

ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ «ПИФАГОР И ЕГО ЗНАМЕНИТАЯ ТЕОРЕМА»

Автор: ученица школы №8,
8 класса «А» Трегубова Ярослава,
Руководитель: преподаватель математики
Сечкина Лариса Юрьевна

ТРУДНО НАЙТИ ЧЕЛОВЕКА, У КОТОРОГО ИМЯ ПИФАГОРА

не ассоциировалось бы с теоремой Пифагора. Пожалуй, даже те, кто в своей жизни навсегда распрощался с математикой, сохраняют воспоминания о «пифагоровых штанах» — квадрате на гипотенузе, равновеликом двум квадратам на катетах. Причина такой популярности теоремы Пифагора триединая это :

✓ КРАСОТА

✓ ПРОСТОТА

✓ ЗНАЧИМОСТЬ

АКТУАЛЬНОСТЬ ДАННОГО ПРОЕКТА ОБОСОБЛЕННА ТЕМ, ЧТО ТЕОРЕМА

Пифагора имеет огромное значение: она применяется в геометрии буквально на каждом шагу, а так же является основой всех математических вычислений, расчетов и многих изобретений. Разработка творческого проекта полезна еще и потому, что в современных школьных учебниках дается алгебраическое доказательство теоремы. При этом бесследно исчезает первоизданная геометрическая аура теоремы, которая вела древних мудрецов к истине, а путь этот почти всегда оказывался кратчайшим и всегда красивым.

ЦЕЛЬ ДАННОГО ПРОЕКТА

состоит в том, чтобы
показать значение теоремы
Пифагора в развитии науки
и техники многих стран и
народов мира, а также в
наиболее простой и
интересной форме
преподать содержание
теоремы.

ЗАДАЧАМИ ПРОЕКТА ЯВЛЯЮТСЯ:

Изучение биографии Пифагора.

Рассмотрение и изучение различных способов существующих доказательств теоремы.

Определение значения теоремы Пифагора для развития науки и использования в различных областях.

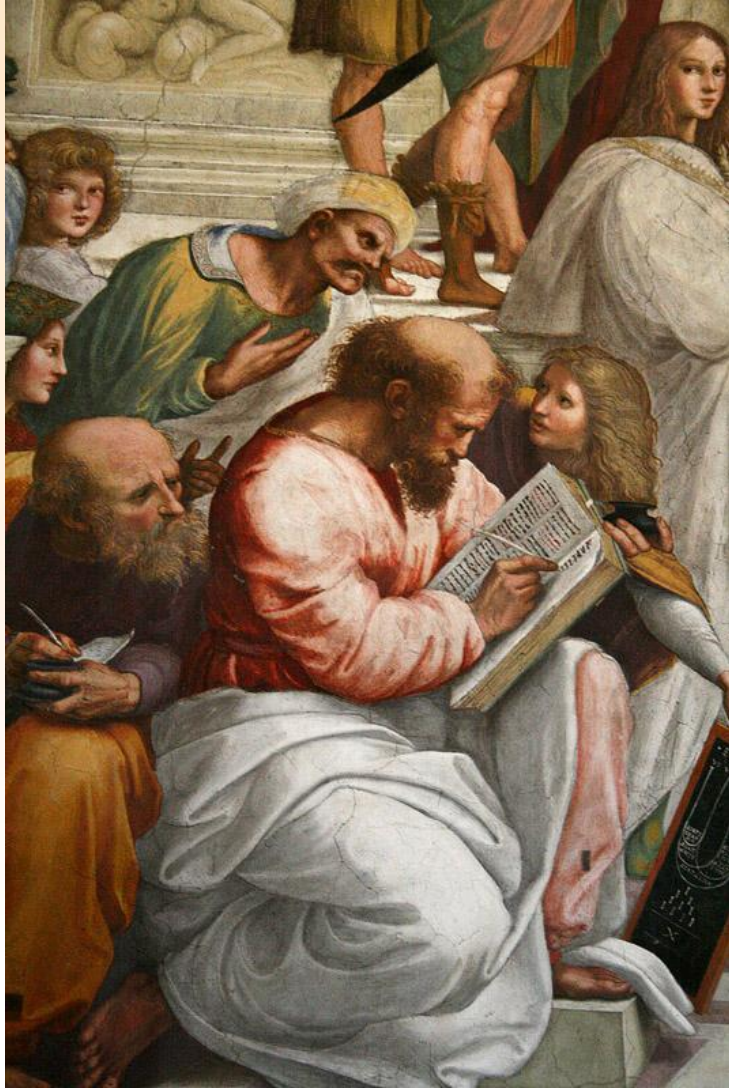
Работа с литературой, в сети Интернета.

