

8 класс

# Теорема Пифагора



*Монахова Е. Ю.* –учитель математики  
СОШ №1 г. Сортавала, Карелия

# Содержание



Биография Пифагора



Пифагорейская школа



Открытия Пифагора



Пифагор и музыка



Теорема Пифагора



Проверь себя

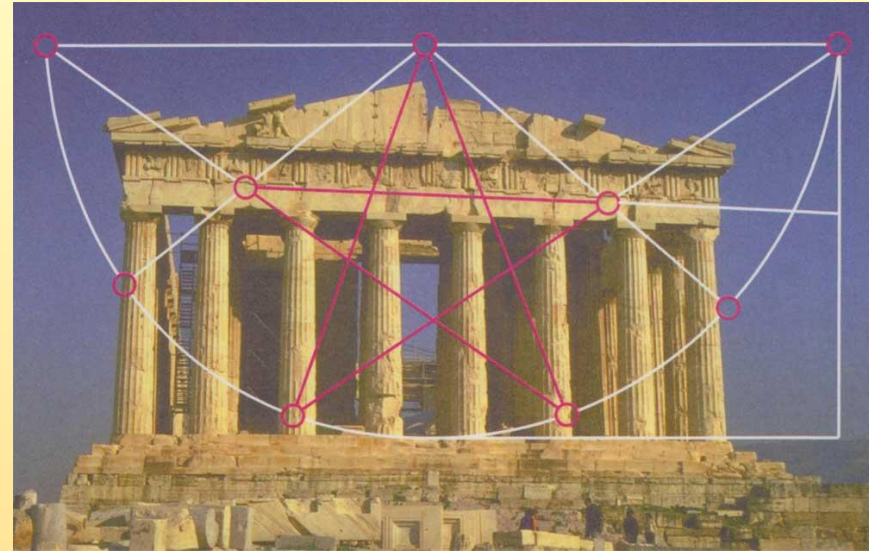


*Остров Самос*

## Биография Пифагора

С берегов Средиземноморья-колыбели европейской цивилизации, с тех давних времен, названных «весной человечества», дошло до нас имя

Пифагор



*Пифагор*- не только самый популярный ученый, но и самая загадочная личность.

Подлинную картину его жизни и достижений восстановить трудно, так как письменных документов о Пифагоре не осталось

## Биография Пифагора

Известно, что родился Пифагор на острове Самос, расположенном в Эгейском море, в 576 г. до н. э.



По совету Фалеса 22 года набирался мудрости в Египте.

В Вавилон он попал не по своей воле. Во время завоевательных походов на Египет его взяли в плен и продали в рабство. Более 10 лет он жил в Вавилоне, изучал древнюю культуру и достижения науки разных стран.



## **Пифагорейская школа**



Вернувшись на родину, Пифагор организовал кружок молодежи из представителей аристократии.

В кружок принимались с большими церемониями после долгих испытаний. Каждый вступающий отрекался от своего имущества и давал клятву хранить в тайне учения основателя.

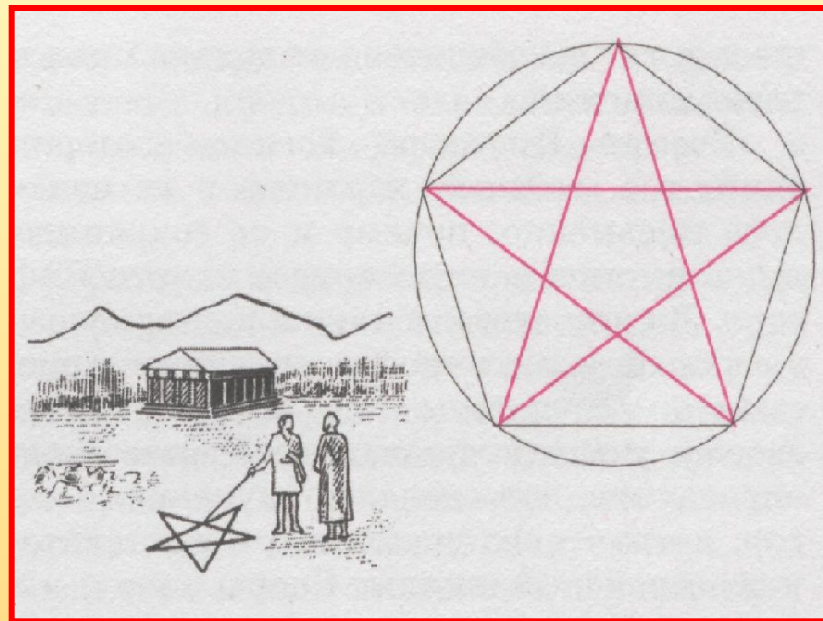
Так на юге Италии, которая была тогда греческой колонией, возникла ***пифагорейская школа.***

