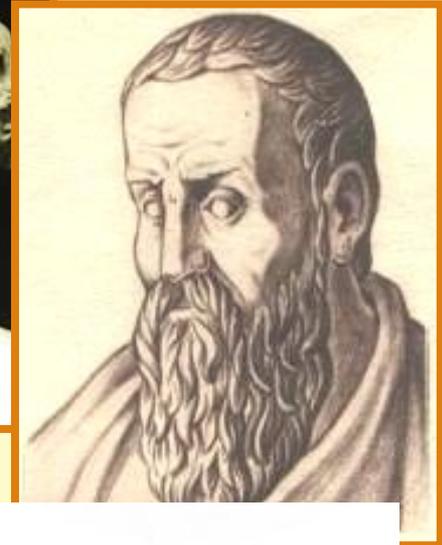
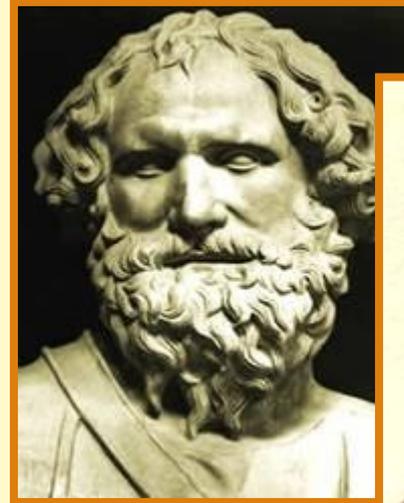


- Пифагорейские школы были распространены по всей Греции и не только. Сторонники этой школы все усилия бросали в основном на арифметику, геометрию, астрономию, а также именно они создали теорию музыки. Пифагорейская геометрия начиналась планиметрией и заканчивалась доказательством «теоремы Пифагора». Благодаря ученым деятелям школы Пифагорейцев возникла дедуктивная математика. Они сформировали список очевидных первичных математических истин, то есть постулаты и аксиомы, а затем при помощи логики из этих истин выводили новые утверждения.



# Достижения греков в математике

- Ученые древней Греции сумели привести в систему накопленные геометрические знания и, таким образом, заложили начала геометрии как дедуктивной науки.
- Много греки занимались наукой о числах, которая у них называлась, как и у нас, арифметикой.
- Кроме арифметики и геометрии в греческую математику входила музыка. Музыкой греки называли ту часть нашей математики, в которой говорится об отношениях и пропорциях. Почему такое странное название?



Греки записывали числа буквами Это был не очень удобный способ. При обозначении чисел буквами сложение столбиком было невозможно.



## Аттическая нумерация

## Ионийская нумерация

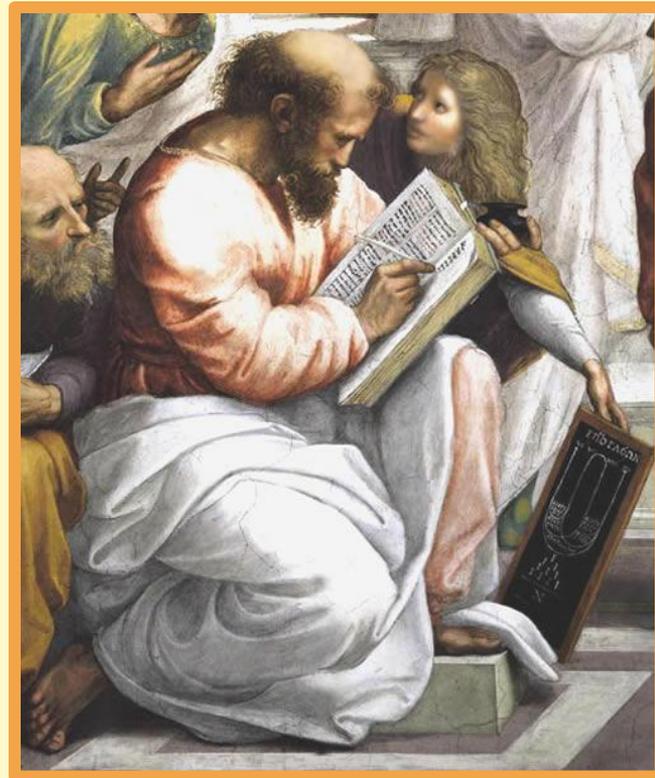
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	II	III	IIII	Γ	ΓΙ	ΓΙΙ	ΓΙΙΙ	ΓΙΙΙΙ
10	100	1000	10000	50	500	5000		
Δ	Η	Χ	Μ	Ϟ	ϙ	Ϛ		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
α	β	γ	δ	ε	ς	ζ	η	θ
10	20	30	40	50	60	70	80	90
ι	κ	λ	μ	ν	ξ	ο	π	ρ
100	200	300	400	500	600	700	800	900
σ	τ	υ	φ	χ	ψ	ω	Ϙ	ϙ

