

Автор: Кузнецова Светлана Александровна
Kuznesova Svetlana
Руководитель: Фарион Елена Александровна
efarion@yandex.ru
Россия, г. Воронеж,
МБОУ ООШ №96
улица Большая Советская, дом 35б,
8-4732-72-86-52;
sosh96@mail.ru

8-950-776-05-54; г. Воронеж, улица Мирная, дом 9;
lady.kuznsveta@yandex.ru

История математики «Неизвестное об известных»

В данной работе речь пойдёт об самом популярном учёном, о самой загадочной личности, о человеке – символе и человеке – фантоме, философе и пророке - это ПИФАГОР. Он был основоположником дедуктивного научного знания – математики и родоначальником многих мистических учений, учредителем религиозно-этического братства и создателем научно- философской школы, ставшей воистину союзом Истины, Добра и Красоты. Пифагор воспитал в человечестве веру в могущество разума, убеждённость в познаваемости природы, уверенность в том, что ключом к тайнам мироздания является математика.

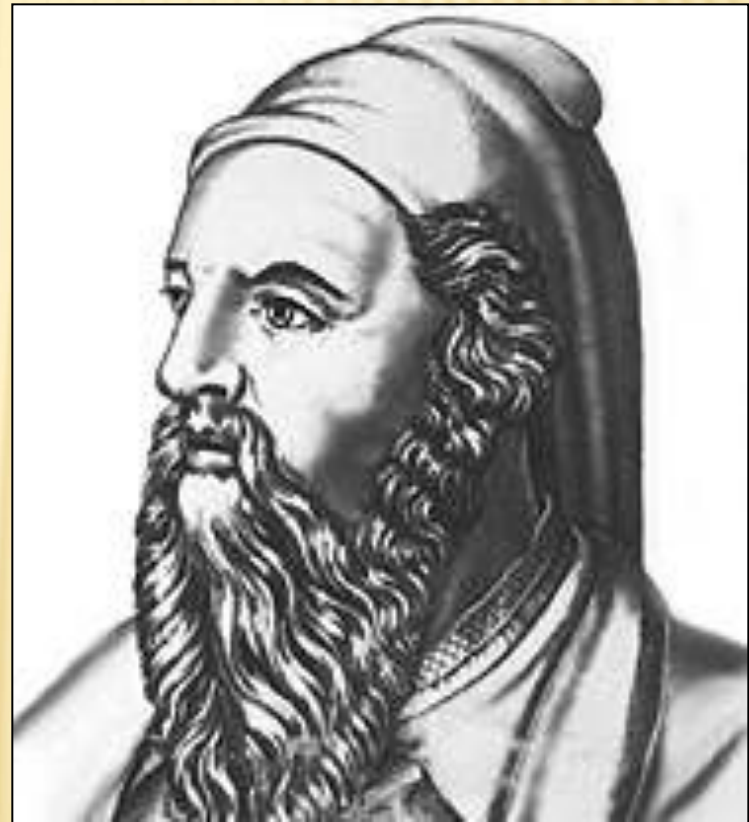
Данная презентация обращена к юношеству, но будет интересна всем, кого не оставляет равнодушным великая античная культура, у колыбели которой стоял великий Пифагор.

ПИФАГОР САМОССКИЙ

(ОК. 580 – ОК. 500 Г. ДО Н.Э.)

О жизни Пифагора известно немного. Он родился в 580 г. до н.э. в Древней Греции на острове Самос, который находится в Эгейском море у берегов Малой Азии, поэтому его называют Пифагором Самосским.

Родился Пифагор в семье резчика по камню, который сыскал скорее славу, чем богатство. Ещё в детстве он проявлял незаурядные способности, и когда подрос, неугомонному воображению юноши стало тесно на маленьком острове.



