

МОУ «Голышмановская основная общеобразовательная школа №2»

«По следам Пифагора»

Выполнили : Кариева Радима, Кариева Ася
Руководитель: Новикова О. Я.

Цель проекта:

- Познакомиться с историей теоремы Пифагора, с биографией Пифагора.
- Собрать материал по Пифагорейской школе, познакомиться с моральными принципами этой школы
- Подобрать интересные задачи, решаемые с помощью теоремы Пифагора

Задачи проекта:

- Собрать как можно больше материала о Пифагоре и его учениках, о его Пифагорейской школе
- Научиться решать задачи с применением теоремы Пифагора
- Заинтересовать учащихся проектом, вызвать познавательный интерес к учению в целом

Ожидаемый результат:

- Познакомившись с проектом, дети заинтересуются теоремой Пифагора и будут с удовольствием решать задачи на её применение
- Познакомившись с золотыми правилами Пифагора, наши учащиеся будут тоже придерживаться этих правил

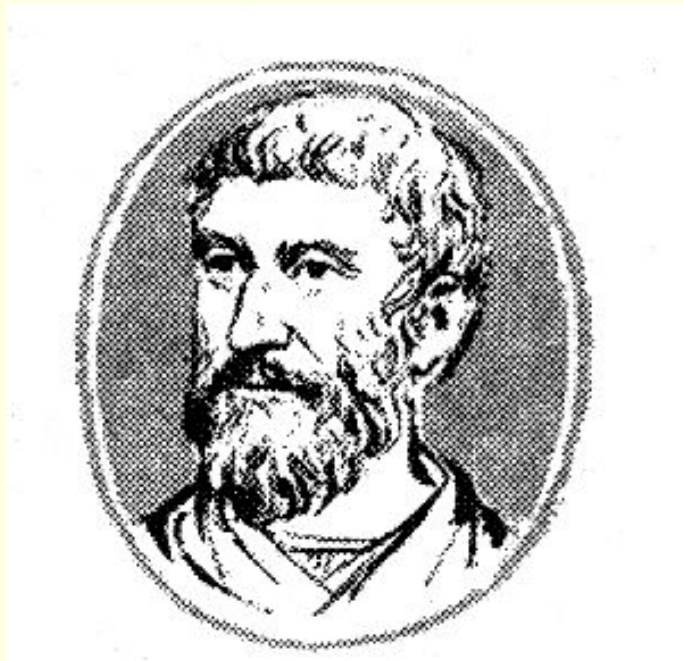
Пифагор



По следам Пифагора

- Пифагор – один из самых известных учёных, но и самая загадочная личность, человек – символ, философ и пророк.
- Он был властителем дум и проповедником созданной им религии.
- Его обожествляли и ненавидели...
- Так кто же ты, Пифагор?...

Страницы из биографии Пифагора...



- Родился в 570 г. до н.э.
- Отец: Мнесарх – резчик по драгоценным камням
- Имя матери не сохранилось. Некоторые источники называют её Пифаидой, дочью основателя Самоса.
- Мальчик был сказочно красив, а вскоре проявил свои незаурядные способности...
- В 20 лет по совету учителя отправляется путешествовать в поисках познаний...
- Через 20 лет странствий возвращается на Родину...
- И создаёт в Кротоне Пифагорейскую школу...

Пифагорейская школа

- Моральный кодекс Пифагорейцев: «Золотые стихи»:
- Беги от хитрости
- Отсекай огнём от тела - болезнь, от души – невежество, от города – смуту, от семьи – ссору...
- Есть 2 поры учил Пифагор, наиболее подходящие для размышлений: когда идёшь ко сну и когда просыпаешься ото сна. В это время требуй от себя отчёта, оцени, что сделал и что предстоит сделать...
- Измеряй свои желания, взвешивай свои мысли, исчисляй свои слова...

Система знаний в школе состояла из 4 разделов:

- Арифметики- учения о числах
- Геометрии – учения о фигурах
- Астрономии – учения о строении мира
- Музыки – учения о гармонии и теории музыки

