



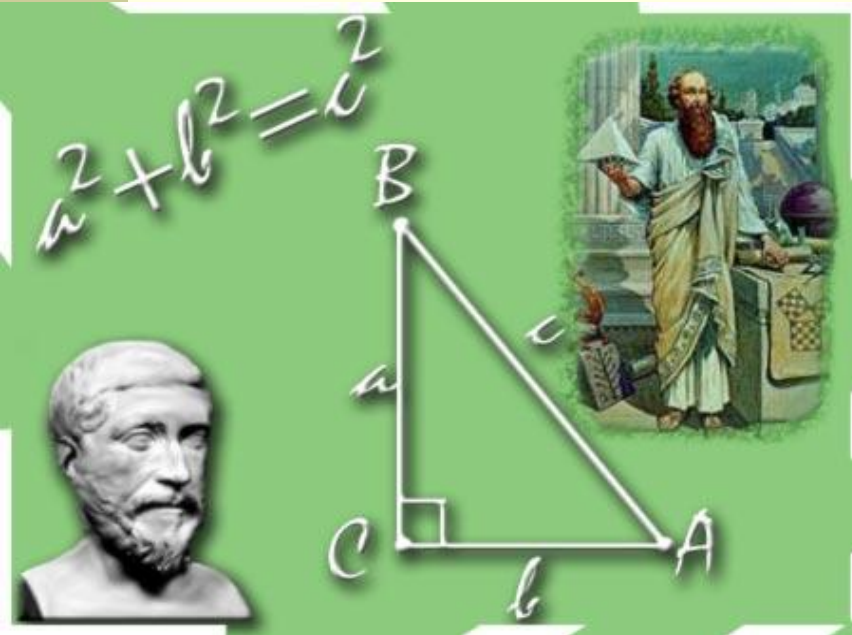
Теорема Пифагора

Историческая справка

- Существует замечательное соотношение между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника, справедливость которого была доказана древнегреческим философом и математиком Пифагором (VI в. до н. э.).
- Но изучение вавилонских клинописных таблиц и древних китайских рукописей показало, что это утверждение было известно задолго до Пифагора.
- Заслуга же Пифагора состояла в том, что он открыл доказательство этой теоремы.



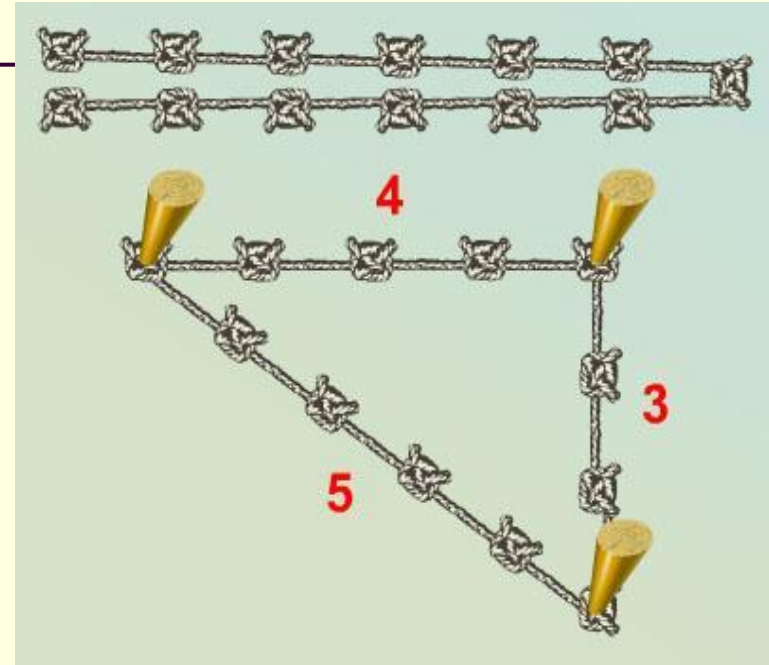
Теорема Пифагора- одна из главных теорем геометрии



**Если дан нам треугольник
1 при том с прямым углом,
То квадрат гипотенузы
Мы всегда легко найдем:
Катеты в квадрат возводим,
Сумму степеней находим-
1 таким простым путем
К результату мы придем.**

Теорема Пифагора имеет богатую историю.