## Пифагорейская школа

Пифагорейцы занимались математикой, философией, естественными науками.

Ими было сделано много важных открытий в арифметике и геометрии.

В школ существовал декрет, по которому авторство всех математических работ приписывалось Пифагору.



*Звездчатый пятиугольник, или пентаграмма, - пифагорейский символ здоровья и тайный опознавательный знак*



## Открытия Пифагора



Важнейшей научной заслугой Пифагора считается систематическое введение доказательства в математике и, прежде всего, в геометрии.

Гениальная догадка Пифагора состоит в том, что в геометрии можно выбрать конечное число истин ( аксиом ), из которых с помощью логических правил выводимо неограниченное число предложений.

Так впервые возник **аксиоматический метод** построения науки.

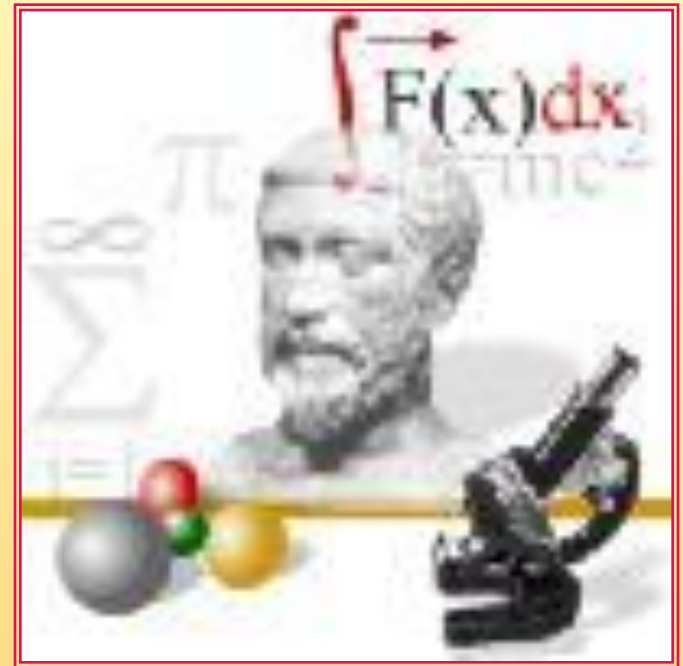
## Открытия Пифагора

В основе учения Пифагора лежало представление о числе.

Они верили, что в числовых закономерностях спрятана тайна мира.

Мир чисел жил для пифагорейцев особой жизнью, числа имели свой особый жизненный смысл.

**« Числа правят миром »**- говорил Пифагор.





## Пифагор и музыка



*Пифагор со своими учениками. Иллюстрация из книги Франкино Гафурио «Теория музыки». Милан. 1492 г. Гравюра изображает акустические опыты Пифагора на сосудах и трубах, находящихся в отношениях 4 : 6 : 8 : 9 : 12 : 16*

Примечательно, что отправным пунктом в пифагорейском учении о числе была музыка.

