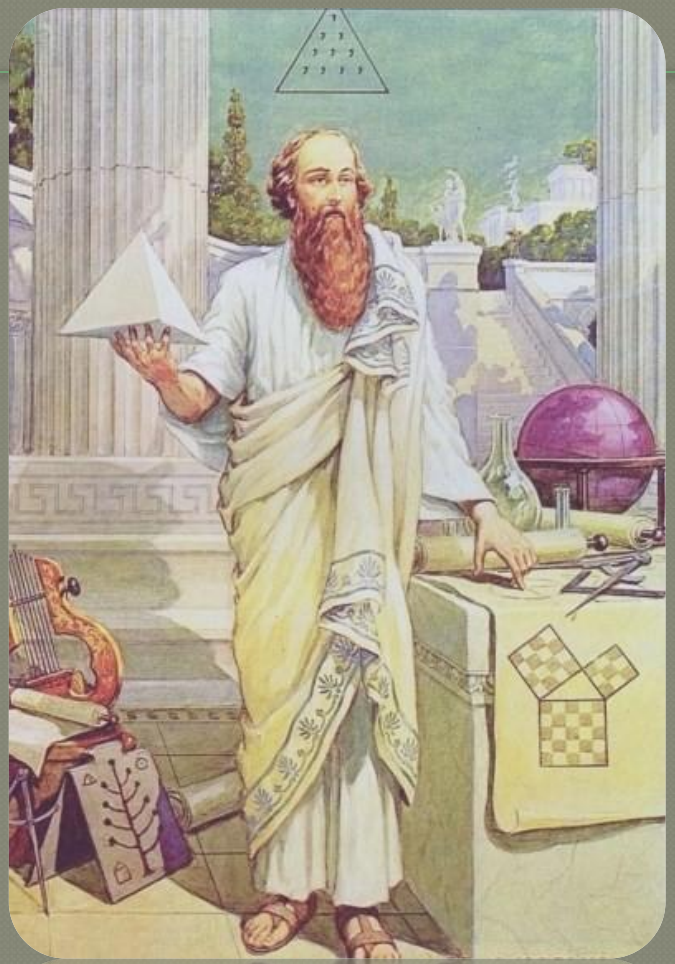
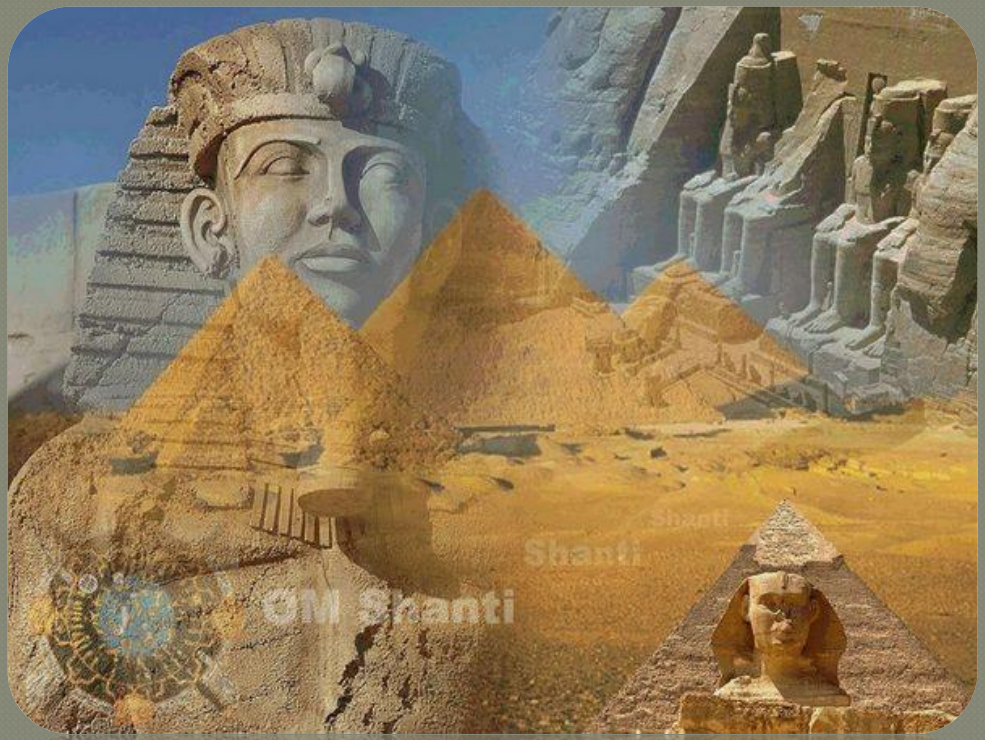
Великие математические открытия греков