САМОС



*На кровле он стоял высоко
И на Самос богатый око
С весельем гордым преклонял.
«Сколь щедро взыскан я богами!
Сколь счастлив я между царями!»
Царю Египта он сказал.*

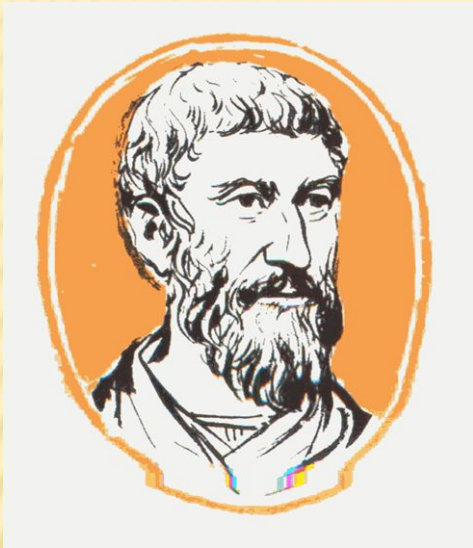
*Памятник Пифагору в Самосе
(Скульптор Н. Икарис. 1989 г.)*



Отцом Пифагора был Мнесарх – резчик по драгоценным камням. Имя матери Пифагора не сохранилось.

Многие считали, что Пифагор – это не имя, а прозвище. По многим античным свидетельствам, родившийся мальчик был удивительно красив, а вскоре проявил и свои незаурядные способности.

Среди учителей юного Пифагора были: старец Гермодамант и Ферекид Сиросский



В 550 году до н. э. Пифагор принимает решение и отправляется в Египет. Итак, перед Пифагором открывается неизвестная страна и неведомая культура. Многие поражают и удивляют Пифагора в этой стране, и после некоторых наблюдений за жизнью египтян Пифагор понял, что путь к знаниям лежит через религию. После одиннадцати лет обучения в Египте, Пифагор отправляется на Родину, где по пути попадает в Вавилонский плен.



ВАВИЛОН

Вавилоняне ценили умных людей, поэтому он нашёл своё место среди вавилонских мудрецов. Наука Вавилона была более развитой, нежели египетская. Наиболее поразительными были успехи алгебры. Вавилоняне изобрели и применяли при счёте позиционную систему счисления, умели решать линейные, квадратные и некоторые виды кубических уравнений.

Пифагор прожил в Вавилоне около десяти лет и в сорокалетнем возрасте вернулся на родину.



КРОТОН

В Кротоне начинается самый славный период в жизни Пифагора. Там он учредил нечто вроде религиозно-этического братства или тайного монашеского ордена, члены которого обязывались вести так называемый пифагорейский образ жизни.



ПИФАГОРЕЙСКАЯ ШКОЛА

Пифагор организовал религиозно-этическое братство, который впоследствии назовут пифагорейским союзом. Члены союза должны были придерживаться определённых принципов:

- во-первых, стремиться к прекрасному и славному,
- во-вторых, быть полезным,
- в-третьих, стремиться к высокому наслаждению.

ФРАГМЕНТ ФРЕСКИ РАФАЭЛЯ
«ПИФАГОР СРЕДИ УЧЕНИКОВ. АФИНСКАЯ ШКОЛА». 1511 Г.



В ШКОЛЕ ПИФАГОРА

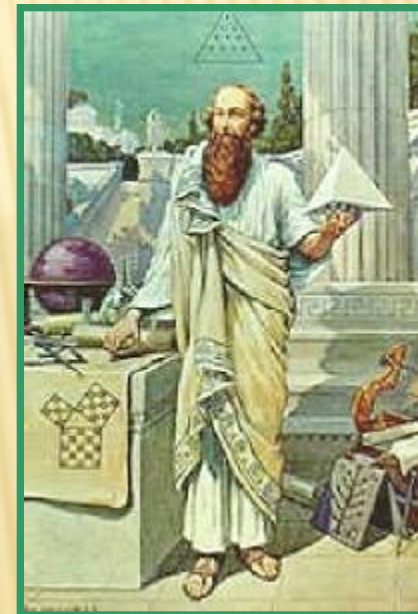
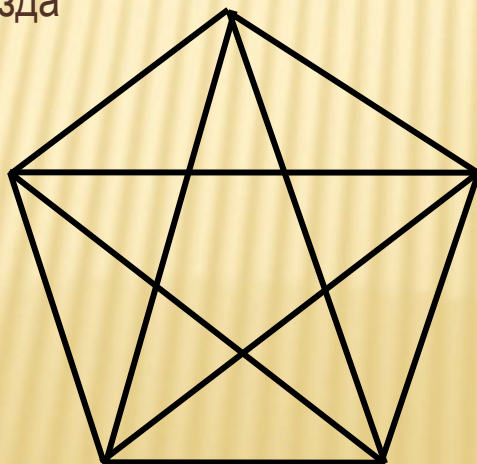
Пифагорейская система занятий состояла из трёх разделов:

- учения о числах – арифметике,
- учения о фигурах – геометрии
- учения о строении Вселенной – астрономии.