Она была известна задолго до Пифагора. За 8 веков до н. э. эта теорема была хорошо известна индийцам под названием **«Правила веревки»** и использовалась ими для построения алтарей, которые по священному предписанию должны иметь строгую геометрическую форму, ориентированную относительно четырех сторон горизонта.



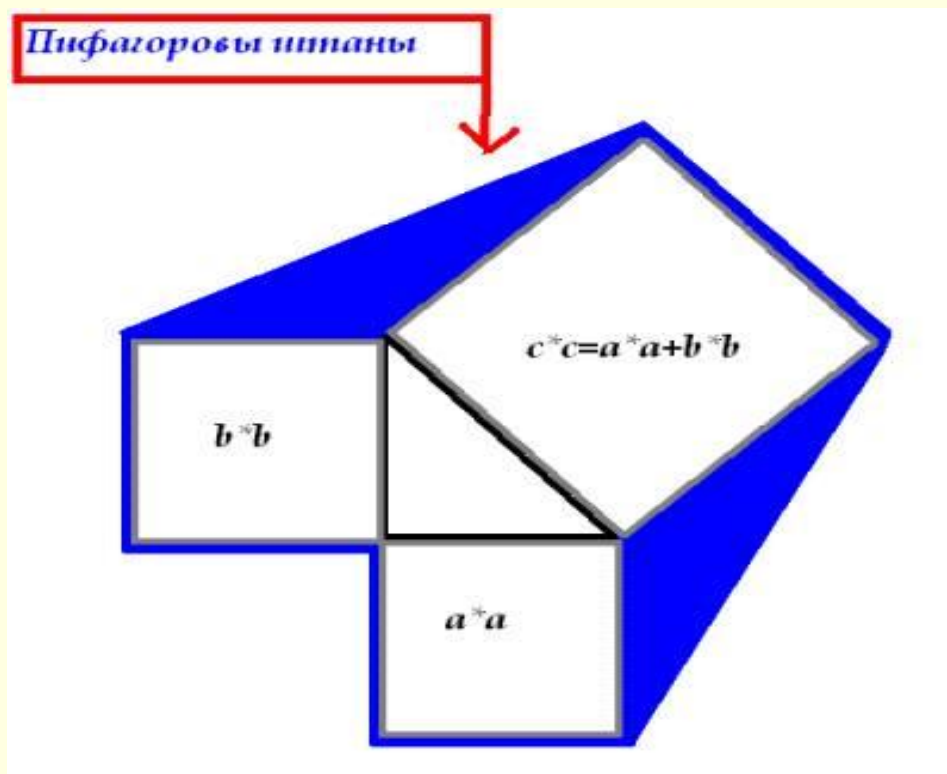
Пифагор, не открыл эту теорему, а нашел ее доказательство, хотя доказательство самого Пифагора до нас не дошло.

Значение теоремы состоит в том, что из нее или с ее помощью можно вывести большинство теорем геометрии и решить множество задач.