Ни один народ древности не сделал столько для развития современных наук и искусств, как жители Эллады и эллинистических государств.

- *Имя уроженца Самоса, философа и математика Пифагора, жившего в конце VI в. до н.э., известно и сейчас так же, как во времена Древней Греции и Древнего Рима. В школе изучают знаменитую теорему Пифагора о числовых соотношениях сторон в прямоугольном треугольнике.*



- *Так называемые "пифагорейские" треугольники были известны еще в Древнем Египте. Пифагорейскими называются такие подобные треугольники, стороны которых соотносятся как 3:4:5, все они являются прямоугольными. Египтянам знание этого соотношения помогало при вычислении площадей прямоугольных земельных наделов. Пифагору же приписывают установление более общего соотношения сторон прямоугольного треугольника. Теорема его имени гласит, что сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы.*



- *Опираясь на математические знания, Пифагор создал целое религиозно-философское учение, в котором число провозглашалось как основа всего существующего мира. Все законы и устройство мира по Пифагору подчиняются четким математическим законам гармонии, заложенным в звучании небесных сфер - луны, солнца, пяти планет и звезд. Расстояние между сферами и издаваемые ими звуки соответствуют гармоническим музыкальным интервалам. И в наши дни эта теория гармонии космоса имеет своих приверженцев.*

Открытия Пифагора, основанные на применении математических методов, сыграли большую роль в развитии астрономии и географии. В частности, он одним из первых утверждал, что Земля имеет шарообразную форму. Учился же Пифагор математике в Египте и Вавилоне. Считается, что он первым применил в геометрии метод логического доказательства.

