

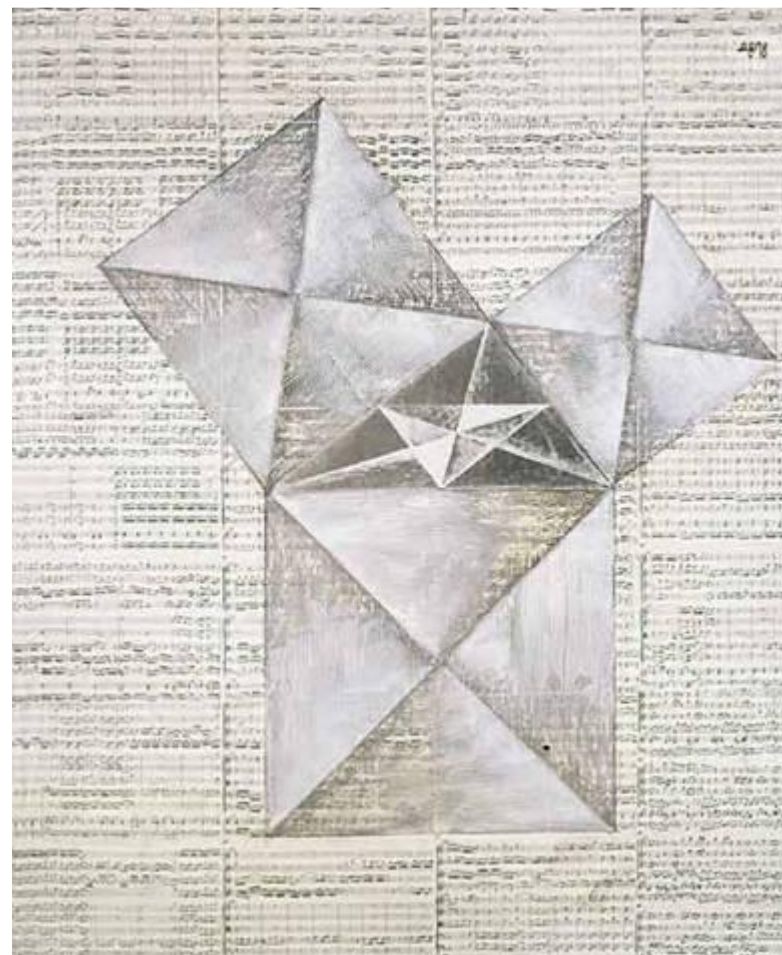
Теорема Пифагора

*Работа
выполнена*

учениками

8 класса

МОУ Бондаревская СОШ



*«Кто хочет изучать настоящее,
не зная прошлого, тот никогда его
не поймет»*

Г.Лейбниц

**Работая в данном проекте мы
изучили биографию
древнегреческого философа и
математика Пифагора и способы
доказательства теоремы Пифагора**

Великий ученый Пифагор
родился около **570** г. до н.э.



ПРОБЛЕМА

В чем состоит значение теоремы
Пифагора?

Цели и задачи работы группы

- Изучить биографию Пифагора
- Изучить историю открытия теоремы
- Установить какое значение имеет открытие теоремы Пифагора в развитие геометрии
- Определить в чем заключается рекорд теоремы Пифагора .
- Рассмотреть способы доказательства теоремы Пифагора.

Пифагор



Считается, что Пифагор родился в аристократической семье на острове Самос в Эгейском море у берегов Малой Азии. В детстве он получил превосходное образование. Чтобы постичь премудрости других народов он путешествовал по странам восточной части Средиземного моря, Египту и Вавилону.

Пифагорейский союз



По преданию в 40 лет, спасаясь от тирании Поликрата Пифагор покидает остров Самос и уезжает в цветущий город южной Италии, Кротон. Пифагор и его последователи – пифагорейцы-образовали тайный союз.