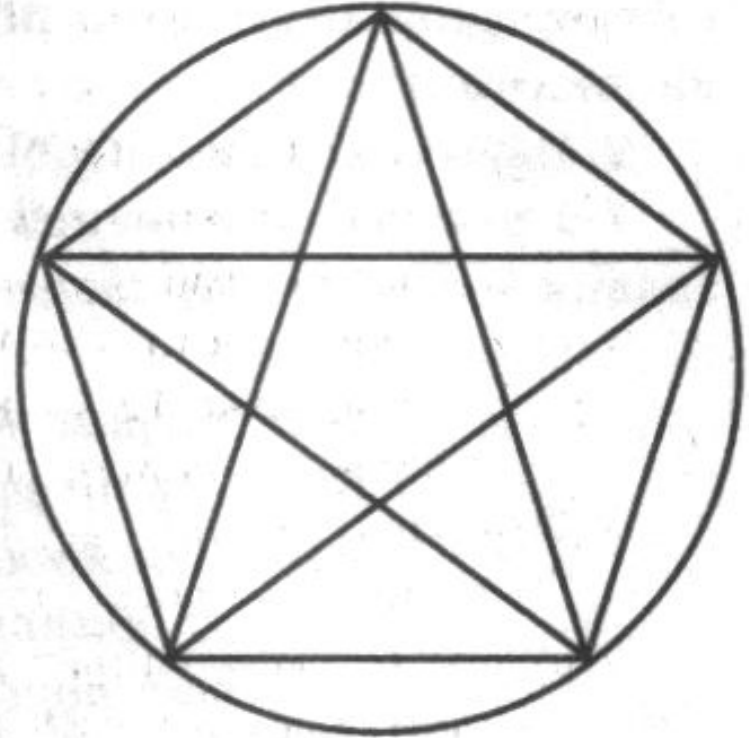
Эта система, заложенная Пифагором просуществовала тысячелетия...

«Золотые стихи» Пифагора

- Пифагоровы нравоучения:
- Не делай никогда того, чего не знаешь, но научись всему тому, что хочешь знать
- Не делай ничего постыдного ни в присутствии других, ни втайне
- Либо молчи, либо говори то, что ценнее молчания
- Прежде, чем станешь говорить, дай мысли созреть под твоим языком
- Будь с тем, кто ношу взваливает, а не с тем, кто ношу сваливает
- Пифагор учил, что начинать день нужно со стихов:
- «Прежде, чем встать от сладостных снов, навеваемых ночью, душой раскинь: Какие дела тебе день приготовил?»
- А заканчивать день надлежало стихами:
- «Не допускай ленивого сна на усталые очи, прежде чем на три вопроса о деле дневном не ответишь: Что я сделал? Что не сделал? И что мне осталось сделать?»

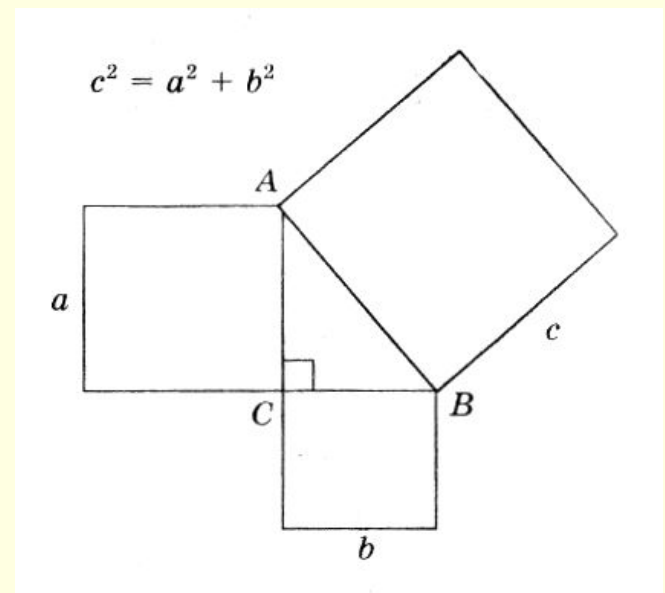
Пентаграмма

- Пентаграмма – это звёздчатый пятиугольник
- Пятиконечная звезда считалась в школе Пифагора символом дружбы, была чем-то вроде талисмана, которым одаривали друзей...
- Она была тайным знаком Пифагорейцев, по которому Пифагорейцы узнавали друг друга
- Красота пентаграммы связана с необычайным пропорциональным строением, здесь есть среднее геометрическое, среднее арифметическое и среднее гармоническое...
- Пентаграмма – символ дружбы, гармонии, красоты



Пифагор и геометрия

- Именно Пифагор и его ученики придали геометрии характер настоящей науки
- Пифагору приписывается много открытий в геометрии, но самое главное – знаменитая теорема Пифагора
- Исследование показало, что это соотношение между сторонами прямоугольного треугольника было известно задолго до Пифагора, но история приписывает теореме имя Пифагора, т. к. именно он доказал это утверждение...



