

Теорема Пифагора

Пашина Людмила Викторовна,
учитель математики ГБОУ гимназия
№399 Санкт-Петербурга

Пифагор Самосский. (Pythagoras of Samos)

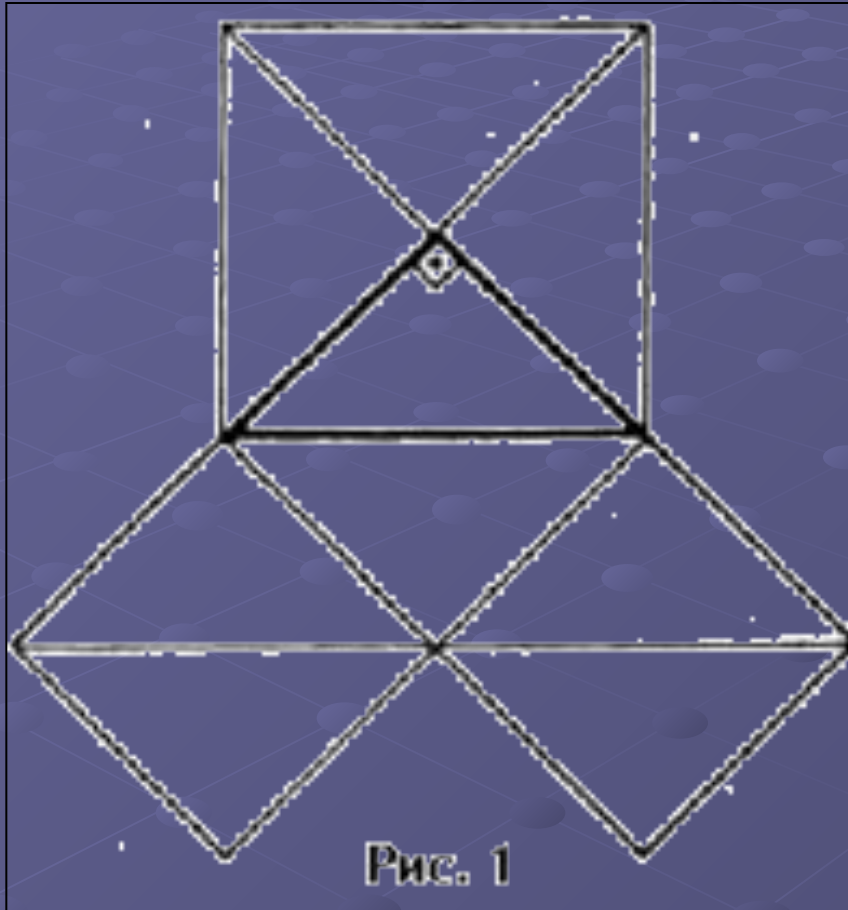


- Родился: около 569 г. до РХ на острове Самос в Ионическом море (Ionii).
- Умер: около 475 г. до РХ.

Хронология развития теоремы до Пифагора:

№	Историческое место	Дата
1	Древний Китай (математическая книга Чу-пей)	~2400 г. до н. э.
2	Древний Египет (<i>гарпедонапты</i> или "натягиватели веревок")	2300 г. до н. э.
3	Вавилон (Хаммураби)	2000 г. до н. э.
4	Древняя Индия (сборник Сульвасутра)	600 г. до н. э.
5	Пифагор	570 г. до н. э.

«Пифагоровы штаны»



- Площадь квадрата, построенного на гипотенузе, равна сумме площадей квадратов, построенных на катетах