По преданию, сам Пифагор установил, что приятные слуху созвучия получаются лишь в том случае, когда длина струн, издающих эти звуки, относятся как целые числа первой четверки

1 : 2      2 : 3      3 : 4

Появилась музыкальная  
**октава и гамма.**



# Теорема Пифагора

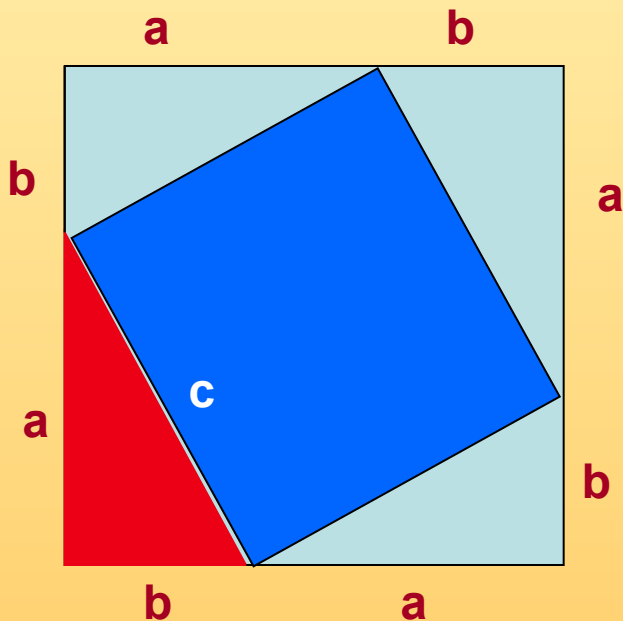
И, конечно, трудно найти человека, у которого бы имя Пифагора не ассоциировалось с теоремой Пифагора.

**В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.**

Дано : ABC – треугольник

угол C – прямой

a, b – катеты , c – гипотенуза



Доказать :  $c^2 = a^2 + b^2$

Доказательство : достроим треугольник ABC

до квадрата со стороной  $a + b$

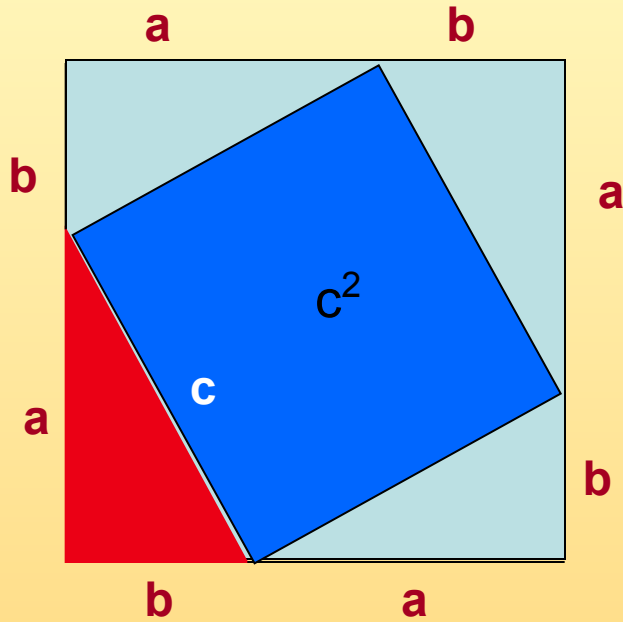
$S_{\text{кв}} = (a + b)^2$  . С другой стороны этот квадрат состоит из четырех равных треугольников, площадь которых равна  $0,5ab \times 4 = 2ab$ , и квадрата с площадью  $c^2$  .