ΗΗϙΓΙ	256
ΗΗΗϙΔΔΔΙΙ	382
ΧΧΓΙ	2051
ϙΧΧϙΗΗΗ	7800

# Понятие «несоизмеримости»

- Как ни велики заслуги пифагорейцев в развитии содержания и систематизации геометрии и арифметики, однако все они не могут сравниться со сделанным ими же открытием несоизмеримых величин. Это открытие явилось поворотным пунктом в истории античной математики.
- **Несоизмеримость диагонали и стороны квадрата: ни один сколь угодно малый отрезок не уместится целое число раз и на стороне квадрата и на его диагонали.**



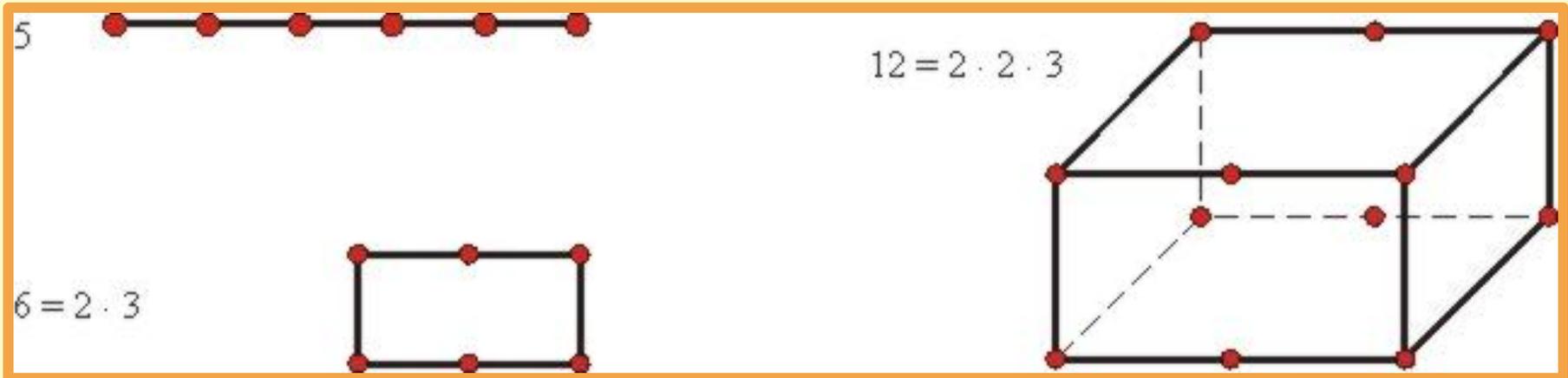
# Геометрическая алгебра

- В Древней Греции пифагорейцы открыли **несоизмеримые величины**, чертежи из средства наглядности превратились в основной элемент алгебры. Чертежи стали основным элементом алгебры.
- В этом исчислении величины стали изображаться с помощью отрезков и прямоугольников, а любые утверждения и доказательства имели право на существование только в том случае, если они давались на геометрическом языке.