Музыка, гармония и числа были неразрывно связаны в учении Пифагорейцев. Математика и числовая мистика были фантастически перемешаны в нём.

В школе Пифагора открытия учеников приписывались учителю, поэтому практически не возможно было определить, что сделал Пифагор, а что его ученики.

Главным пифагорейским символом - символом здоровья и опознавательным знаком – была пентаграмма или пифагорейская звезда



ЗАПОВЕДИ ПИФАГОРА И ЕГО УЧЕНИКОВ

- ❖ Делать то, что впоследствии не огорчит тебя и не принудит раскаиваться;
- ❖ Не делай никогда того, что не знаешь, но научись всему, что следует знать;
- ❖ Не пренебрегай здоровьем своего тела;
- ❖ Приучайся жить просто и без роскоши.

АФОРИЗМЫ ПИФАГОРА

- ✓ Прежде всего не теряй самоуважения
- ✓ Делай великое, не обещая великого
- ✓ Не пренебрегай здоровьем своего тела
- ✓ Прежде, чем лечь спать, проанализируй свои поступки за день
- ✓ Две вещи делают человека богоподобным: жизнь для блага общества и правдивость
- ✓ Измеряй свои желания, взвешивай свои мысли, исчисляй свои слова

ТЕОРЕМА ПИФАГОРА

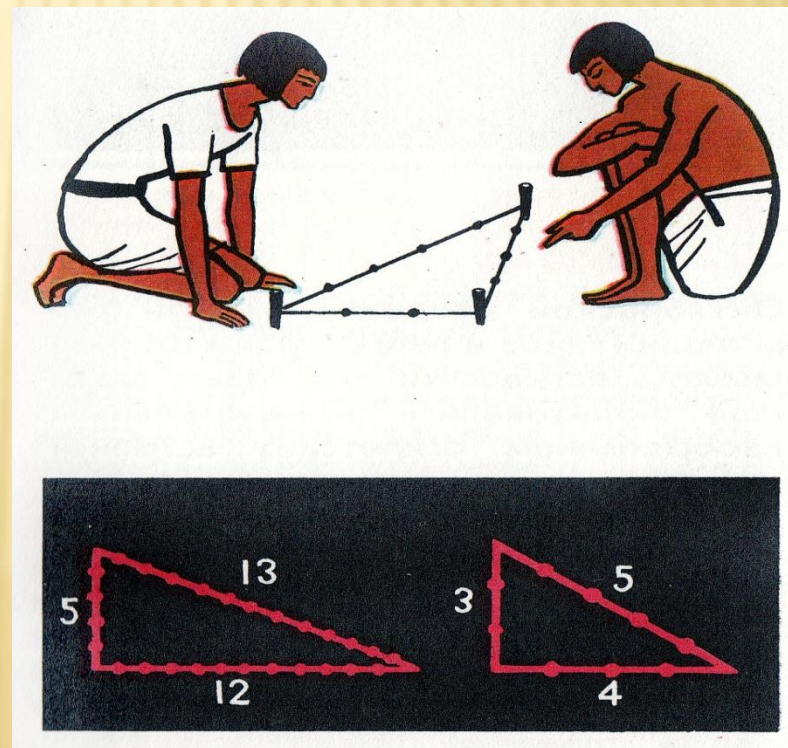
В настоящее время все согласны с тем, что эта теорема не была открыта Пифагором. Она была известна еще задолго до него. Ее знали в Китае, Вавилонии, Египте. Вернее, не ее, а частные случаи. Однако полагают, что Пифагор первым дал ее полноценное доказательство. В древности она читалась так:

**Площадь квадрата, построенного
на
гипотенузе прямоугольного
треугольника,
равна сумме площадей квадратов,
построенных на его катетах.**

ТЕОРЕМА ПИФАГОРА

Хотя теорема связана с именем Пифагора, она была известна задолго до него:
Вавилонских текста теорема встречается за 1200 лет до Пифагора.