Знаменитая теорема Пифагора...

У Евклида теорема гласила так:

В прямоугольном треугольнике квадрат стороны, натянутой под прямым углом, равен квадратам на сторонах, заключающих прямой угол

В первом русском переводе теорема гласила так:

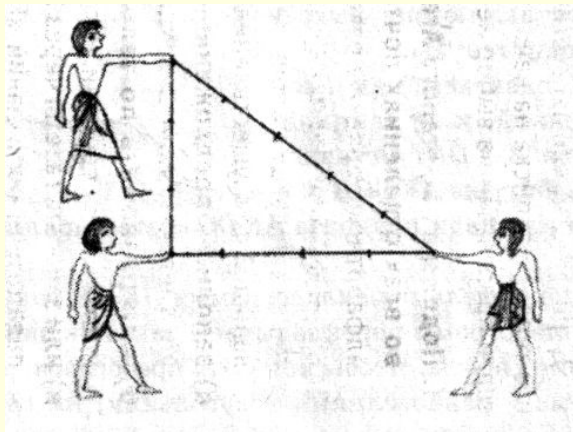
В прямоугольном треугольнике квадрат из стороны, противолежащей прямому углу, равен сумме квадратов из сторон, содержащих прямой угол

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов
Так гласит теорема, доказанная Пифагором и носящая его имя



Пифагоровы тройки

- Треугольник со сторонами 3, 4, 5 называется «Египетским треугольником», потому, что ещё египтяне его использовали для построения прямого угла,

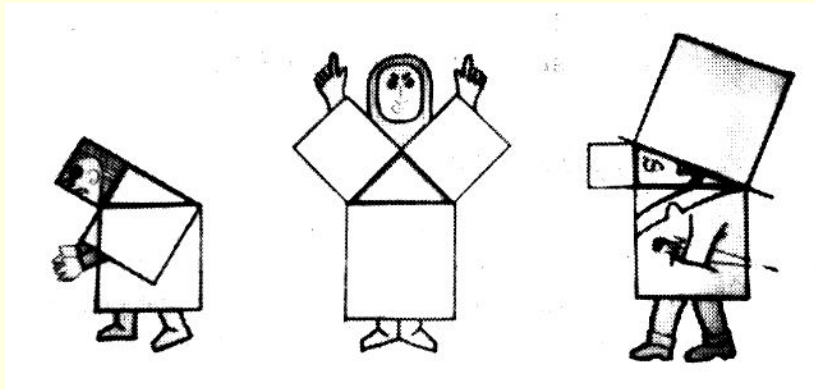


- Пифагоровы тройки, это числа, удовлетворяющие теореме Пифагора:

3, 4, 5; 7, 24, 25; 11, 60, 61;
15, 8, 17; 33, 56, 65;
35, 12, 37; 63, 16, 65:

- Эти числа обладают рядом интересных свойств:
- Один из катетов должен быть кратным трём
- Один из катетов должен быть кратным четырём
- Одно из пифагоровых чисел должно быть кратно пяти

Теорема Пифагора в дружеских шаржах



Отсюда пошло : «Пифагоровы штаны во все стороны равны»

- Сначала теорема была доказана для равнобедренных прямоугольных треугольников. Квадрат, построенный на гипотенузе, содержит 4 треугольника, а на каждом катете квадрат содержит по 2 прямоугольных треугольника. Поэтому, площадь квадрата, построенного на гипотенузе равна сумме площадей квадратов, построенных на катетах. Именно так звучала теорема в древности...

Тайна Пифагора

- Была у Пифагора и пифагорейцев тайна, сохраняемая под угрозой жизни.
- Дело в том, что во времена Пифагора ещё не знали иррациональных чисел, а Пифагор, находя диагональ квадрата со стороной, равной единице, получил $\sqrt{2}$ Отрезок существует, а числа нет...
- Пифагор решил сохранить своё открытие в тайне...

Числовая мистика...