# Геометрическая алгебра

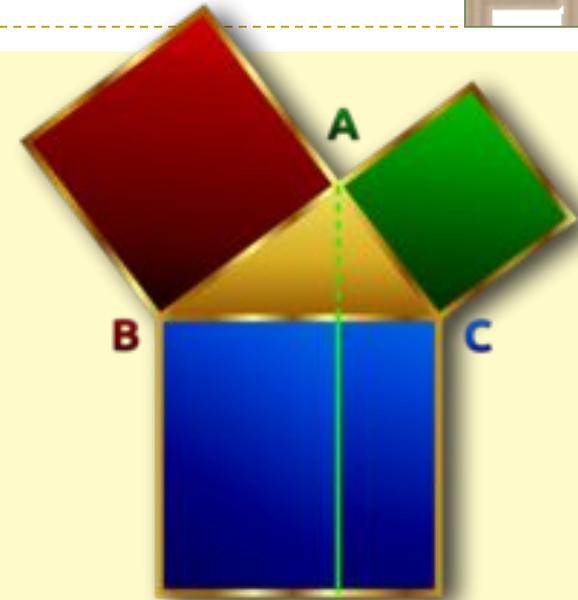
Начав построение геометрической алгебры, греки стали применять геометрический язык в теории чисел. Числа теперь изображались не точками, расположенными в виде правильных фигур, а представлялись отрезками. Некий отрезок принимался за единицу, а отрезок, полученный из данного, многократным повторением, принимался за целое число.



Числа пифагорейцев

# Геометрическая алгебра

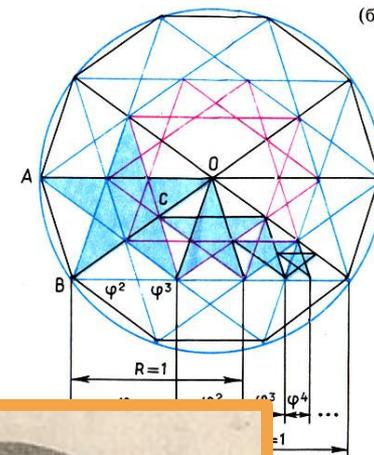
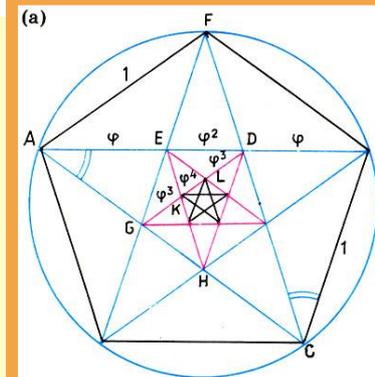
- Древнегреческие математики работали не с числами, а с отрезками. Поэтому найти неизвестное для них означало построить искомый отрезок.
- В геометрической алгебре величины стали изображать с помощью **отрезков** и **прямоугольников**.
- Во всех явлениях природы пифагорейцы искали числовые соотношения и взаимосвязи. Их поражал тот факт, что совершенно различные явления, будь то музыкальные созвучия или движения планет, подчиняются числовым соотношениям.
- После того как пифагорейцы связали астрономию и музыку с арифметикой и геометрией, все четыре дисциплины стали считаться математическими. Эта точка зрения оставалась господствующей вплоть до средневековья.



Графическое изображение теоремы Пифагора

# Иррациональность

Первое доказательство существования иррациональных чисел обычно приписывается Гиппасу из Метапонта (ок. 500 гг. до н. э.), пифагорейцу. Во времена пифагорейцев считалось, что существует единая единица длины, достаточно малая и неделимая, которая целое число раз входит в любой отрезок. Нет точных данных о том, иррациональность какого числа было доказано Гиппасом. Согласно легенде он нашёл его изучая длины сторон пентаграммы. Поэтому разумно предположить, что это было золотое сечение.