Треугольник со сторонами 3, 4 и 5 часто называют египетским, т.к. он был известен древним египтянам



Теорема Пифагора издавна широко применялась в различных областях жизни.

О теореме
Пифагора
писали:

```
graph TD; A[О теореме Пифагора писали:] --- B[Римский архитектор Витрувий]; A --- C[Греческий писатель Плутарх]; A --- D[Математик V века Прокл];
```

Римский
архитектор
Витрувий

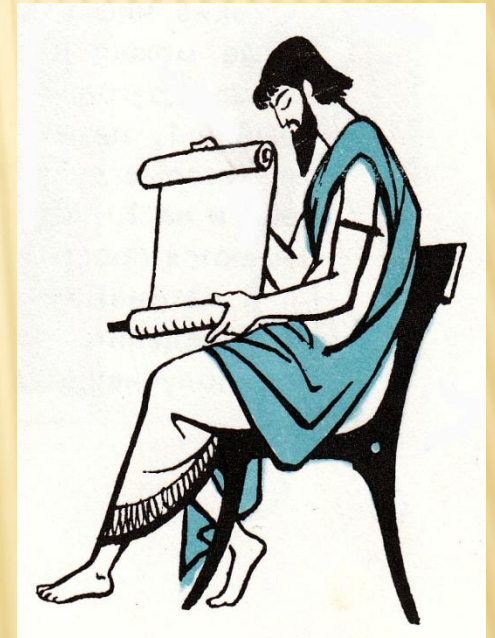
Греческий
писатель
Плутарх

Математик
V века
Прокл

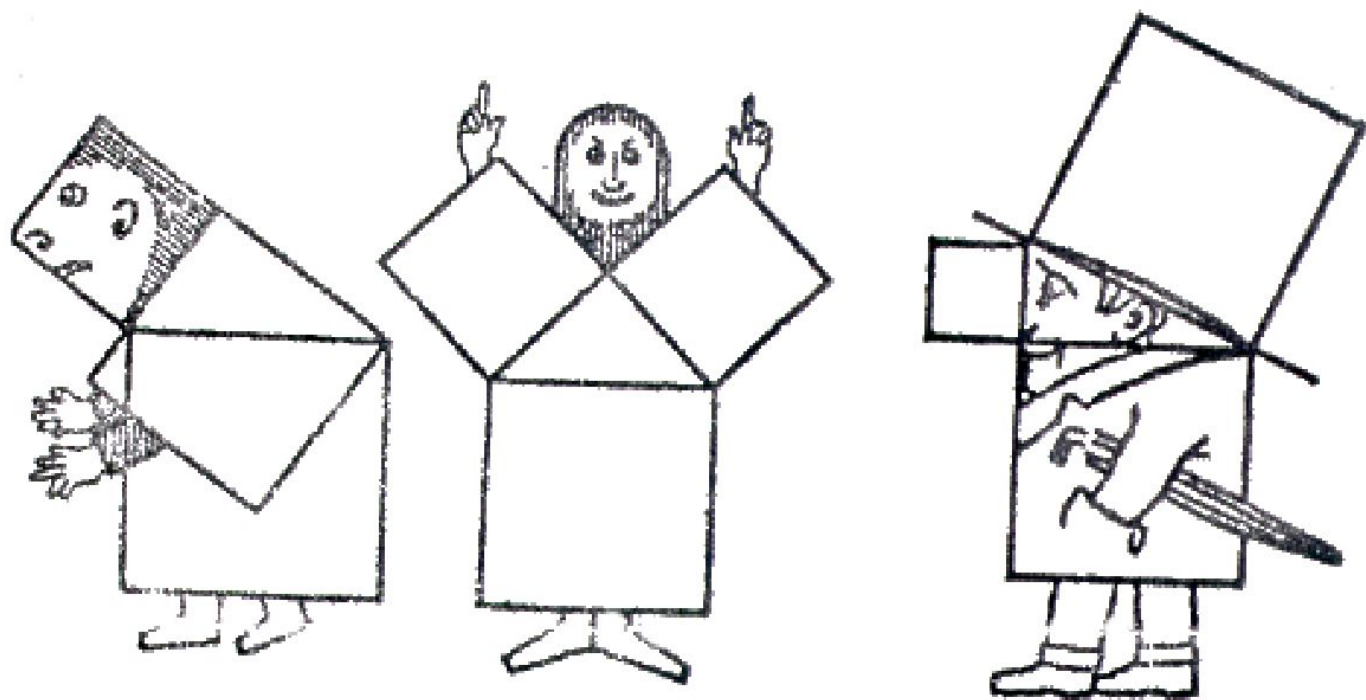
СОНЕТ О ТЕОРЕМЕ ПИФАГОРА

Пребудет вечной истина, как скоро
Её познает слабый человек!
И ныне теорема Пифагора
Верна, как и в его далёкий век.
Обильно было жертвоприношение
Богам от Пифагора. Сто быков
Он отдал на закланье и сожженье
За света луч, пришедший с
облаков,
Поэтому всегда с тех самых пор,
Чуть истина рождается на свет,
Быки ревут, её почуя, вслед.
Они не в силах свету помешать,
А могут лишь, закрыв глаза, дрожать
От страха, что вселил в них Пифагор.