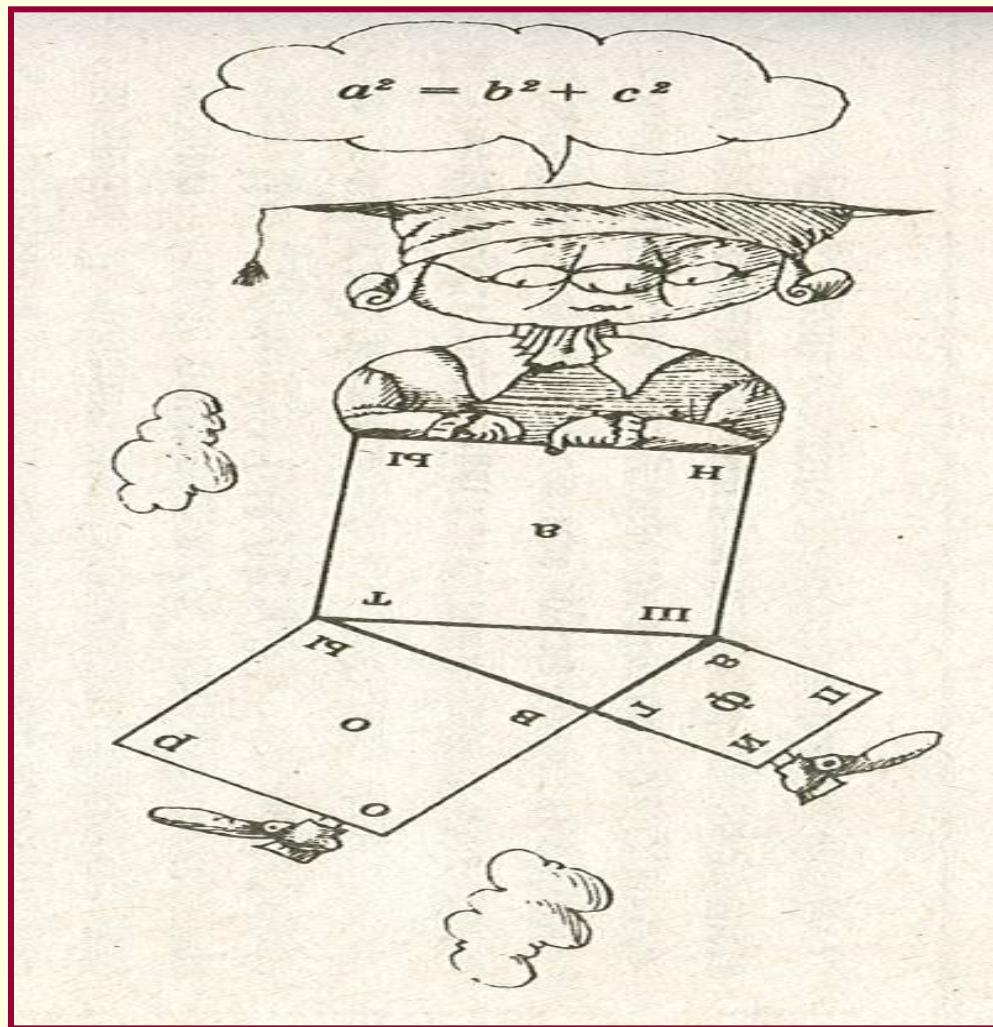
- Пифагор 2523 года назад доказал теорему о том, что квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов, соответствующий чертеж был похож на штаны, но сам автор не обратил на это внимания т.к. в то время этот предмет не был еще изобретен и он сам ходил без штанов. ОДНАКО, в 1887 году после рождества христового, одна петербургская гимназистка, сильно интересовавшаяся штанами обратила на это внимание и в порыве энтузиазма дала новую формулировку старой теоремы "Пифагоровы штаны во все стороны равны".

Сумма площадей квадратов, построенных на катетах прямоугольного треугольника, равна площади квадрата, построенного на его гипотенузе

Именно так выглядела классическая формулировка теоремы.



