

Факультатив по математике

Теорема Пифагора



Монахова Е. Ю. –учитель математики шк.№1

Кирикова Н. Г. – учитель математики шк.№1

Содержание



Биография Пифагора

Пифагорейская школа

Открытия Пифагора

Пифагор и музыка

Теорема Пифагора

Проверь себя



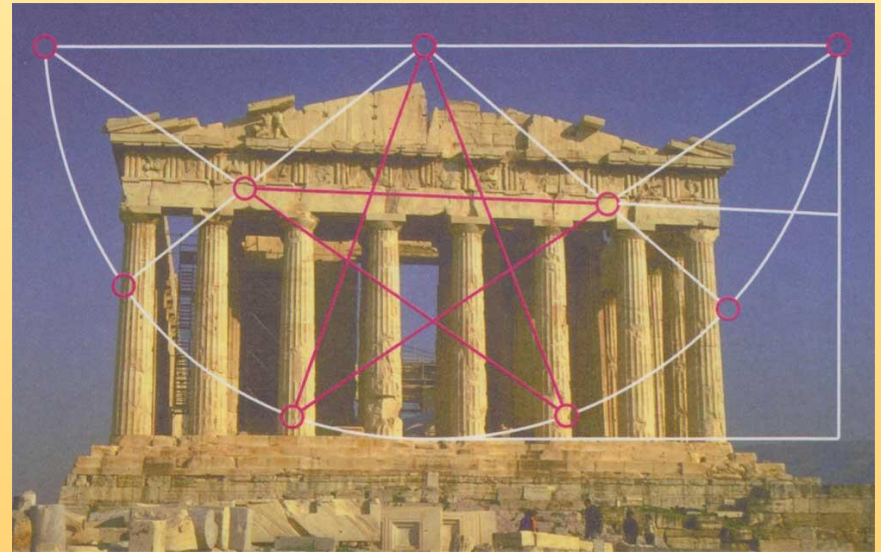
Остров Самос

Биография Пифагора

С берегов Средиземноморья- колыбели европейской цивилизации, с тех давних времен, названных «весною 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



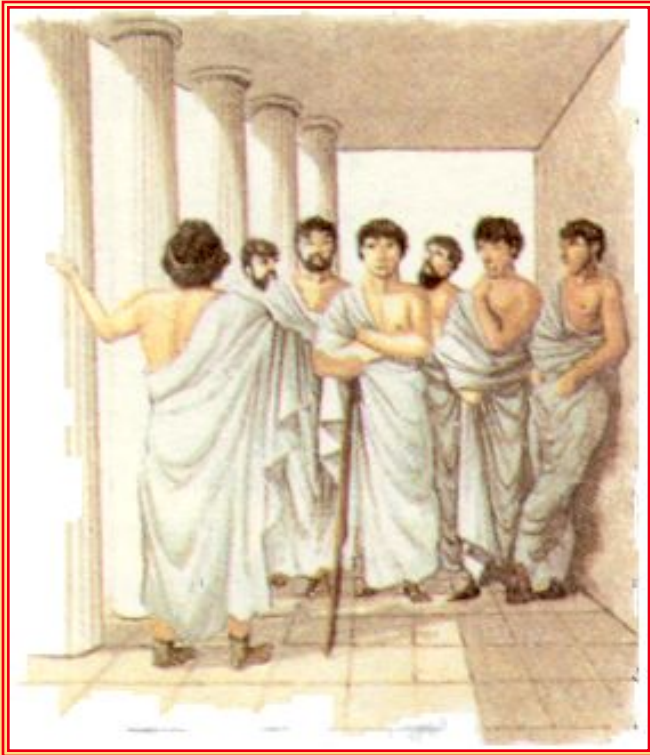
Известно, что родился Пифагор на острове Самос, расположенном в Эгейском море, в 576 г. до н. э.

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.