А. Шамиссо.



Характерный чертёж теоремы Пифагора, который ныне иногда превращается школьниками, например, в облаченного в мантию профессора или человека в цилиндре, в те времена нередко употреблялся как символ математики.



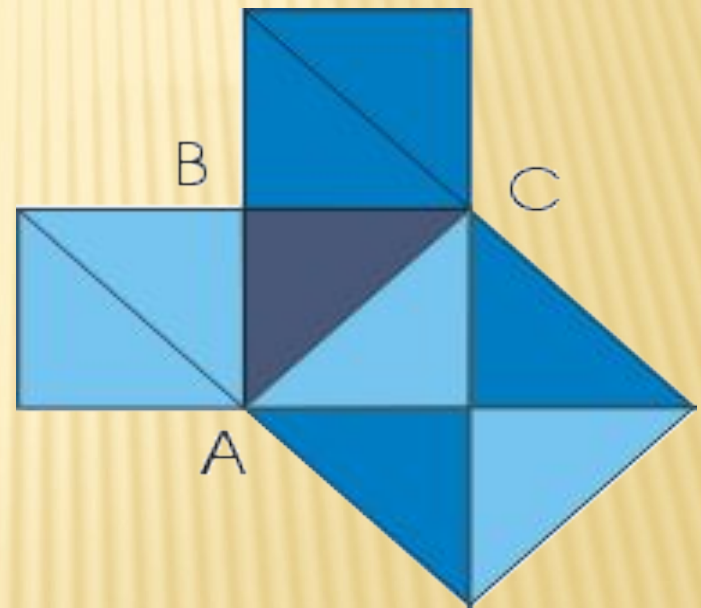
ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ТЕОРЕМЫ

Доказательство теоремы считалось в кругах учащихся средних веков очень трудным и называлось иногда Pons asinorum - ослиный мост или elefuqa - бегство убогих.

ПРОСТЕЙШЕЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

Простейшее доказательство теоремы получается в простейшем случае равнобедренного прямоугольного треугольника. В самом деле, достаточно просто посмотреть на мозаику равнобедренных прямоугольных треугольников, чтобы убедиться в справедливости теоремы. Например, для треугольника ABC : квадрат, построенный на гипотенузе AC , содержит 4 исходных треугольника, а квадраты, построенные на катетах, - по два.

Теорема доказана.