Пифагор – философ

В школе Пифагора изучалось многое.
Но выделялось два направления-
«математиков» и «акусматиков»
(акусмы- изречения)

Пифагорейские акусмы

- - Что самое прекрасное? ГАРМОНИЯ
- -Что самое мудрое? ЧИСЛО
- -Что самое сильное ? РАЗУМ

«Все есть число»



- Пифагорейцы верили, что в числовых закономерностях спрятана тайна мира.
- Пифагор открыл, что основные гармонические интервалы, т.е. октава, чистая квинта и чистая кварта, возникают, когда длины колеблющихся струн относятся как $2:1$, $3:2$, $4:3$

Пифагор – первый из философов своего времени удостоился, чтобы портрет его появился на древних монетах



Пифагор -легенда

- фигура Пифагора была окружена множеством легенд:
- его считали перевоплощенным богом Аполлоном;
- полагали, что у него было золотое ребро;
- он был способен преподавать в одно и то же время в двух местах;
- он мог «вызвать затмение»
- при помощи цифр...изгнать болезнь

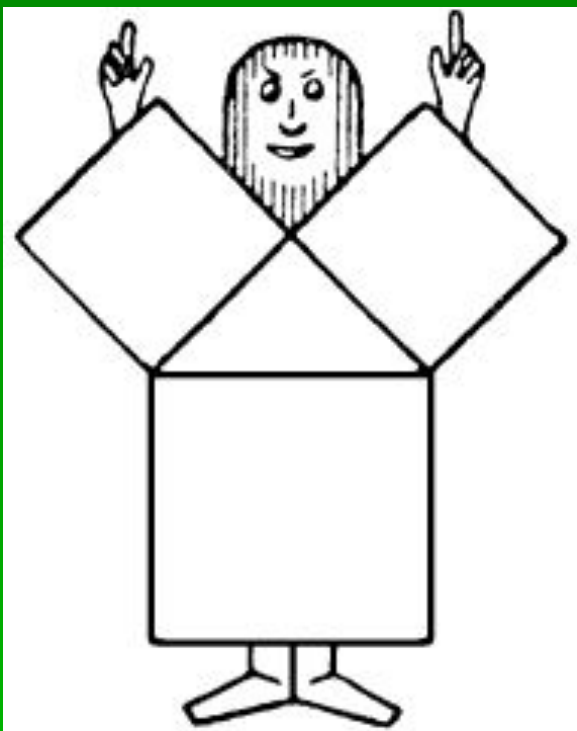
За легендой – истина

- Открытие теоремы Пифагора окружено ореолом красивых легенд. Прокл, комментируя последнее предложение I книги «Начал» Евклида, пишет: «Если послушать тех, кто любит повторять древние легенды, то придется сказать, что эта теорема восходит к Пифагору; рассказывают, что он в честь этого принес в жертву быка». Легенда эта прочно срослась с теоремой Пифагора и через 2000 лет продолжала вызывать горячие отклики.

История открытия теоремы



Обычно открытие теоремы Пифагора приписывают древнегреческому философу и математику Пифагору (VI в. до н. э.). Но изучение вавилонских клинописных таблиц и древнекитайских рукописей (копий еще более древних манускриптов) показало, что это утверждение было известно задолго до Пифагора, возможно, за тысячелетия до него. Заслуга же Пифагора состояла в том, что он открыл доказательство этой теоремы.



Трудно найти человека, у которого имя Пифагора не ассоциировалось бы с его теоремой. Даже наши бабушки и дедушки сохранили воспоминания о «пифагоровых штанах».

«Пифагоровы штаны на все стороны равны»



Благодаря тому, что теорема Пифагора позволяет находить длину гипотенузы, не измеряя ее непосредственно, она как бы открывает путь с прямой на плоскость, с плоскости в трехмерное пространство и дальше – в многомерные пространства. Этим определяется ее исключительная важность для геометрии и математики в целом.

Теорема в стихах

Итак,

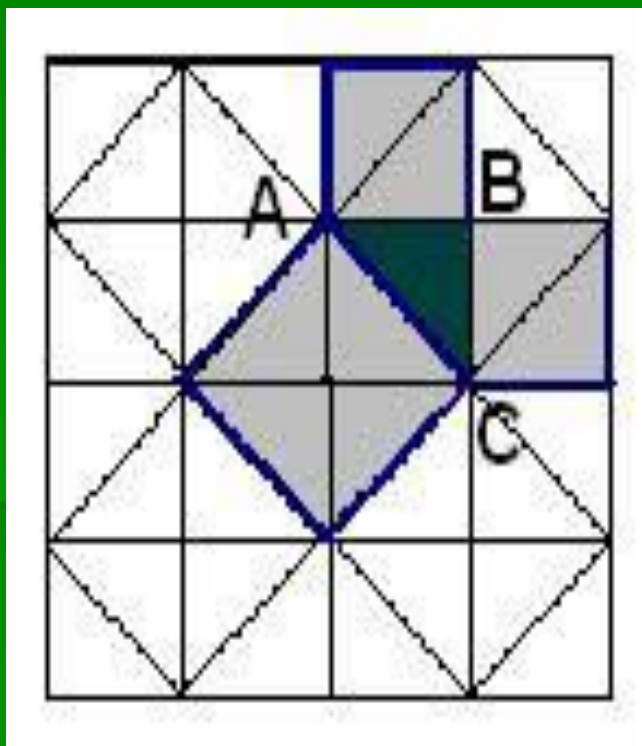
Если дан нам треугольник,
И притом с прямым углом,
То квадрат гипотенузы
Мы всегда легко найдём:
Катеты в квадрат возводим,
Сумму степеней находим –
И таким простым путём
К результату мы придём.