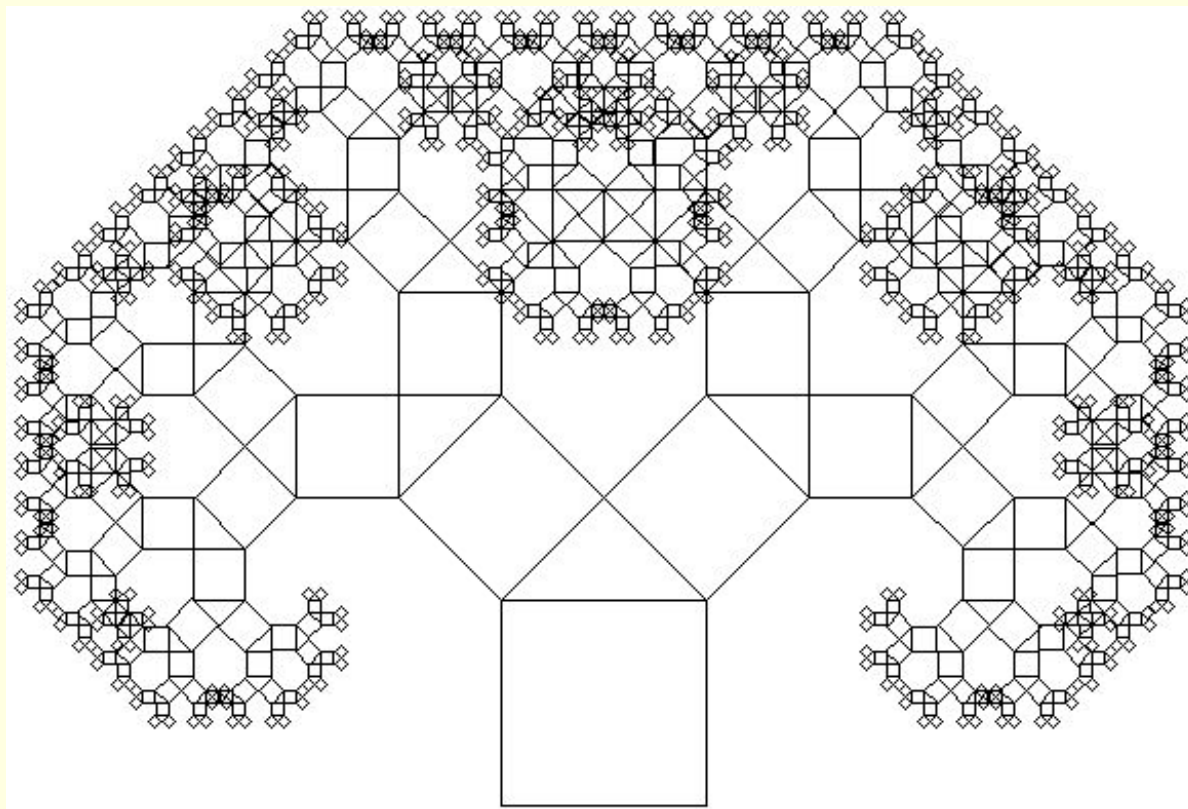
Картинка, иллюстрирующая теорему Пифагора, была ранее своеобразным символом геометрии, а в среде российских гимназистов получила название **« Пифагоровы штаны »**. Саму теорему они переименовали так: **«Пифагоровы штаны на все стороны равны»**. И в этой шуточной формулировке запоминали ее на всю жизнь.



Дерево Пифагора— разновидность основанная на фигуре, известной как «Пифагоровы штаны».