ДОКАЗАТЕЛЬСТВО 1. (ДРЕВНЕКИТАЙСКОЕ)

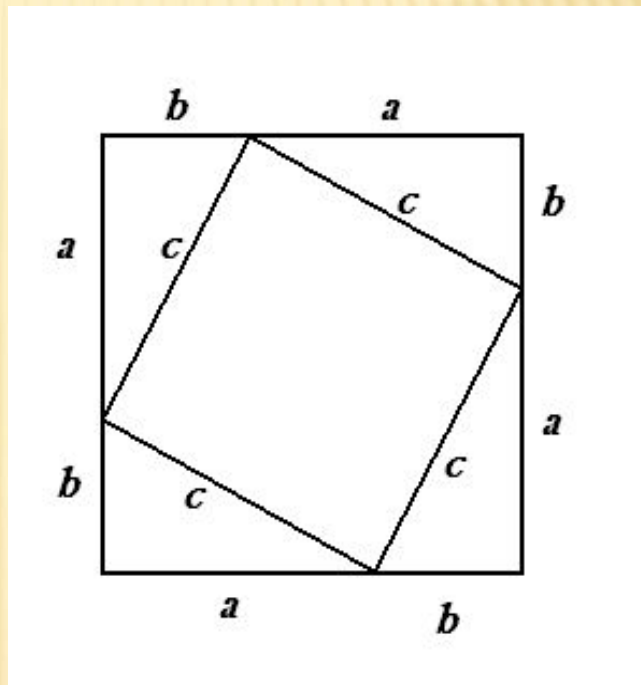
На древнекитайском чертеже четыре равных прямоугольных треугольника с катетами a , b и гипотенузой c уложены так, что их внешний контур образует квадрат со стороной $a+b$, а внутренний

– квадрат со стороной c ,
построенный на гипотенузе.

$$(a + b)^2 = 4ab/2 + c^2$$
$$a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$$

или

$$a^2 + b^2 = c^2$$



ДОКАЗАТЕЛЬСТВО 2. (ДЖ. ГАРДФИЛД 1882 Г.)

Расположим два равных прямоугольных треугольника так, чтобы катет одного из них был продолжением другого

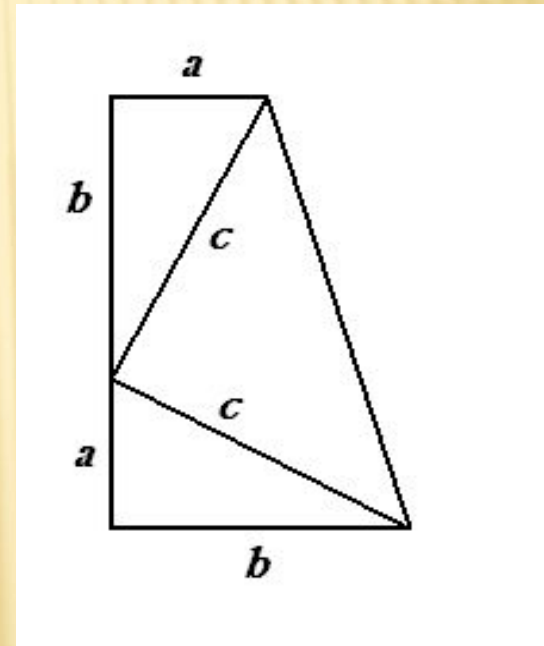
Площадь рассматриваемой трапеции находится как произведение полусуммы оснований на высоту

$$S = \frac{(a + b) \cdot (a + b)}{2}$$

С другой стороны, площадь трапеции равна сумме площадей полученных треугольников: $S = \frac{2ab}{2} + \frac{c^2}{2}$

Приравнявая данные выражения, получаем:

$$a^2 + b^2 = c^2$$



СТАРЕЙШЕЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО 3. (СОДЕРЖИТСЯ В ОДНОМ ИЗ ПРОИЗВЕДЕНИЙ БХАСКАРЫ).