Умение обобщать и обрабатывать полученную информацию.

ОСНОВНОЙ МЕТОД
творческого проекта,
который использовался в
работе, это метод
систематизации и обработки
данных.

В данном проекте будут
подробно разобраны:
биография Пифагора,
история создания теоремы и
рассмотрены некоторые
классические доказательства
теоремы Пифагора,
известные из древних
трактатов.

БИОГРАФИЯ ПИФАГОРА



ПИФАГОР – ДРЕВНЕГРЕЧЕСКИЙ МАТЕМАТИК, ФИЛОСОФ.

Родился (570 – 490 года до н.э.) Пифагор в Сидоне Финикийском. Факты биографии Пифагора не известны достоверно. О его жизненном пути можно судить лишь из произведений других древнегреческих философов. По их мнению, математик Пифагор общался с известнейшими мудрецами, учеными того времени. Как математик Пифагор достиг больших успехов. Ему приписывают открытие и доказательство теоремы Пифагора, создание таблицы Пифагора. Известно, что члены его ордена занимались космологией, верили в переселение душ. Философское учение Пифагора можно разделить на две части – научную и религиозную.

**СОВРЕМЕННЫЕ
ИСТОРИКИ**
РАЗБИВАЮТ УЧЕНИЕ
Пифагора на 2 части:



Diagram illustrating the division of Pythagorean teachings into two parts. A central white circle contains the title and the statement 'Pythagorean teachings are divided into 2 parts:'. Two red arrows point downwards from the text to two separate text blocks. The background features a colorful, abstract pattern of overlapping circles in shades of orange, red, and purple.

религиозно-
мистический образ
жизни

научный подход
к постижению
мира

ФИЛОСОФСКОЕ УЧЕНИЕ ПИФАГОРА

Аристотель характеризует Пифагора как основоположника полурелигиозного культа, запрещающего есть бобы. Фактически Пифагор создал тайное общество, ставившее перед собой не только политические цели, но и работавшее над нравственным и физическим очищением. В частности, пифагорейцы считали, что душа переселяется с небес в тело животного или человека, пока не заслужит права снова вернуться на небо.