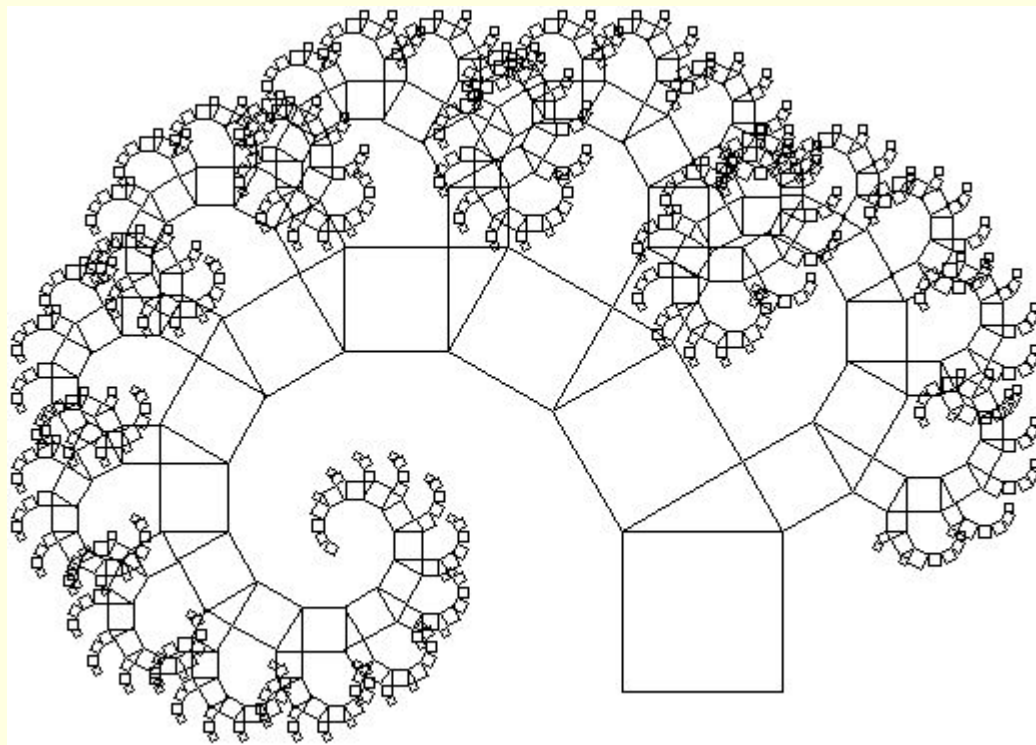
- Пифагор, доказывая свою знаменитую теорему Пифагор, доказывая свою знаменитую теорему, построил фигуру Пифагор, доказывая свою знаменитую теорему, построил фигуру, где на сторонах прямоугольного треугольника расположены квадраты. В наш век эта фигура Пифагора выросла в целое дерево. Впервые дерево Пифагора построил А. Е. Босман (1891 Пифагор, доказывая свою знаменитую теорему, построил фигуру, где на сторонах прямоугольного треугольника

Одним из свойств дерева Пифагора является то, что, если площадь первого квадрата равна единице, то на каждом уровне сумма площадей квадратов тоже будет равна единице.



Классическое дерево Пифагора

Обдуваемое ветром дерево Пифагора



Формулировки теоремы

- У **Евклида** эта теорема гласит (дословный перевод):
"В прямоугольном треугольнике квадрат стороны, натянутой над прямым углом, равен квадратам на сторонах, заключающих прямой угол".
- Латинский перевод арабского текста **Аннаирици** (около 900 г. до н. э.), сделанный Герхардом Клемонским (начало XII в.), в переводе на русский гласит:
"Во всяком прямоугольном треугольнике квадрат, образованный на стороне, натянутой над прямым углом, равен сумме двух квадратов, образованных на двух сторонах, заключающих прямой угол".
- В **Geometria Culmonensis** (около 1400 г.) в переводе теорема читается так :
"Итак, площадь квадрата, измеренного по длинной стороне, столь же велика, как у двух квадратов, которые измерены по двум сторонам его, примыкающим к прямому углу".
- В первом русском переводе евклидовых **"Начал"**, сделанном **Ф. И. Петрушевским**, теорема Пифагора изложена так:
"В прямоугольных треугольниках квадрат из стороны, противоположащей прямому углу, равен сумме квадратов из сторон, содержащих прямой угол".
- Более строгой надо считать такую формулировку: **«Если гипотенуза и катеты прямоугольного треугольника измерены одной и той же единицей длины, то квадрат числового значения длины гипотенузы равен сумме квадратов числовых значений длин катетов»**.

Великие тайны теоремы:

Первая тайна заключается в таком множестве названий: «теорема бабочки», «т. невесты», «т. нимфы», «т. 100 быков», «бегство убогих», «мост ослов», «ветряная мельница». Думаю, что не найти другой теоремы, которая имела бы столько всевозможных названий!

Вторая тайна – точно не установлено количество доказательств знаменитой теоремы Пифагора. Существует более 350 доказательств этой теоремы, поэтому она даже попала в Книгу рекордов Гиннеса! Но, конечно же, принципиально различных идей в этих доказательствах используется сравнительно немного.