Что и требовалось доказать

Способы доказательства теоремы

- Доказательство теоремы Пифагора учащиеся средних веков считали очень трудным и называли его «ослиный мост», или «бегство убогих», так как некоторые «убогие» ученики, не имевшие серьезной математической подготовки, бежали от геометрии.
- Слабые ученики, заучившие теорему наизусть, без понимания и прозванные поэтому «ослами», были не в состоянии преодолеть теорему Пифагора, служившую для них вроде не преодолимого моста. Из-за чертежей, сопровождающих теорему Пифагора, учащиеся называли ее также «ветряной мельницей».

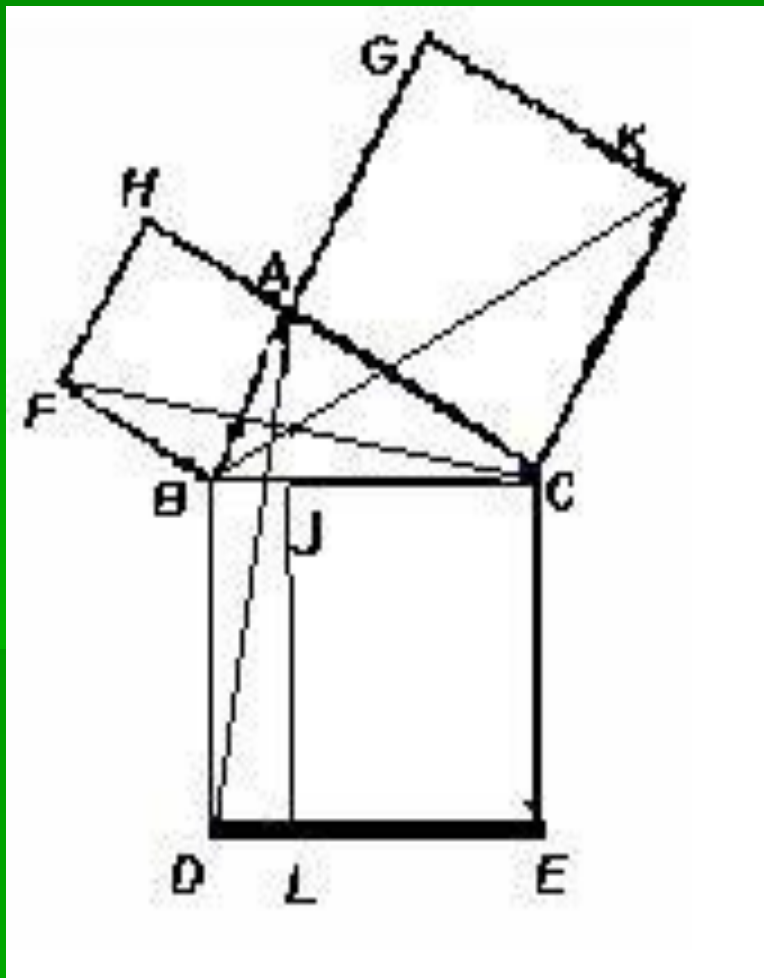
*Существует более 500 различных доказательств
теоремы Пифагора
(геометрических, алгебраических, механических и т.д.)*



ПРОСТЕЙШЕЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

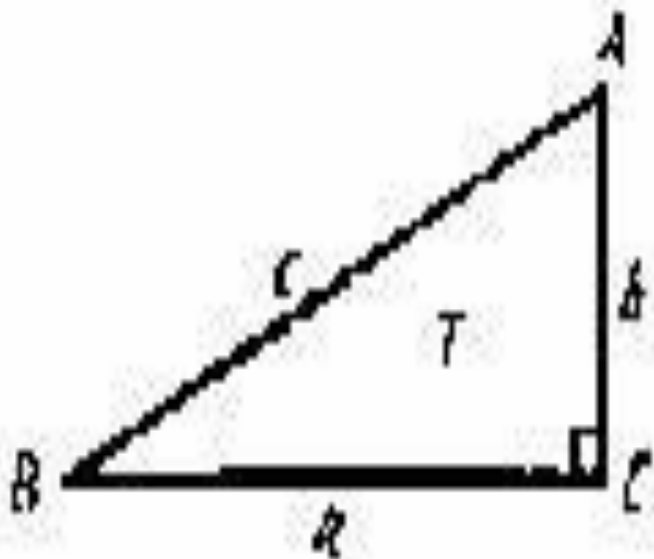
«Квадрат, построенный на гипотенузе прямоугольного треугольника, равновелик сумме квадратов, построенных на его катетах».

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЕВКЛИДА

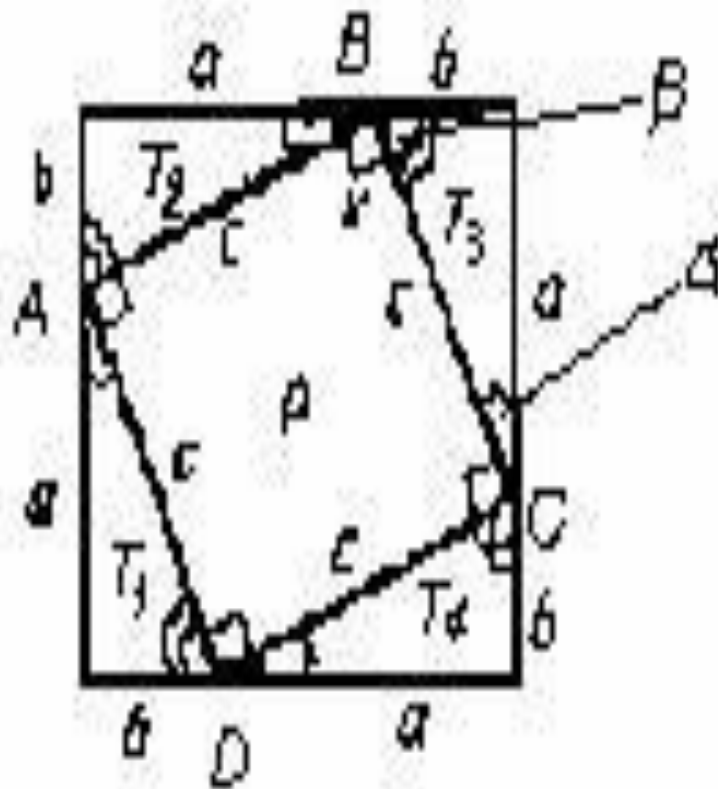


- Данное доказательство приведено в предложении 47 первой книги «Начал». На гипотенузе и катетах прямоугольного треугольника ABC строятся соответствующие квадраты (р и доказывається, что прямоугольник $VJLD$ равновелик квадрату $ABFH$, а прямоугольник $ICEL$ — квадрату $ACCK$. Тогда сумма квадратов на катетах будет равна квадрату на гипотенузе.

АЛГЕБРАИЧЕСКОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА



a)



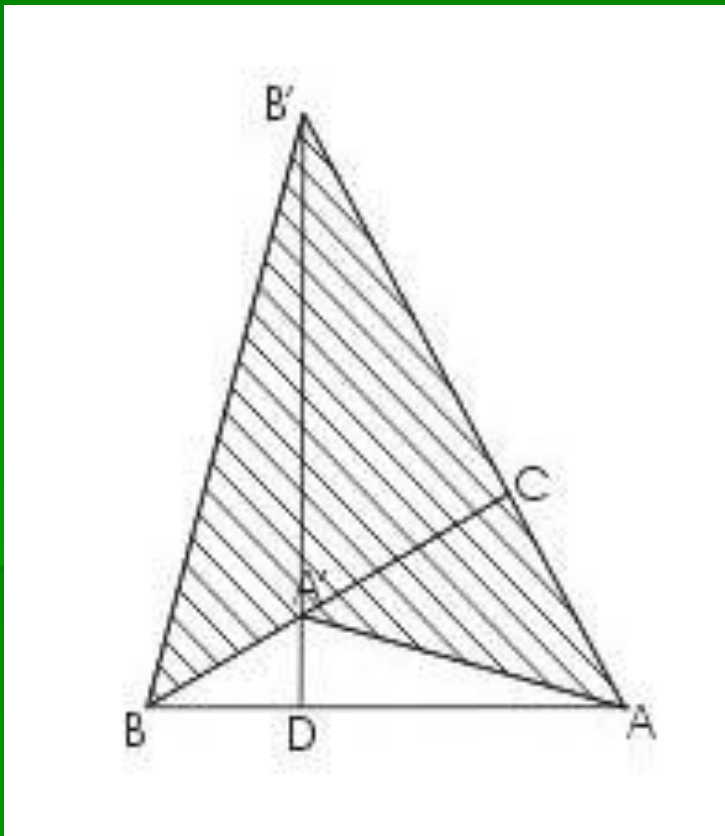
b)

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА ЧЕРЕЗ КОСИНУС УГЛА.