Пусть ABCD квадрат, сторона которого равна гипотенузе прямоугольного треугольника ABE ($AB = c$, $BE = a$, $AE = b$);

Пусть $CK \perp BE = a$, $DL \perp CK$, $AM \perp DL$

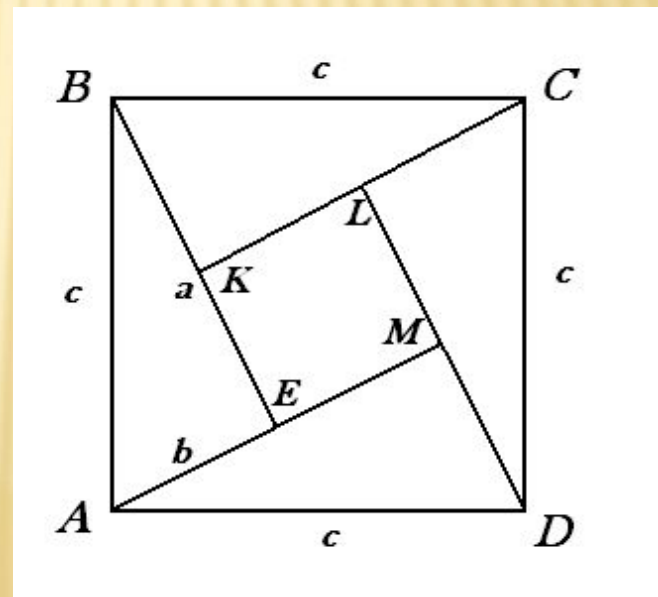
$\triangle ABE = \triangle BCK = \triangle CDL = \triangle AMD$,

значит $KL = LM = ME = EK = a - b$.

$$c^2 = 4ab/2 + (a - b)^2$$

$$c^2 = 2ab + a^2 - 2ab + b^2$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

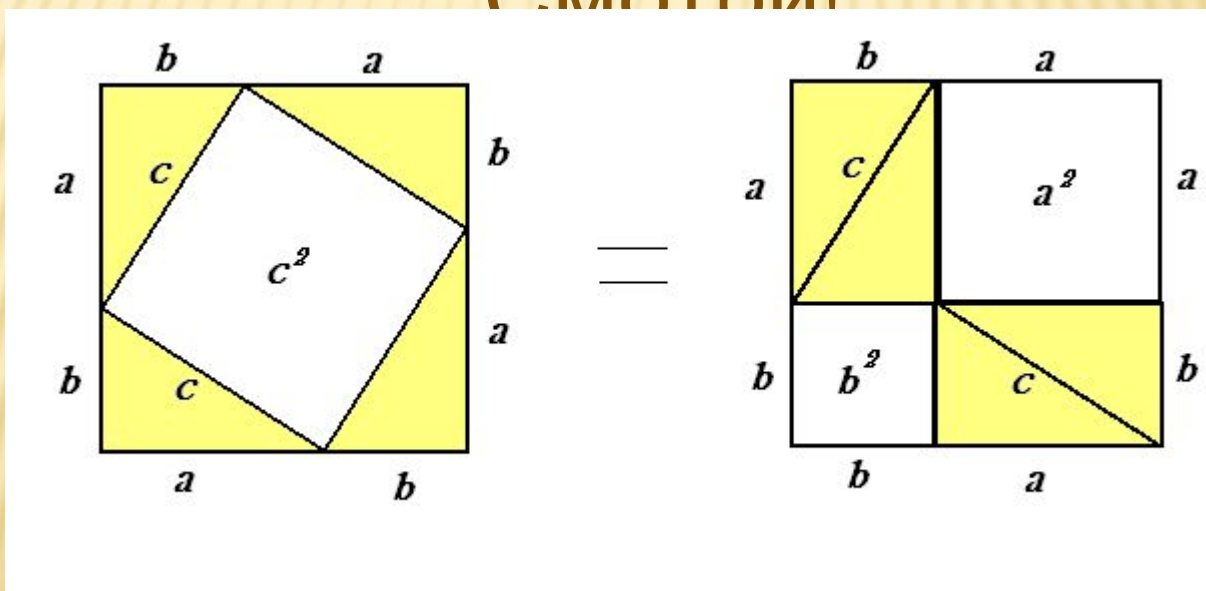


ДОКАЗАТЕЛЬСТВО 4.

Квадрат со стороной $(a+b)$, можно разбить на части либо как на рисунке а), либо как на рисунке б). Ясно, что треугольники на обоих рисунках одинаковы. А если от равных (площадей) отнять равные, то и останутся равные.