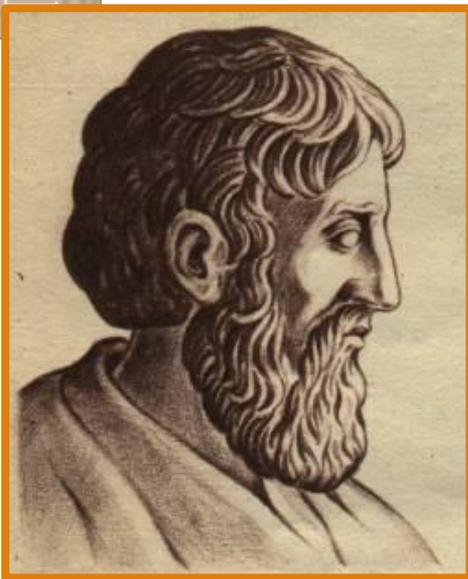


# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ

- Кроме замечательных математических рукописей греки оставили нам в наследство еще одно важное и знаменитое математическое изобретение. Это изобретение — счётный столбик, абак.
- Чтобы облегчить себе сложение и вычитание больших чисел, люди (возможно, ещё вавилоняне) придумали счётный столбик — абак. Доска абак разделена на вертикальные полосы. Каждая полоска назначена для откладывания отдельных разрядов чисел: в первую полоску ставили столько камешков или бобов, сколько в числе единиц, во вторую полоску — сколько в числе десятков, в третью — сколько в числе сотен, и так далее. Полоски соединены дужками по три в классы: единицы, тысячи, миллионы. Наши счёты в общем-то тоже абак, в котором место полосок занимают проволоки с бусинами для единиц, десятков, сотен и так далее.



# ФАЛЕС



**Фалес из Милета** (ок.625 – ок.547 до н.э.) древнегреческий ученый и государственный деятель, первый из семи мудрецов.

Зачинатель и родоначальник греческой философии и науки. Ему приписывают открытия

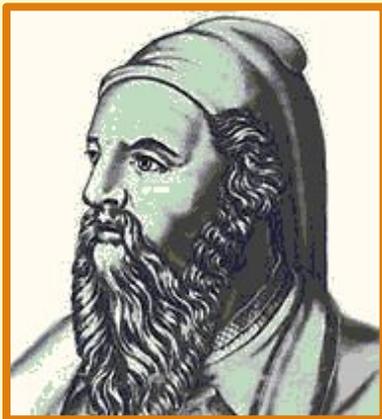
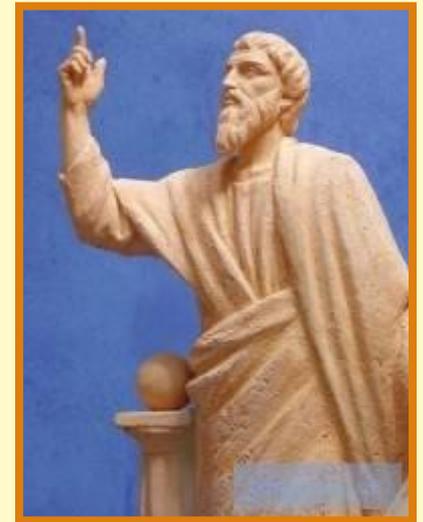
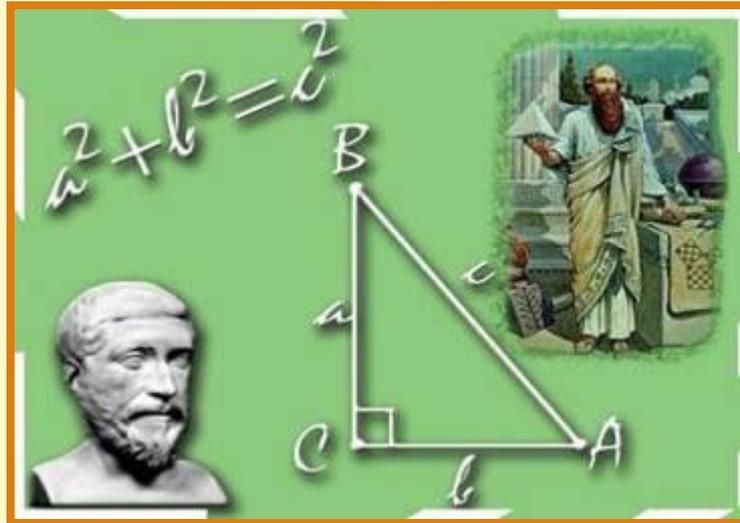
- ✓ диаметр делит круг пополам;
- ✓ углы при основании равнобедренного треугольника равны;
- ✓ вертикальные углы равны;
- ✓ треугольники равны, если они обладают равной стороной и двумя прилежащими к ней углами.