Доказательства, основанные на использовании понятия равновеликости фигур

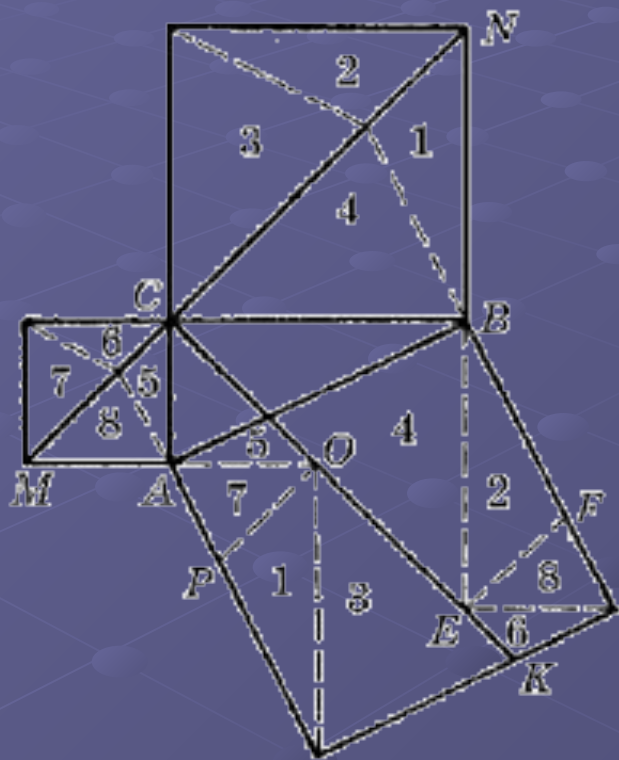


Рис. 3

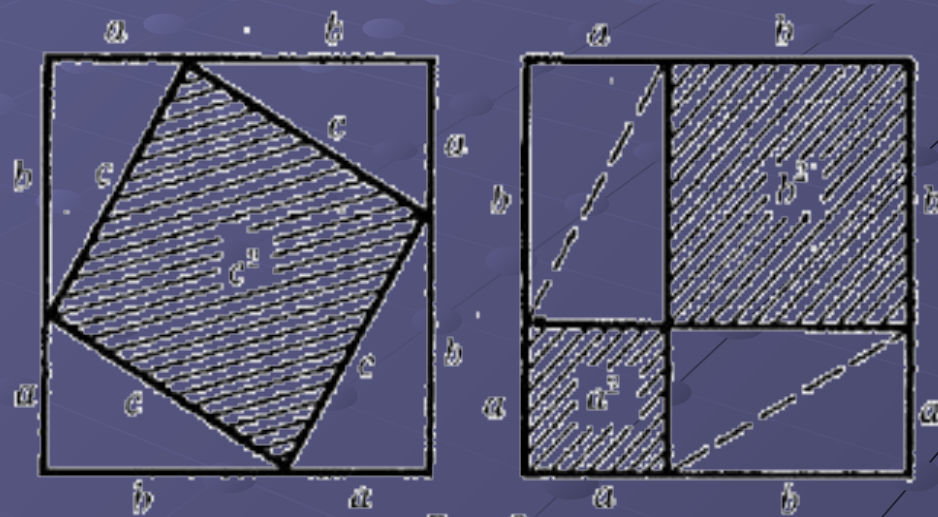
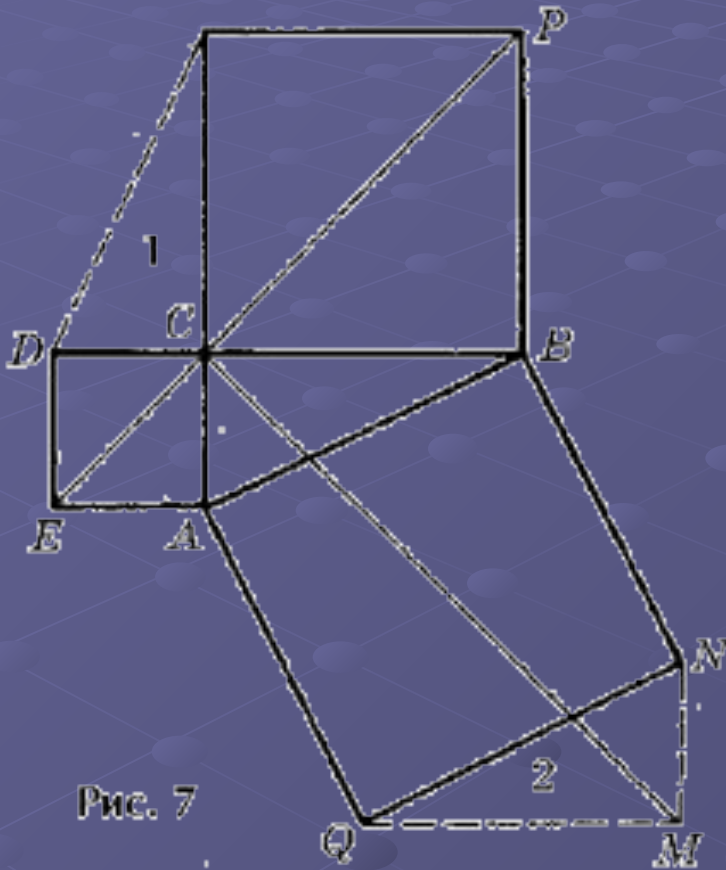