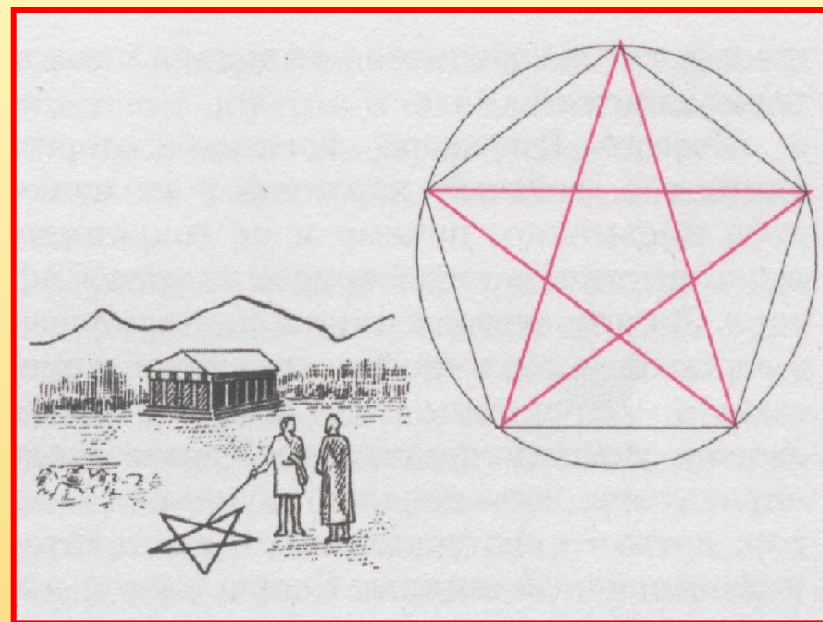
Так на юге Италии, которая была тогда греческой колонией, возникла ***пифагорейская школа***.

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.

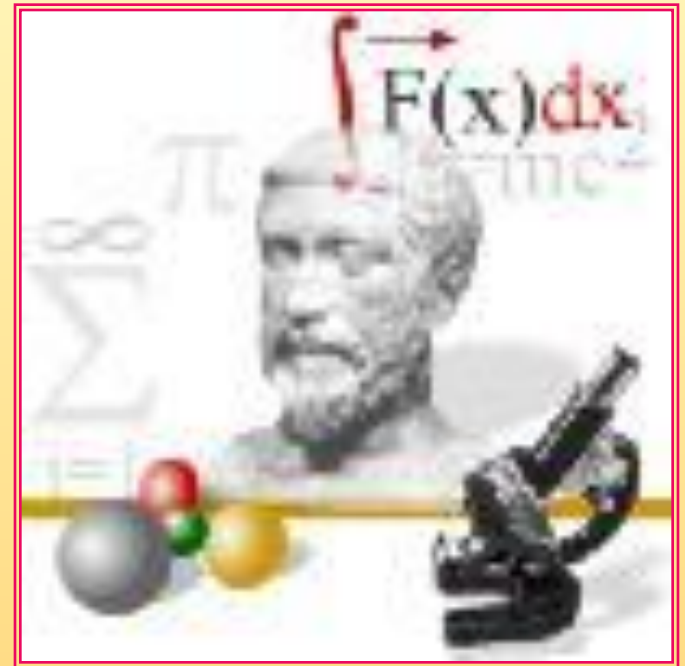
Гениальная догадка Пифагора состоит в том, что в геометрии можно выбрать конечное число истин (аксиом), из которых с помощью логических правил выводимо неограниченное число предложений. Так впервые возник **аксиоматический метод** построения науки.

Открытия Пифагора

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

« Числа правят миром »-

говорил Пифагор. Об этом подробнее ты можешь узнать на страничке для любознательных.



Пифагор и музыка



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

$$1 : 2 \quad 2 : 3 \quad 3 : 4$$

Появилась музыкальная октава и гамма.