Фалес определял высоту предмета по его тени, расстояния до кораблей, используя подобие треугольников.

Он сделал ряд открытий в области астрономии, установил время равноденствий и солнцестояний, определил продолжительность года. Фалес был причислен к группе «семи мудрецов».

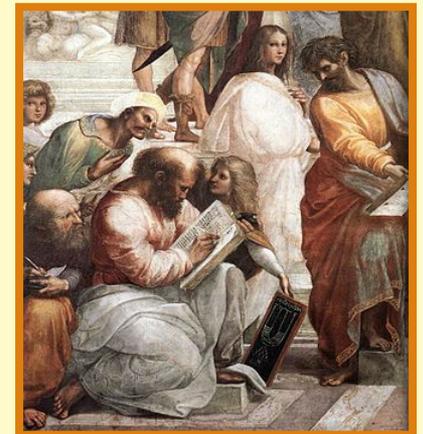


# ПИФАГОР

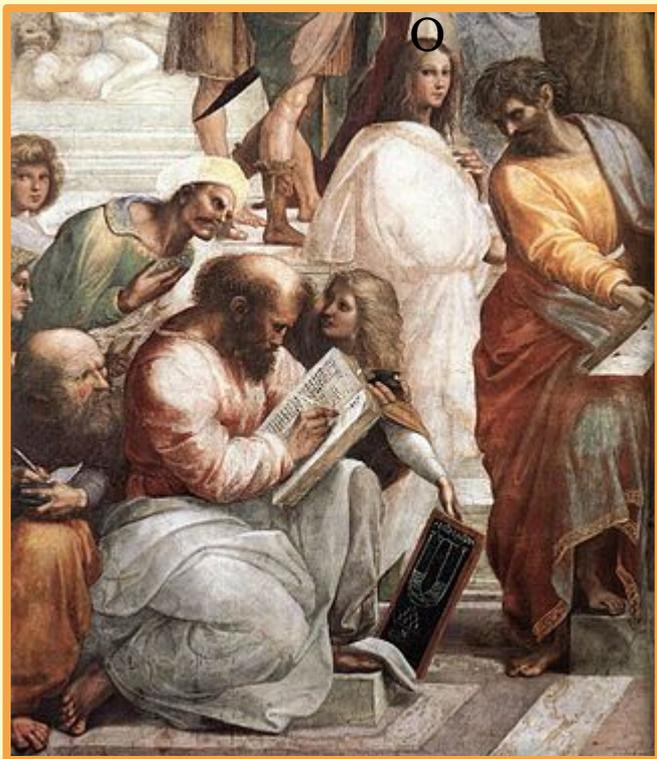


ПИФАГОР – древнегреческий математик , основатель пифагорейской школы.

Родился в 570 году до н. э. на острове Самос в Эгейском море.