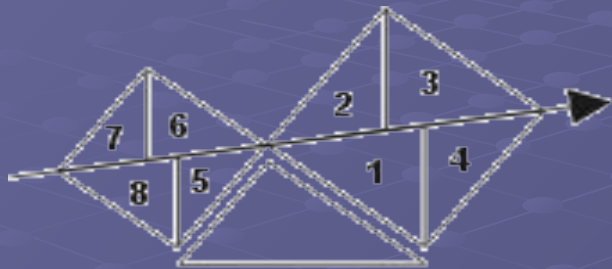
Рис. 2

Доказательства методом построения

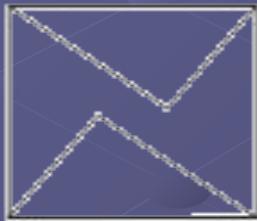
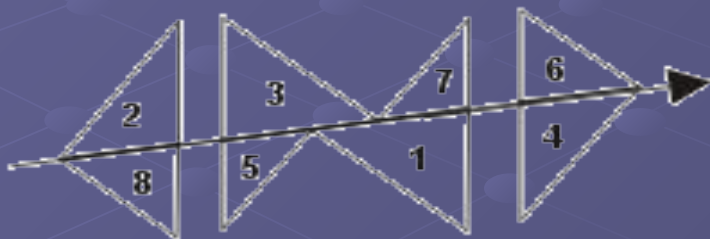
- Сущность этого метода состоит в том, что к квадратам, построенным на катетах, и к квадрату, построенному на гипотенузе, присоединяют равные фигуры таким образом, чтобы получились равновеликие фигуры



Доказательства методом разложения



*Переставьте большие и маленькие
части квадратов,
расположенные над стрелкой.*



*...И Все остальное
получится само собой.*

- "Смотри!", как это делалось в сочинениях древних индусских математиков

Аддитивные доказательства

- Эти доказательства основаны на разложении квадратов, построенных на катетах, на фигуры, из которых можно сложить квадрат, построенный на гипотенузе