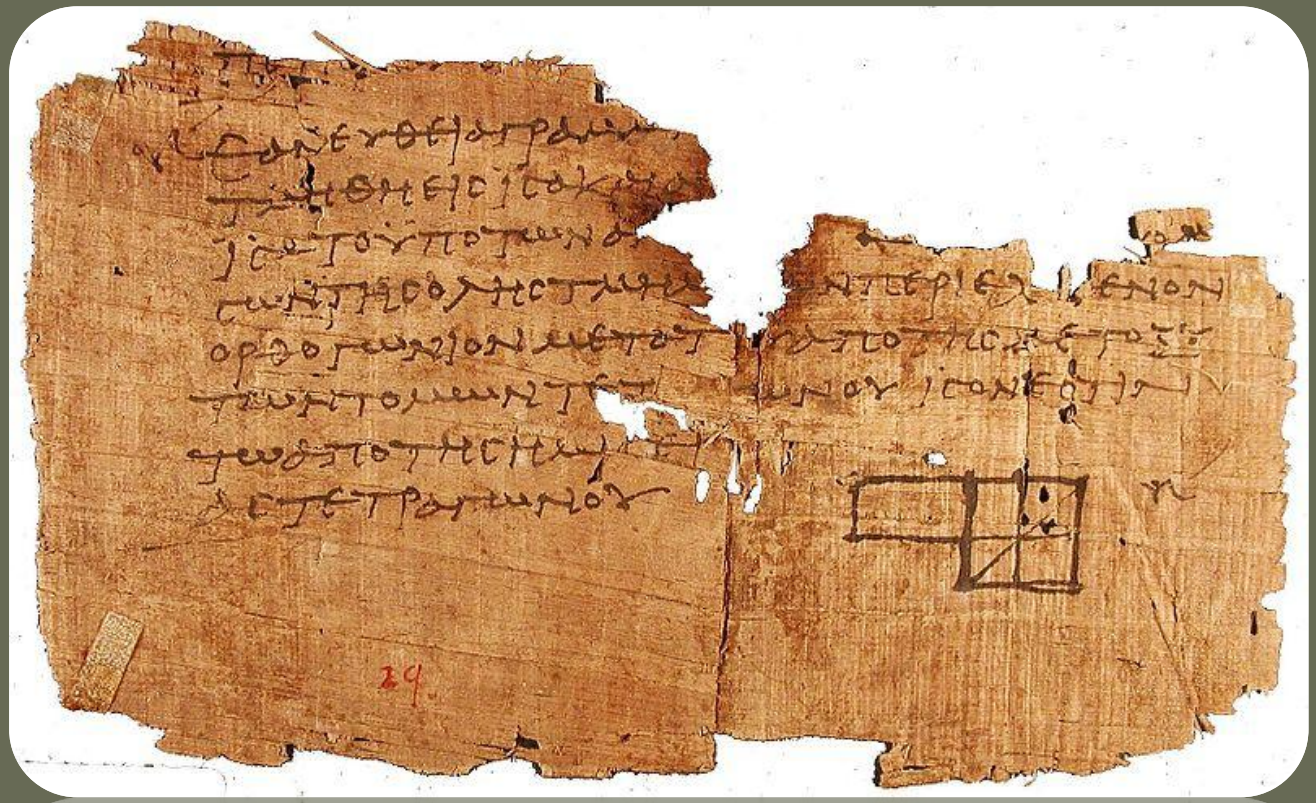
НАЧИНАЯ С ПИФАГОРА, В ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ МНОЖЕСТВО УЧЕНЫХ ЗАНИМАЛОСЬ ГЕОМЕТРИЕЙ. ЗДЕСЬ БЫЛА ОТКРЫТА НЕСОИЗМЕРИМОСТЬ ДИАГОНАЛИ И СТОРОНЫ КВАДРАТА: НИ ОДИН СКОЛЬ УГОДНО МАЛЫЙ ОТРЕЗОК НЕ УМЕСТИТСЯ ЦЕЛОЕ ЧИСЛО РАЗ И НА СТОРОНЕ КВАДРАТА И НА ЕГО ДИАГОНАЛИ. ЖЕЛАЮЩИЕ МОГУТ ПРОВЕРИТЬ САМИ. ВЕЛИЧАЙШИЙ УЧЕНЫЙ ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ АРИСТОТЕЛЬ ТОЖЕ ПОПРОБОВАЛ ЭТО ПРОВЕРИТЬ И ОТ УДИВЛЕНИЯ СТАЛ ФИЛОСОФОМ, А ПЛАТОН, ЕГО УЧИТЕЛЬ, УТВЕРЖДАЛ, ЧТО ДО ТОГО, КАК УЗНАЛ О ТАКОЙ НЕСОИЗМЕРИМОСТИ, ОН САМ БЫЛ ПОДОБЕН НЕРАЗУМНОМУ ЖИВОТНОМУ.