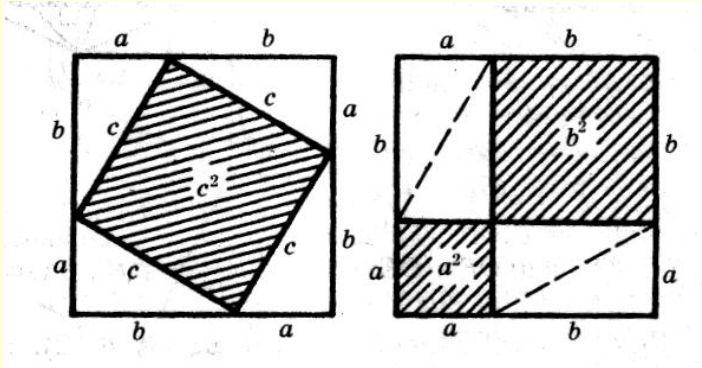
- «Всё есть – число»
- «Числа правят миром»
- «Всё прекрасно благодаря числу»
- Всё это высказывания Пифагора и он считал, что через число можно выразить все закономерности мира
- Чётные и нечётные числа ввёл именно Пифагор
- Пифагорейцы обожествляли числа и геометрические фигуры
- Число 1 означало огонь,
 - 2 - землю
 - 3 - воду
 - 4 - воздух
- Сумма эти чисел 10 весь мир
 - 5 - любовь
 - 6 - холод
 - 7 - разум, свет

Крушение союза...

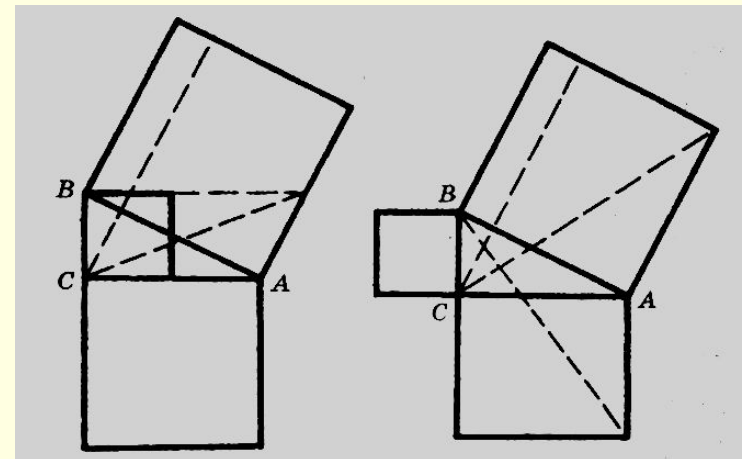
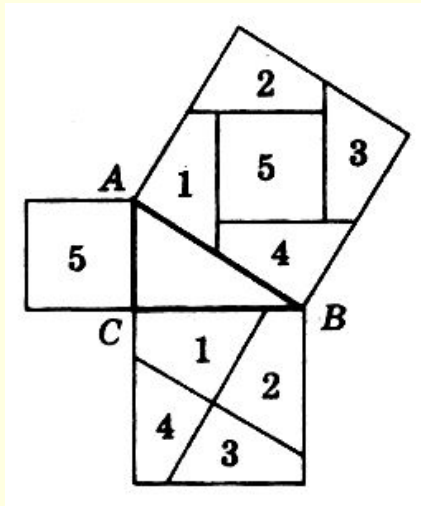
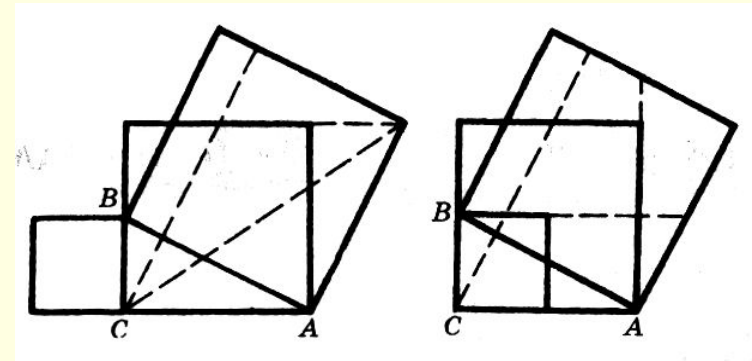
Тихо ночь легла ему на веки,
Сжалась жизнь у времени в
горсти,
Но, чтобы уйти ему навеки,
Надо нам, ученикам уйти...

- Шло время, пифагорейский союз пришёл к политической власти в Кротоне. Появились противники, зависть, обман, недовольство. Был в Кротоне человек по имени Килон, который обидевшись на Пифагора за то, что он не взял его в свою школу, поджёг дом, в котором было собрание. Многие сгорели в огне. Пифагорейцы терпели одно поражение за другим. Сам Пифагор бежал и погиб в одной из ночных схваток... По другим источникам, ему удалось спастись, но он не выдержал и лишил себя жизни...