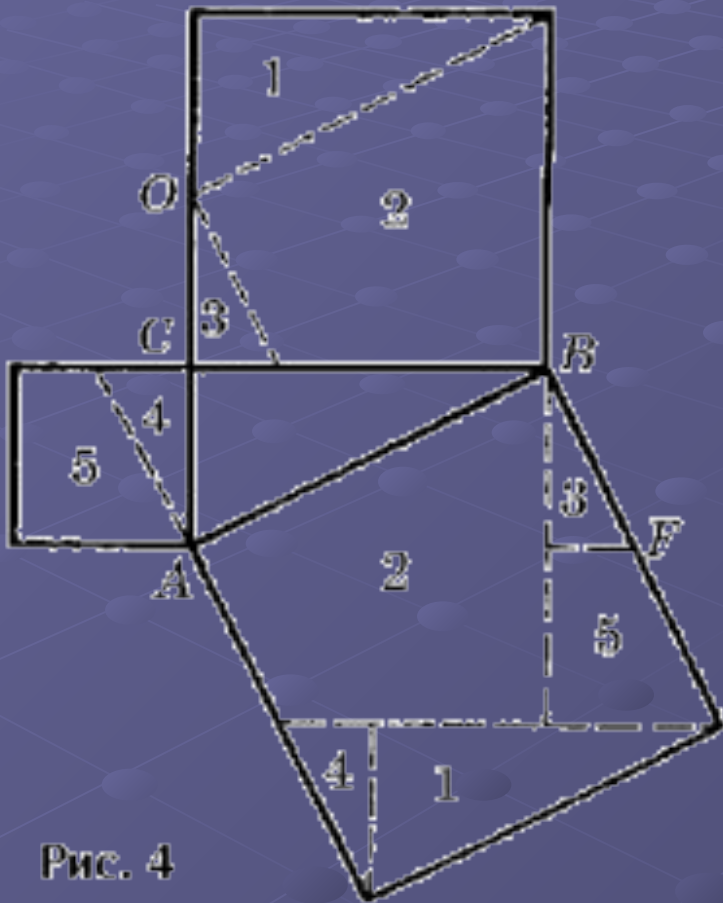


Рис. 4

Алгебраический метод доказательства

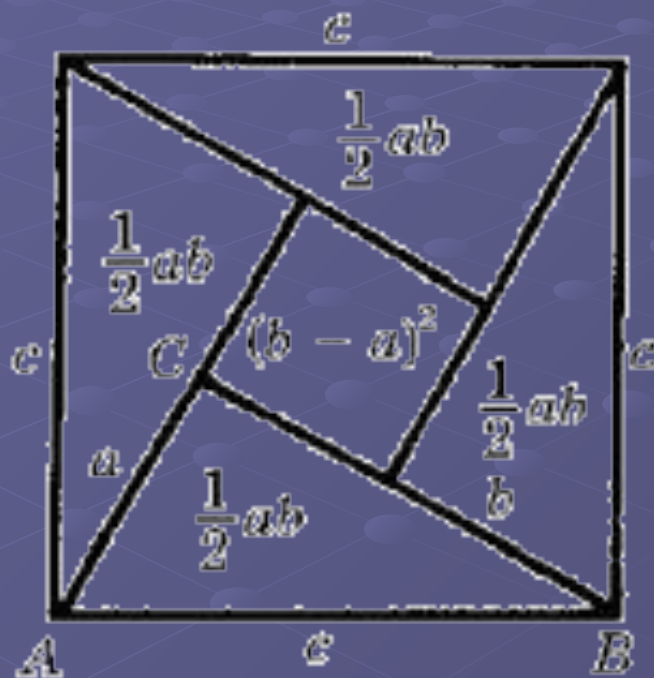
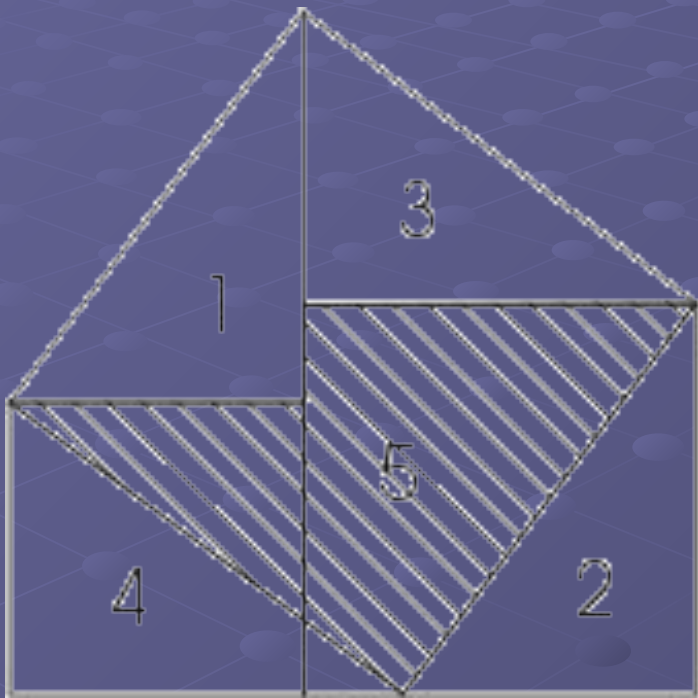


Рис. 12

- Рисунок иллюстрирует доказательство великого индийского математика Бхаскари (знаменитого автора Лилавати, XII в.). Рисунок сопровождало лишь одно слово: СМОТРИ!