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 $4 : 6 : 8 : 9 : 12 : 16$



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

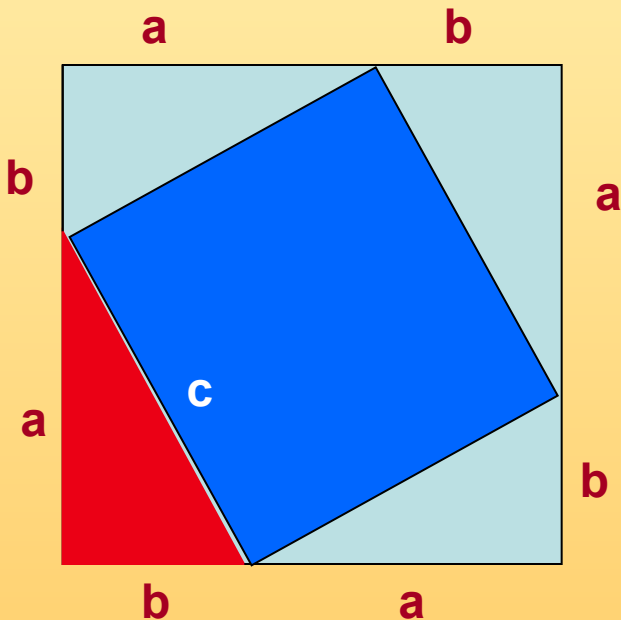
Доказать : $c^2 = a^2 + b^2$

Доказательство : построим треугольник ABC

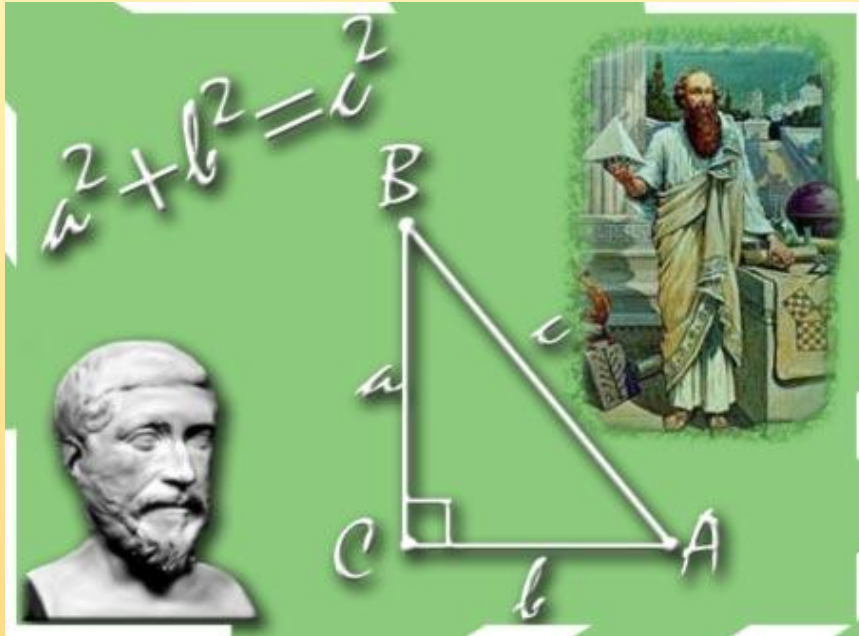
до квадрата со стороной a + b

$S_{\text{кв}} = (a + b)^2$. 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