Новые способы доказательства теоремы Пифагора

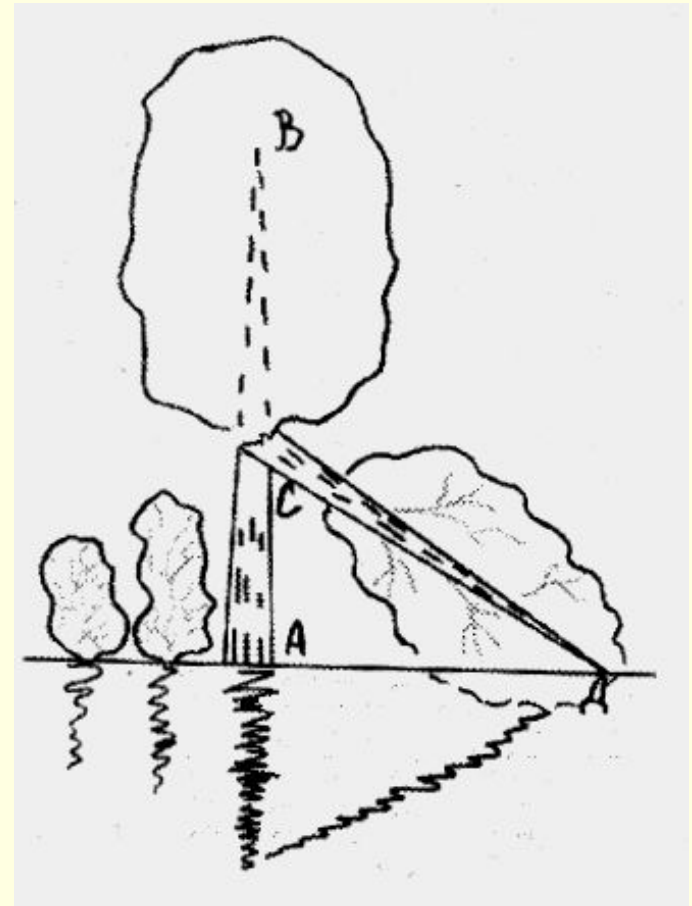


Докажите самостоятельно:



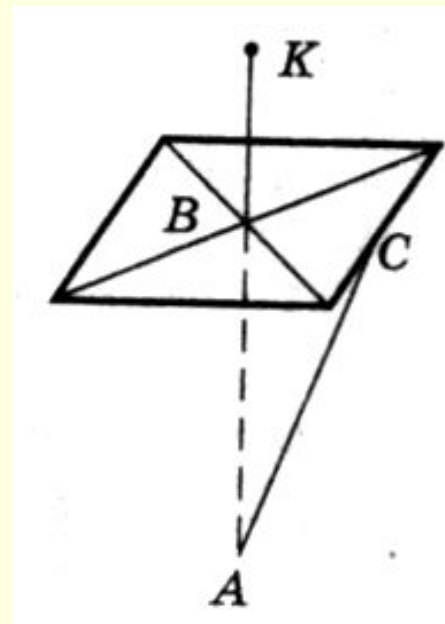
Задачи на применение теоремы Пифагора

- Задача индийского учёного Бхаскара Акария, 1114г.
- На берегу ручья, ширина которого 4 фута, рос тополь. Порыв ветра сломил его на высоте в 3 фута от земли так, что верхний его конец коснулся другого берега ручья (ствол направлен перпендикулярно течению). Определить высоту тополя.



Задача из старинного китайского трактата

- В середине квадратного озера со стороной 10 футов растёт тростник, выходящий из воды на 1 фут. Если нагнуть тростник, вершина достигнет берега. Какова глубина озера?



Пребудет вечной истина, как скоро
Её познает слабый человек!
И ныне теорема Пифагора верна,
Как и в его далёкий век...

Литература

- 1) Газета «Математика» (Приложение к «1 сентября»)
- 2) «Изучаем геометрию» Е.Е. Семёнов Москва «Просвещение» 1987 год
- 3) «Рассказы о решении задач» И. Депман (Ленинград 1957 год)
- 4) Геометрия А.Д. Александров, А. П. Вернер, В. И. Рыжик Москва
Просвещение 1991 год
- 5) Внеклассная работа по математике З. Н. Альхова, А. В. Макеева Саратов
ОАО Издательство «Лицей» 2002 год
- 6) Развивающие задачи по геометрии 8 класс Н.М. Карпушина Москва
«Школьная пресса» 2004 год
- 7) Занимательная математика на уроках в 5 – 11 классах Т. Д. Гаврилова
Волгоград 2005 год