«Стул невесты»



- Эту фигуру, которая встречается в доказательствах, датируемых не позднее, чем 9 столетием н. э., индусы называли **"стулом невесты"**

Построение прямого угла

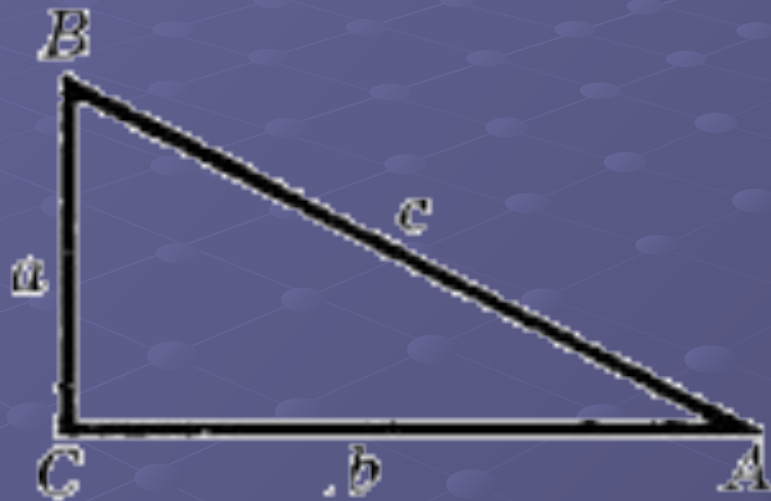


Рис. 24

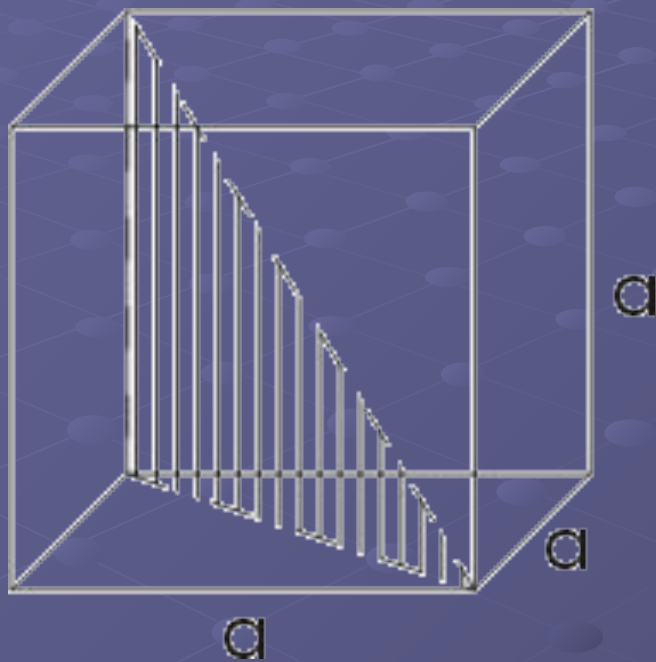
Кантор считает, что равенство

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

было известно уже египтянам еще около 2300 г. до н. э., во времена царя Аменемхета.