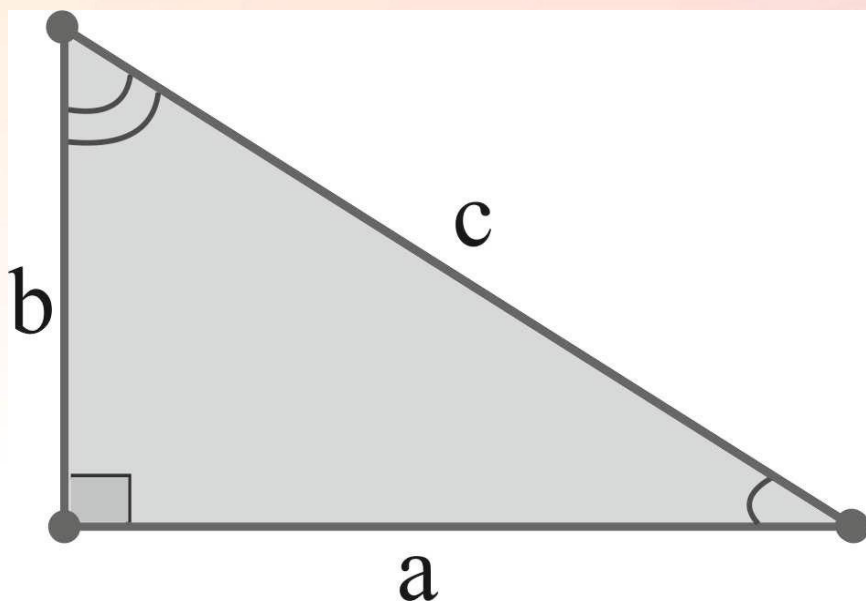
Среди заслуг пифагорейцев стоит выделить пропагандирование идеи о количественных закономерностях развития мира. Пифагор считал, что в основе мироздания лежит число. По его мнению, познание мира состоит в познании управляющих им чисел. В результате пифагорейцы разработали различные числовые отношения во многих областях человеческой деятельности.

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ПИФАГОРА

Сейчас Пифагора считают великим математиком и космологом, но в ранних источниках не упоминается о таких его заслугах. К примеру, Ямвлих пишет, что пифагорейцы часто приписывали собственные открытия Пифагору. В частности, философу отдают авторство известной теоремы. Но многие современные исследователи придерживаются мнения, что Пифагор не доказывал данную теорему, а просто передал знание, известное в Вавилоне задолго до его рождения. Некоторые приписывают Пифагору открытие того, что Земля — шар. Но Диоген Лаэртский утверждает, что такое суждение высказывал Анаксимандр Милетский, который учил Пифагор в юности. Тем не менее, научные заслуги пифагорейской школы в космологии и математике бесспорны.

ИСТОРИЯ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ТЕОРЕМЫ

История теоремы Пифагора насчитывает несколько тысячелетий. Утверждение, гласящее, что квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов, было известно еще задолго до рождения греческого математика.

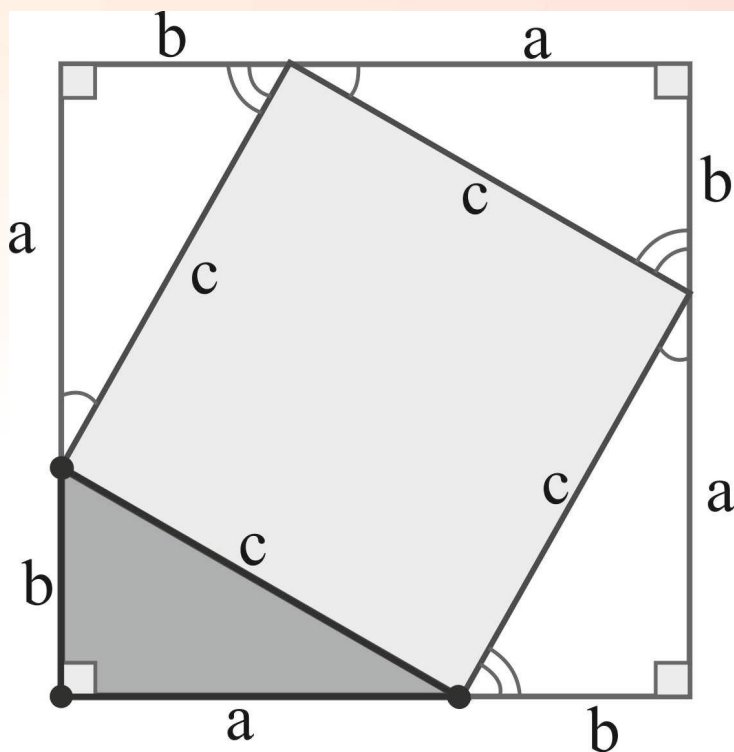


Однако теорема Пифагора, история создания и доказательства ее связываются для большинства именно с этим ученым. Согласно некоторым источникам, причиной тому послужило первое доказательство теоремы, которое было приведено Пифагором. Однако часть исследователей опровергает этот факт.