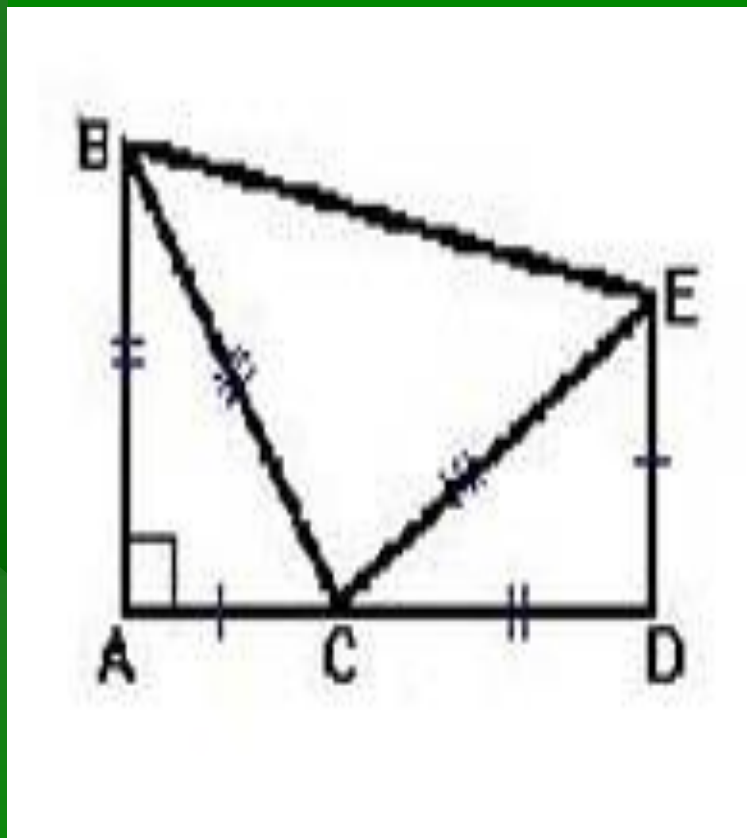
- Пусть ABC — данный прямоугольный треугольник с прямым углом C . Проведем высоту CD из вершины прямого угла C .

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ХОУКИНСА:



- Приведем еще одно доказательство, которое имеет вычислительный характер, однако сильно отличается от всех предыдущих. Оно опубликовано англичанином Хоукинсом в 1909 году; было ли оно известно до этого- трудно сказать.

ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО МЕТОДОМ ГАРФИЛДА



- Дано: ABC-прямоугольный треугольник
- Доказать:
 $BC^2 = AB^2 + AC^2$

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА

- Область применения теоремы достаточно обширна. Определим возможности, которые дает теорема Пифагора для вычисления длин отрезков некоторых фигур на плоскости:
Диагональ d квадрата со стороной a можно рассматривать как гипотенузу прямоугольного равнобедренного треугольника с катетом a . Таким образом, $d = \sqrt{2}a$
- Теорема Пифагора также применяется в литературе, мобильной связи, архитектуре (индийцы, например, использовали её для построения алтарей, которые по священному предписанию должны иметь геометрическую форму, ориентированную относительно четырех сторон горизонта), а также в астрономии.

ПИФАГОРОВЫ ТРОЙКИ.

- Пифагоровы тройки – это наборы из трёх натуральных чисел (x , y и z), из которых сумма квадратов двух чисел равна квадрату третьего числа
- Некоторые Пифагоровы тройки:
(3, 4, 5), (6, 8, 10), (5, 12, 13), (9, 12, 15), (8, 15, 17), (12, 16, 20), (15, 20, 25), (7, 24, 25), (10, 24, 26), (20, 21, 29), (18, 24, 30), (10, 30, 34), (21, 28, 35), (12, 35, 37), (15, 36, 39), (24, 32,

Спасибо за урок