# ПИФАГОРЕЙСКАЯ ШКОЛА



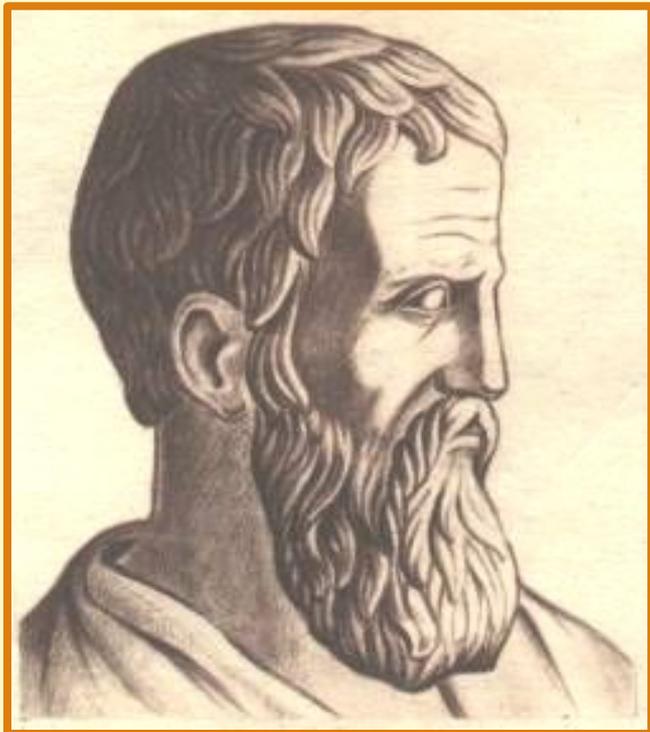
Рафаэль Санти.  
Пифагор (деталь Афинской  
школы)

Пифагор в молодости для изучения наук жрецов путешествовал по Египту, жил также в Вавилоне, где имел возможность в течение 12 лет изучать астрологию и астрономию у халдейских жрецов. После Вавилона переселился в Южную Италию, а потом в Сицилию, где организовал пифагорейскую школу, которая внесла ценный вклад в развитие математики и астрономии.

Теорема Пифагора входит во все курсы элементарной геометрии как одна из основных теорем.. Доказанная Пифагором знаменитая теорема носит его имя. Трудно найти человека, у которого имя Пифагора не ассоциировалось бы с теоремой Пифагора. Даже те, кто в своей жизни далек от математики, продолжают сохранять воспоминания о «пифагоровых штанах»



# ЕВДОКС



**Евдокс Книдский** (ок. 408 – ок. 355 до н.э.) – гениальный математик, астроном, географ, врач, философ, оратор. Обогатил математику выдающимися открытиями, всю глубину которых ученые оценили лишь в конце XIX – начале XX в. Он безукоризненно разработал строгую теорию отношений, явившуюся первой аксиоматической теорией действительного числа, чтобы избежать актуально бесконечно малых и бесконечно больших величин. Евдокс ввел знаменитую аксиому, вошедшую в математику как аксиома Архимеда. Разработал метод исчерпывания – первое учение о пределах.

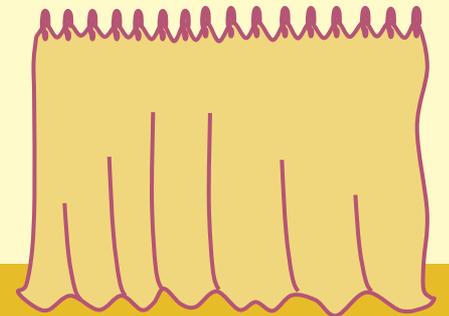
# Задача



Говорят, что на вопрос о том, сколько у него учеников, древнегреческий математик Пифагор ответил так:

*"Половина моих учеников изучает математику; четверть изучает природу, седьмая часть проводит время в молчаливом размышлении, остальную часть составляют 3 девы"*.

Сколько учеников было у Пифагора?



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Греческая математика поражает прежде всего красотой и богатством содержания. Зачатки анализа заметны у Архимеда, корни алгебры – у Диофанта, аналитическая геометрия- у Аполлония и т. д. Два достижения греческой математики далеко пережили своих творцов.
- Первое – греки построили математику как целостную науку с собственной методологией, основанной на четко 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.