- *Измерить одинаковыми мерами (отрезками) сторону и диагональ квадрата нельзя, зато любой квадрат можно легко построить по одной его стороне, в том числе и по диагонали квадрата. Поэтому древние греки применяли геометрический способ записи многих математических выражений и формул, даже алгебраических. Например, уравнение $x^2 = ab$ на языке геометрии записывалось так: преобразовать данный прямоугольник со сторонами a и b в квадрат.*

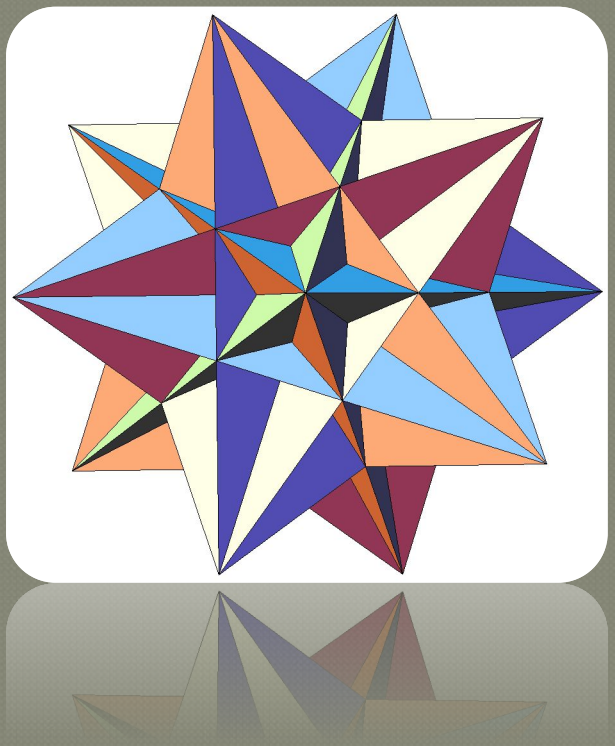
$$X^2=ab$$

ПОСТЕПЕННО ГЕОМЕТРИЯ СЛОЖИЛАСЬ В ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ КАК ЦЕЛЬНАЯ НАУКА, ОСНОВАННАЯ НА СТРОГИХ ЛОГИЧЕСКИХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВАХ - ТЕОРЕМАХ, ОПИРАЮЩИХСЯ НА КАКИЕ-ТО ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ИЛИ ФАКТАХ, ПРИНИМАЕМЫХ БЕЗ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ, - АКСИОМАХ ИЛИ ПОСТУЛАТАХ. СТРОЙНУЮ НАУЧНУЮ ТЕОРИЮ, ПРИВОДЯЩУЮ ГЕОМЕТРИЮ К ЕДИНОЙ СИСТЕМЕ, СОЗДАЛ ОКОЛО 300 Г. ДО Н. Э. ВЕЛИЧАЙШИЙ МАТЕМАТИК ДРЕВНОСТИ ЕВКЛИД.

В своей книге "Начала" Евклид выбрал постулатами такие предложения и аксиомы, в которых легко убедиться на примере простейших построений с помощью циркуля и линейки или которые как бы сами собой разумеются. Например, такие: через две точки всегда можно провести одну и только одну прямую линию; из данной точки данным радиусом можно описать окружность; две параллельные прямые никогда не пересекаются; две величины, порознь равные третьей, равны между собой.