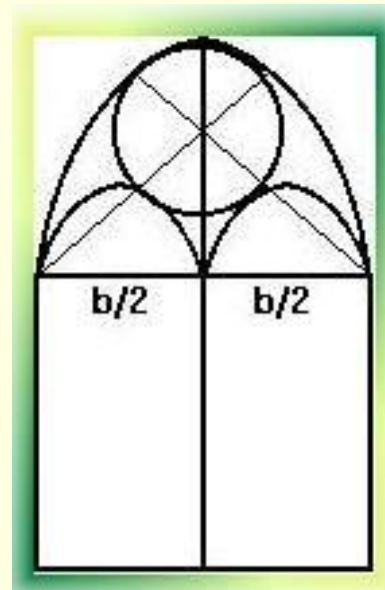
третья тайна – легенды о самом Пифагоре, человеке, который первым доказал эту теорему. Существует легенда, что когда Пифагор Самосский доказал свою теорему, он отблагодарил богов, принеся в жертву 100 быков. Также о гипнотических способностях учёного ходили легенды: будто он одним своим взглядом мог менять направление полёта птиц. А ещё рассказывали, что этого удивительного человека одновременно видели в разных городах, между которыми было несколько дней пути. И что ему якобы принадлежало «колесо фортуны», вращая которое, он не только предсказывал будущее, но и вмешивался, если это было необходимо, в ход событий.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Строительство
- Астрономия
- Мобильная связь

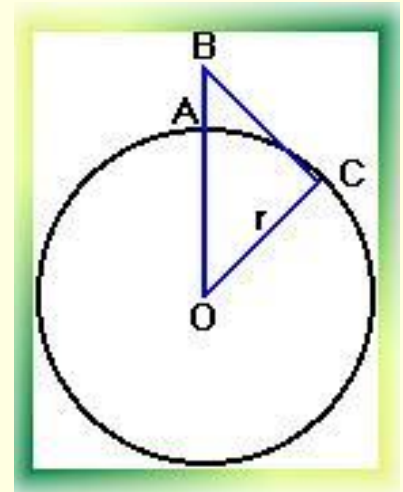


Теорема Пифагора всегда имела широкое применение при решении самых разнообразных геометрических задач. В зданиях **готического и романского стиля** верхние части окон расчленяются каменными ребрами, которые не только играют роль орнамента, но и способствуют прочности окон



Мобильная связь

- Какую наибольшую высоту должна иметь антенна мобильного оператора, чтобы передачу можно было принимать в радиусе $R=200$ км? (радиус Земли равен 6380 км.)
- **Решение:**
- Пусть $AB = x$, $BC = R = 200$ км, $OC = r = 6380$ км.
- $OB = OA + AB$
 $OB = r + x$.
- Используя теорему Пифагора, получим 2,3 км.



- В конце девятнадцатого века высказывались разнообразные предположения о существовании обитателей Марса подобных человеку. В шутку, хотя и не совсем безосновательно , было решено **передать обитателям Марса сигнал в виде теоремы Пифагора**. Неизвестно, как это сделать; но для всех очевидно, что математический факт, выражаемый теоремой Пифагора имеет место всюду и поэтому похожие на нас обитатели другого мира должны понять такой сигнал.



Строительство крыши

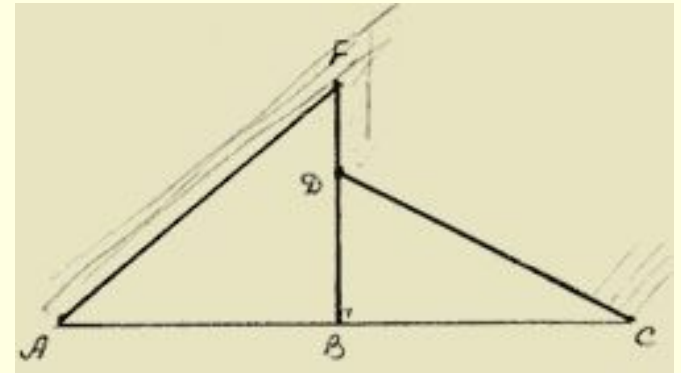
При строительстве домов и коттеджей часто встает вопрос о длине стропил для крыши, если уже изготовлены балки. Например: в доме задумано построить двускатную крышу (форма в сечении). Какой длины должны быть стропила, если изготовлены балки $AC=8$ м., и $AB=BF$. **Решение:**