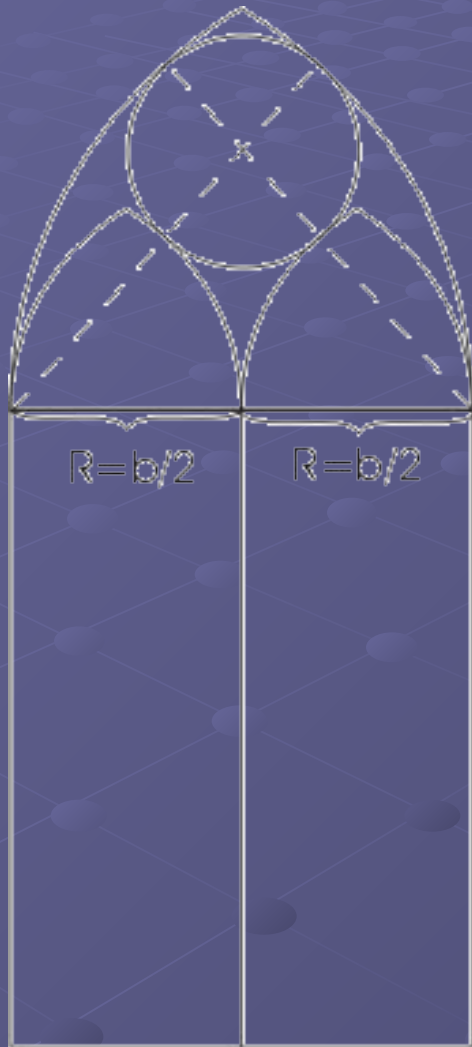
По мнению Кантора гарпедонапты, или "натягиватели веревок", строили прямые углы при помощи прямоугольных треугольников со сторонами 3, 4 и 5.

Применение теоремы



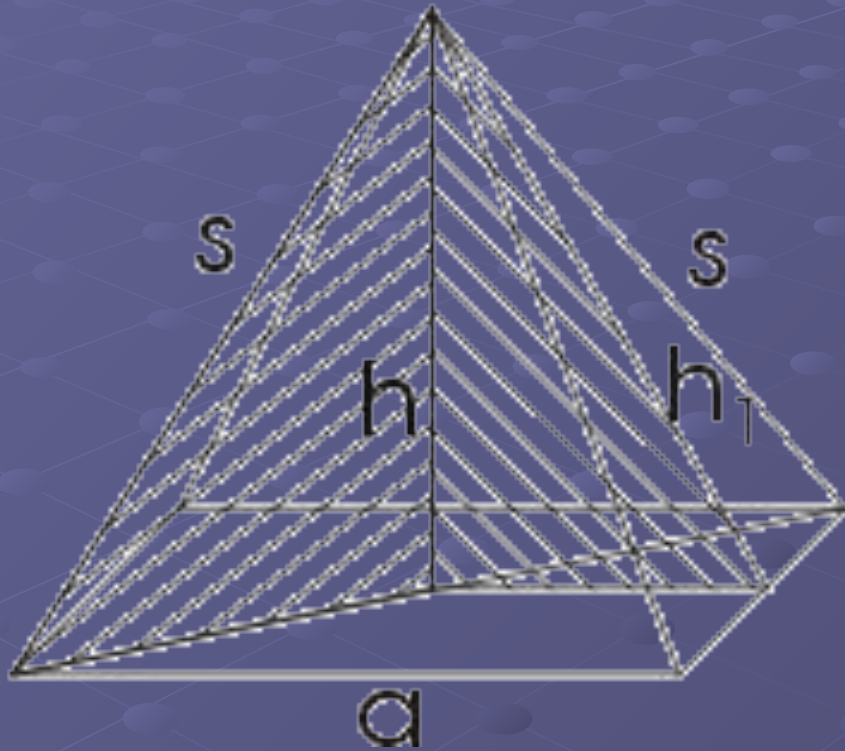
- На рисунке изображен куб, диагональ которого является одновременно гипотенузой прямоугольного треугольника, катетами треугольника служат ребро куба и диагональ квадрата, лежащего в основании

Окно в готическом стиле



- В зданиях готического и романского стиля верхние части окон расчленяются каменными ребрами, которые не только играют роль орнамента, но и способствуют прочности окон

Правило расчета площади кровли крыши



Собор Парижской Богоматери. Западный фасад.

"Чтобы найти поверхность крыши, все скаты которой имеют равный уклон, нужно умножить перекрываемую площадь на длину какого-нибудь стропила и разделить полученное произведение на проекцию этого стропила на перекрываемую площадь."