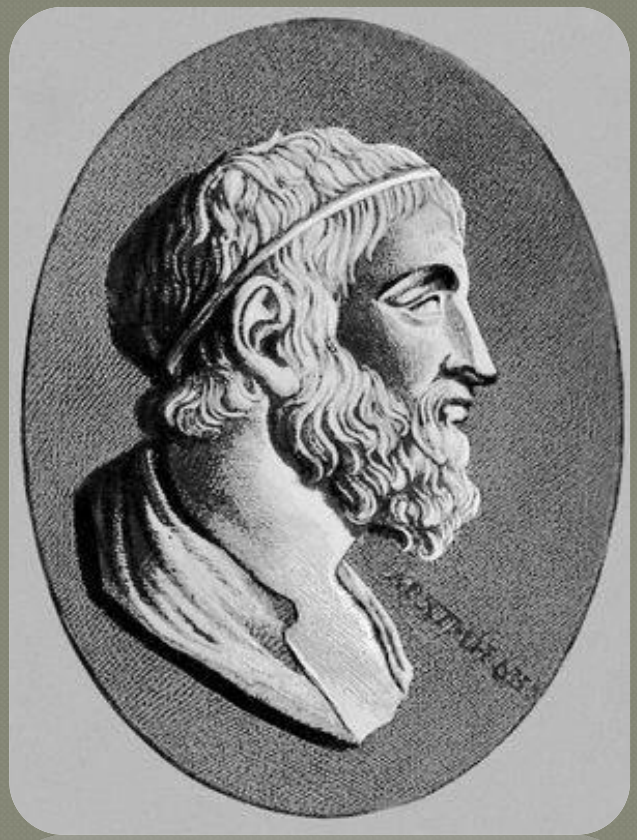


- *На основе этих постулатов и аксиом он вывел все основные положения раздела геометрии о плоских фигурах - планиметрии, а с ее Помощью построил начала алгебры и учение о квадратных уравнениях. В той же книге он предложил метод определения площадей и объемов разных фигур, заложив основы стереометрии, и закончил свой труд учением о правильных многогранниках, которые являются объемными фигурами, все грани которых, равные между собой, — многоугольники. Евклид доказал, что существует всего пять правильных многогранников: тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.*



- *Евклидова геометрия служила единственной основой всей математики вплоть до изобретения в XIX в. новой неевклидовой геометрии Лобачевского.*

ВСЛЕД ЗА ЕВКЛИДОМ, УЖЕ ОБЛАДАЯ СТРОЙНОЙ ТЕОРИЕЙ, ГРЕКИ ЭЛЛИНИСТИЧЕСКИХ ГОСУДАРСТВ СОВЕРШИЛИ ЕЩЕ РЯД ВЫДАЮЩИХСЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ. АПОЛЛОНИЙ ИЗ ПЕРГ, ЖИВШИЙ В 262-200 ГГ. ДО Н. Э. И ЗАСЛУЖИВШИЙ ПРОЗВИЩЕ "ВЕЛИКОГО ГЕОМЕТРА", И АРХИМЕД СИРАКУЗСКИЙ (287-212 ГГ. ДО Н. Э.) ИССЛЕДОВАЛИ ЗНАЧЕНИЕ ЧИСЛА 71. АРХИМЕД УСТАНОВИЛ ЕГО ЗНАЧЕНИЕ КАК 3,1416.



- *Искусный изобретатель и основатель механики Архимед взялся однажды за такую задачу, решить которую, казалось бы, могут только джины из сказки. И решил ее. Архимед сосчитал все песчинки вселенной. Он написал целое сочинение, посвященное решению этой задачи, называлось оно "Псаммит" ("Исчисление песка"). Конечно, Архимед ошибочно предполагал, что вселенная конечна и заключена внутри сферы, на поверхности которой расположены звезды, но эта ошибка не может умалить его достижений. Примерно оценив размеры такой вселенной, Архимед предположил, что вся она заполнена песком, и показал, что этот песок можно сосчитать. Главной заслугой Архимеда является то, что при подсчете песчинок он создал систему счета и записи больших чисел. Никто до него даже представить не мог себе, что можно записать кратко такое большое число, которое отражает несметное количество песчинок пусть и в ограниченной, но очень большой вселенной.*

- *Архимед для этого разбил все числа на разряды - октады. В первую октаду входили все числа, меньшие мириада мириад, то есть от 1 до 108 - 1. Число 108 является единицей второй октады, в которую входят числа от 108 до 102х8 - 1. Число 102х8 является единицей третьей октады, и так далее до мириадо-мириадной. Все октады Архимед объединял в первый период, вслед за которым начинался счет октад следующего периода. Очевидно, что таким способом можно продолжать счет до бесконечности, объединив периоды в какой-нибудь еще более емкий разряд. Правда, Архимеду это не понадобилось, потому что его песчинки кончились раньше - еще в восьмой октаде первого периода.*

После того, как Архимед совершил свой сказочный математический подвиг, человечество уже не видело предела своим возможностям в познании.