СПОСОБ №1.

Пользуясь свойствами площадей многоугольников, установим замечательное соотношение между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника.

Рассмотрим прямоугольный треугольник с катетами **a**, **b** и гипотенузой **c**. Докажем, что **$c^2 = a^2 + b^2$**



Достроим треугольник до квадрата со стороной **$a + b$** .

Площадь этого квадрата равна

$(a + b)^2$ С другой стороны, этот квадрат составлен из четырех равных прямоугольных треугольников, площадь каждого из которых равна

$2ab + c^2$, и квадрата со стороной **c** ,

поэтому **$S = 4 \times + c^2 = 2ab + c^2$**

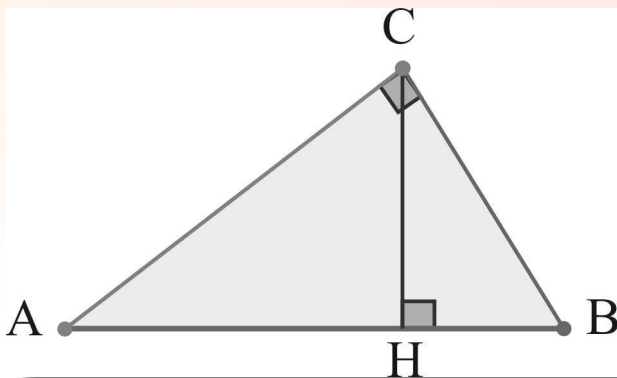
Таким образом, **$(a + b)^2 = 2ab + c^2$**

откуда **$c^2 = a^2 + b^2$**

Теорема доказана.

СПОСОБ №2.

После изучения темы «Подобные треугольники» я выяснила, что можно применить подобие треугольников к доказательству теоремы Пифагора. А именно, я воспользовалась утверждением о том, что катет прямоугольного треугольника есть среднее пропорциональное для гипотенузы и отрезка гипотенузы, заключённого между катетом и высотой, проведённой из вершины прямого угла.



Возьмем в квадратный треугольник равенства: $AC^2 = AB \times AH$, $CB^2 = AB \times HB$.
С прямым углом C , CH – высота.

Докажем, что $AC^2 + CB^2 = AB^2$.

на основании утверждения о катете $AC^2 = AB \times AH$, $CB^2 = AB \times HB$.
для прямоугольного треугольника: $AH + HB = AB$

$$\begin{aligned} AC^2 + CB^2 &= AB \times AH + AB \times HB \\ AC^2 + CB^2 &= AB \times (AH + HB) \\ AC^2 + CB^2 &= AB \times AB \\ AC^2 + CB^2 &= AB^2. \end{aligned}$$

Доказательство закончено.

ИЗВЕСТНО МНОЖЕСТВО ВАРИАНТОВ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

этой теоремы. Над ними трудился и Евклид, и индийские ученые, и Леонардо да Винчи. Простота геометрического доказательства при условии наличия некоторых знаний комментариев и не требовала. История теоремы Пифагора, кратко изложенная в статье, развенчивает миф о ее происхождении. Однако трудно даже представить, что имя великого греческого математика и философа когда-нибудь перестанет ассоциироваться с ней.

Теорема Пифагора по праву считается самой важной в курсе геометрии и заслуживает пристального внимания. Она является основой решения множества геометрических задач и базой изучения теоретического курса в дальнейшем; содержит богатейший теоретический материал, позволяет развивать общую культуру и творчество средствами математики в её истории. Собранный мною материал ещё больше убеждает в том, что теорема Пифагора является великой теоремой геометрии, имеет огромное теоретическое и практическое значение. В завершении хотелось бы сказать: причина популярности теоремы Пифагора триединая - это красота, простота и значимость!