Треугольник ADC - равнобедренный $AB=BC=4$ м., $BF=4$ м. Если предположить, что $FD=1,5$ м., тогда:

А) Из треугольника DBC : $DB=2,5$ м.,

Б) Из треугольника ABF :

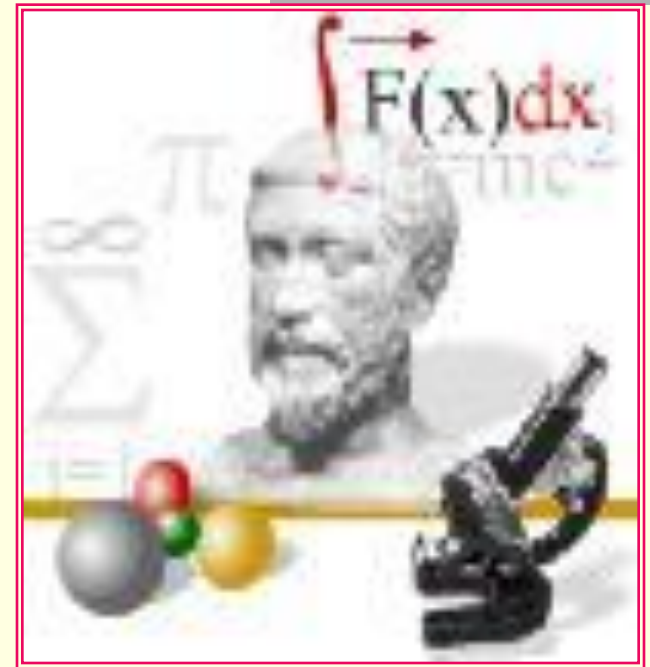
$$AF = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32} \approx 5,7$$



Открытия Пифагора

В основе учения
Пифагора
лежало представление о
числе,
как основе всего
существующего.

*« Числа правят
миром »*-говорил
Пифагор.



Алфавит Пифагора

- **В прежние времена существовали алфавиты, где буквы одновременно являлись числами. Таким и был родной алфавит Пифагора. Каждая буква имела не только цифровое выражение, но и своё особое имя и отдельный смысл.**

Число имени

1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	Б	В	С	Д	Е	Ё	Ж	З
И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р
С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ
Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	-	-	-

- Возьмём, например, имя Анна. Букве «А» соответствует в таблице число 1; букве «н» - 6; «н» - 6; «а» - 1. Складываем: $1+6+6+1=14$. Эта сумма не укладывается в ряд простых чисел. Поэтому складываем единицу и четверку. Получаем 5. $1+4=5$. Стало быть число имени Анна – 5.

- 1 – число человека, который «сам себе режиссер».
- 2 – число созерцателя. Потому что, когда не можешь выбрать из двух, проще не выбирать ничего.
- 3 – число человека, желающего «вписаться» в коллектив.
- 4 – четверка намекает на солидность натуры и нежелание рисковать.
- 5 – подходит человеку, который способен творчески преобразовывать окружающую действительность и даже отчасти её создавать. Впрочем, 5 сгодится и для эгоиста, который считает, что весь мир – для него одного.
- 6 – число человека, обладающего чувством меры. Он не берется не за свое дело.
- 7 – подойдет тому, кто хочет выделиться из толпы своей оригинальностью.
- 8 – к лицу тому, кто любит обновления в жизни.
- 9 – может относиться к тому. Кто талантлив, но не развивает свой талант, ссылаясь на неблагоприятные обстоятельства, - или, наоборот, развивает его вопреки всему.

-
- *Спасибо за внимание!!!*