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



Теорема Пифагора- одна из главных теорем геометрии



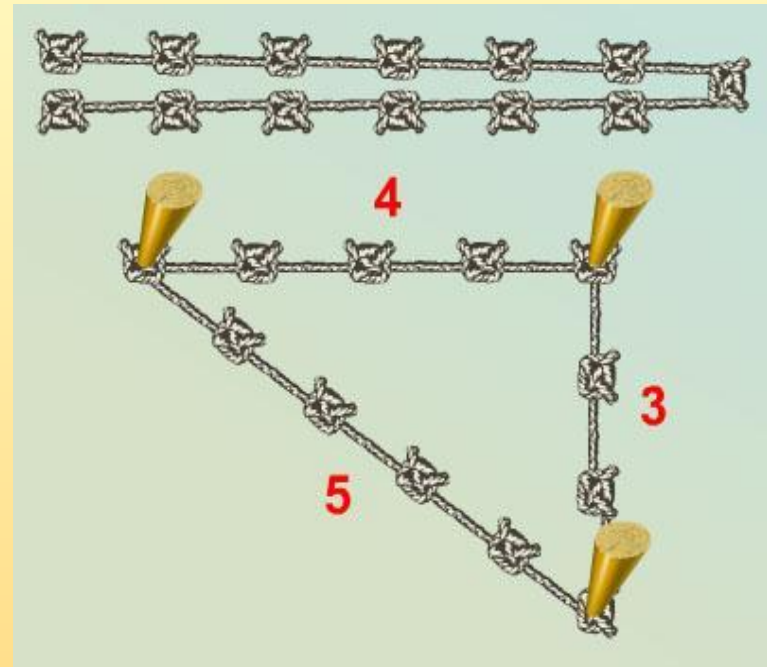
Если дан нам

***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.***

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.



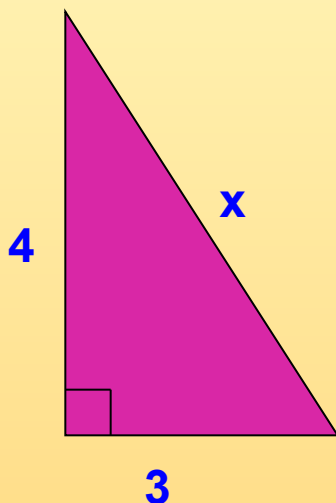
Пифагор, не открыл эту теорему, а нашел ее доказательство, хотя доказательство самого Пифагора до нас не дошло.

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



Проверь себя

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



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

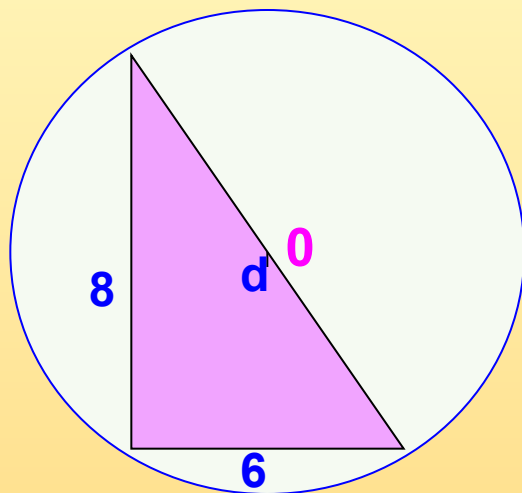
Вычислите, чему равна гипотенуза ?

5

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

Треугольник с такими сторонами иногда называют **египетским**

Проверь себя



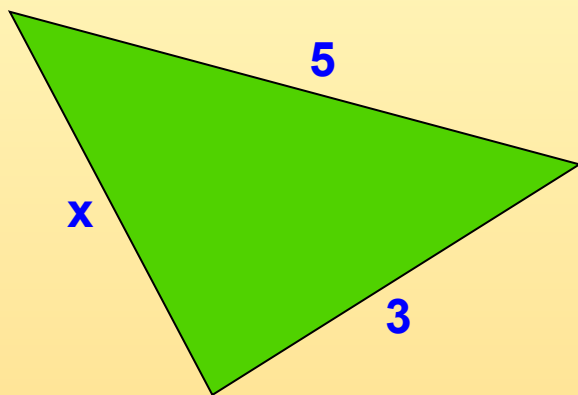
Дано: O – центр окружности

Чему равно d ?

$$d^2 = 6^2 + 8^2$$

Равенство можно составить , поскольку треугольник вписан в окружность и одна из его сторон является диаметром к этой окружности . Следовательно , треугольник прямоугольный , поэтому можно 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