Отсюда

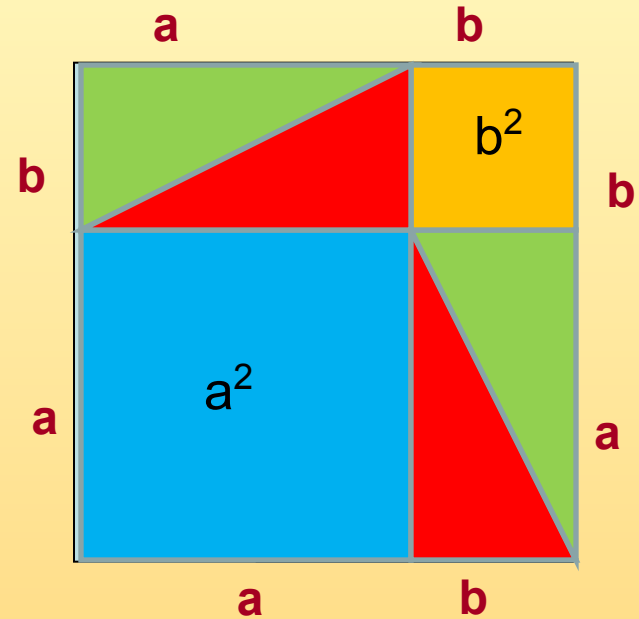
$$(a + b)^2 = c^2 + 2ab \quad , \quad a^2 + b^2 = c^2$$

*В Древней Индии существовал способ «доказательства теоремы без слов»*

# «Смотри»



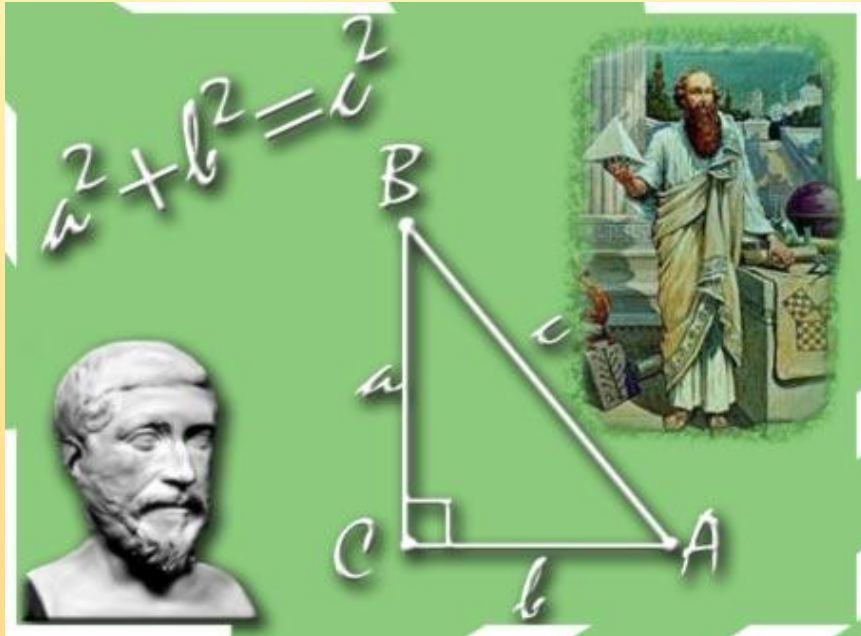
$$S_{\text{кв}} = 4S_{\text{тр}} + c^2$$



$$S_{\text{кв}} = 4S_{\text{тр}} + a^2 + b^2$$

$$4S_{\text{тр}} + c^2 = a^2 + b^2 + 4S_{\text{тр}}$$

# Теорема Пифагора- одна из главных теорем геометрии



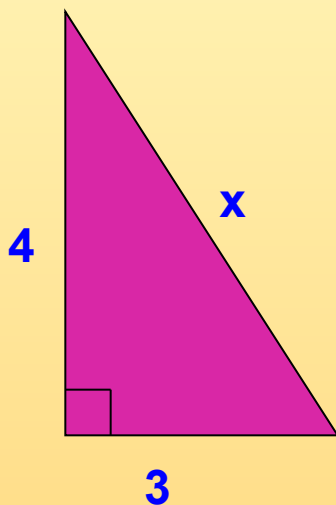
**Если дан нам**

**И при том с прямым углом,  
То квадрат гипотенузы  
Мы всегда легко найдем:  
Катеты в квадрат**

**Сумму степеней находим-  
И таким простым путем  
К результату мы придем.**

## Проверь себя

Составьте по рисунку, используя теорему Пифагора, если это возможно, верное равенство:



$$x^2 = 3^2 + 4^2$$

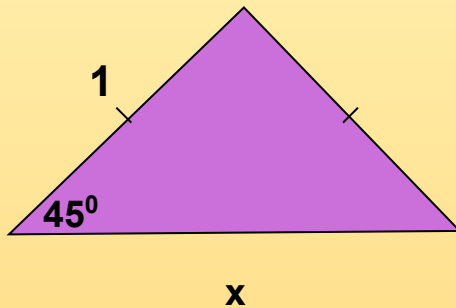
Вычислите, чему равна гипотенуза? **5**

Обратите внимание на эти три числа : 3, 4, 5

Треугольник с такими сторонами иногда называют **египетским**

## Проверь себя

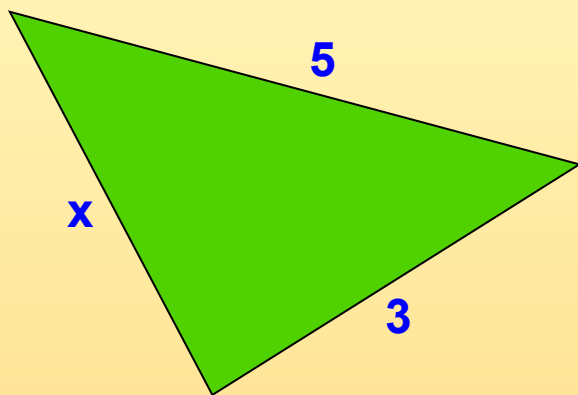
*Составьте по рисунку верное равенство*



$$1^2 + 1^2 = x^2 \quad \text{или} \quad x^2 = 2$$

Равенство можно составить , так как мы имеем равнобедренный треугольник с углом при основании  $45^\circ$ . Следовательно , он прямоугольный и мы можем воспользоваться теоремой Пифагора

## Проверь себя



Составь верное равенство

В данном случае использовать теорему Пифагора нельзя, так как неизвестно, о каком виде треугольника идет речь, а, значит утверждать, что треугольник прямоугольный нельзя.

Итак , на что надо обращать особое внимание при применении теоремы Пифагора ?

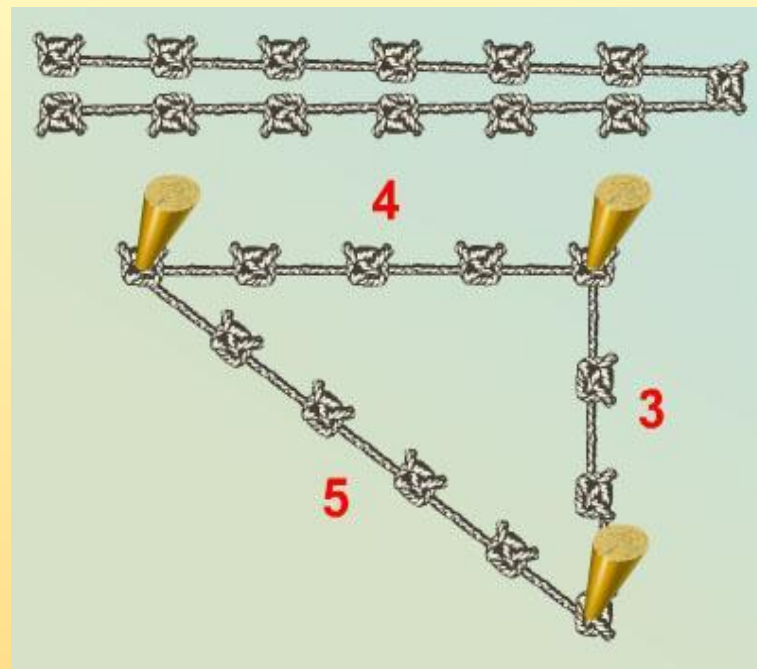
Надо убедиться , что  
треугольник  
*прямоугольный*





## 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.



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.