Впрочем, древние индусы, которым принадлежит это рассуждение, обычно не записывали его, а сопровождали лишь одним словом:

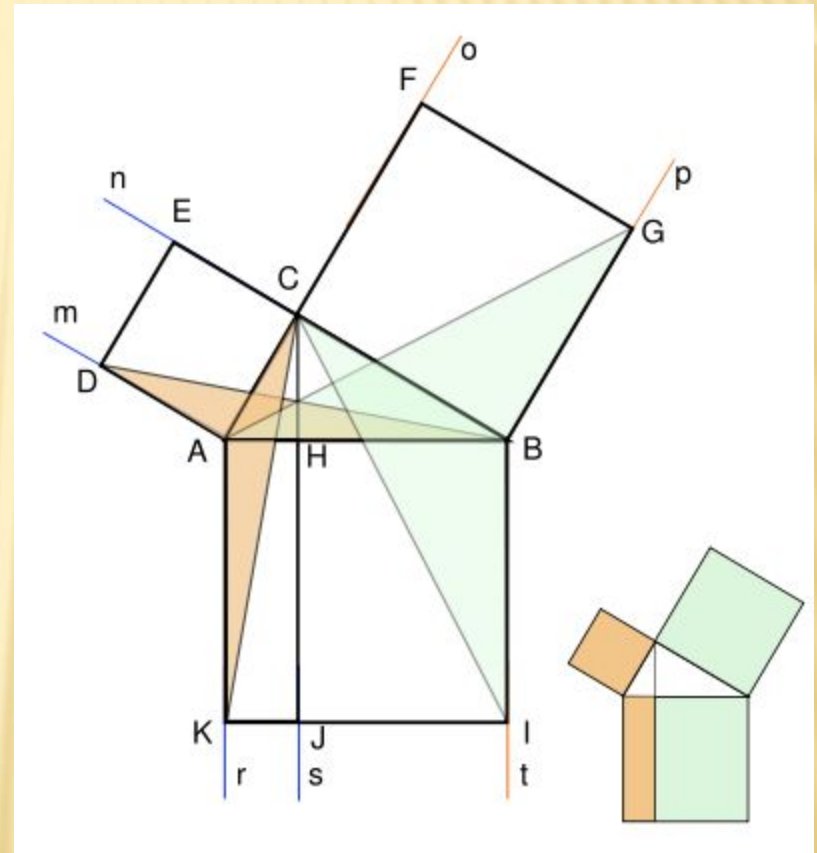
Смотри!



ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЕВКЛИДА

В течение двух тысячелетий наиболее распространенным доказательством теоремы Пифагора было придуманное Евклидом.

Евклид опускал высоту CH из вершины прямого угла на гипотенузу и доказывал, что её продолжение делит достроенный на гипотенузе квадрат на два прямоугольника, площади которых равны площадям соответствующих квадратов, построенных на катетах.



Суть истины вся в том, что нам она – навечно,
Когда хоть раз в прозрении её увидим свет,
И теорема Пифагора через столько лет
Для нас. Как для него, бесспорна, безупречна...

(Отрывок из стихотворения А. Шамиссо)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы изучили ряд исторических и математических источников, в том числе информацию в Интернете, и увидели, что теорема Пифагора интересна не только своей историей, но и тем, что она занимает важное место в жизни и науке. Об этом свидетельствуют приведённые нами в данной работе различные трактовки текста этой теоремы и пути её доказательства.

Заслуга же Пифагора состояла в том, что он дал полноценное научное доказательство этой теоремы.

Интересна личность самого учёного, память о котором неслучайно сохранила эта теорема. Пифагор – замечательный оратор, учитель и воспитатель, организатор своей школы, ориентированной на гармонию музыки и чисел, добра и справедливости, на знания и здоровый образ жизни. Он вполне может служить примером для нас, далёких потомков.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1.Бородин Л.И., Бугай А.С. Выдающиеся математики. - Киев,1987, 396 с.
- 2.Депман Г.И. Мир чисел. - М.: Детская литература,1975, 43 с.
- 3.Глейзер Г.И. История математики в школе в VII-VIII кл. - М., 1987, 265 с.
- 4.Волошинов А.В. Пифагор.- М.: Просвещение, 1993, 224 с.