

# ТЕОРЕМА ПИФАГОРА

Выполнила:  
Ученица 8 Б класса  
Грызунова Екатерина

# Кто такой Пифагор?

- Пифагор Самосский (ок. 580 — ок. 500 до н. э. ) — древнегреческий философ, религиозный и политический деятель, основатель пифагореизма, математик. Ему приписывается изучение свойств целых чисел и пропорций, доказательство теоремы Пифагора и др. Он развил теорию музыки и акустики, создав знаменитую «пифагорейскую гамму» и проведя эксперименты по изучению музыкальных тонов: найденные соотношения он выразил на языке математики. В Школе Пифагора впервые высказана догадка о шарообразности Земли. Мысль о том, что движение небесных тел подчиняется определенным математическим соотношениям, идеи «гармонии мира» и «музыки сфер» ,



**ПИФАГОР САМОССКИЙ**

(580 до н.э. – 500 до н.э.)

древнегреческий математик

# Формулировка теоремы Пифагора

## □ Теорема:

В прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов .

$$c^2 = a^2 + b^2$$

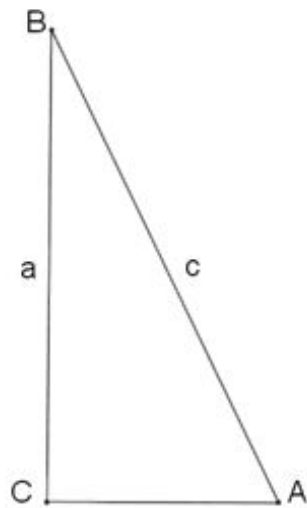


Рис. 1

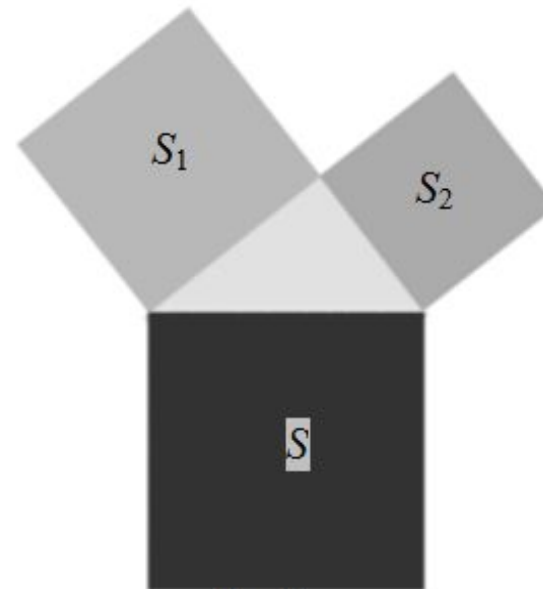


Рис. 2

# Доказательство теоремы Пифагора

Пусть треугольник **ABC** - прямоугольный треугольник с прямым углом **C**

Проведём высоту из вершины **C** на гипотенузу **AB**, основание высоты обозначим как **H**.

- Прямоугольный треугольник **ACH** подобен треугольнику **ABC** по двум углам (**ACB=CHA=90**, - общий). Аналогично, треугольник

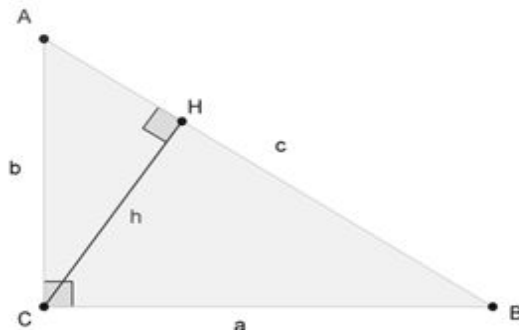


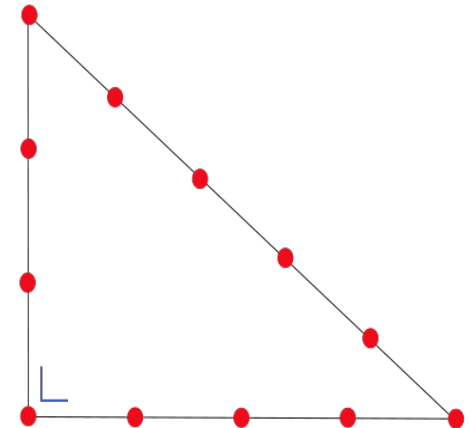
Рис. 2

# Доказательство теоремы Пифагора

- Введя обозначения  
 $BC = a, AC = b, AB = c$
- Из подобия треугольников получаем, что  
 $a/c = HB/a, b/c = AH/b$
- Отсюда имеем, что  $a^2 = c \times HB, b^2 = c \times AH$
- Сложив полученные равенства, получаем  
 $a^2 + b^2 = c \times HB + c \times AH$   
 $a^2 + b^2 = c \times (HB + AH)$   
 $a^2 + b^2 = c \times AB$   
 $a^2 + b^2 = c \times c$   
 $a^2 + b^2 = c^2$
- **Что и требовалось доказать.**

# Египетский треугольник

- **Египетский треугольник** — прямоугольный треугольник с соотношением сторон 3:4:5.
- Египетский треугольник
- Особенностью такого треугольника, известной ещё со времён античности, является то, что все три стороны его цело численны, а по теореме, обратной теореме Пифагора, он прямоуголен. Египетский треугольник является простейшим (и первым известным) из Героновых треугольников — треугольников с целочисленными сторонами и площадями. Радиус вписанной в треугольник окружности равен единице.
- Название треугольнику с таким отношением сторон дали эллины: в VII—V веках до н. э. греческие философы и общественные деятели активно посещали Египет. Так, например, Пифагор в 535 г. до н. э. по настоянию Фалеса для изучения астрономии и математики отправился в Египет — и, судя по всему, именно попытка обобщения отношения квадратов, характерного для египетского треугольника, на любые прямоугольные треугольники и привела Пифагора к доказательству знаменитой теоремы
- Египетский треугольник с соотношением сторон 3:4:5 активно применялся для построения прямых углов египетскими землемерами и архитекторами, например, при построении пирамид. Историк Вандер Варден попытался поставить этот факт под сомнение, однако более поздние исследования его подтвердили. В архитектуре средних веков египетский треугольник применялся для построения схем пропорциональности.
- Для построения прямого угла использовался шнур или верёвка, разделённая отметками (узлами) на 12 (3+4+5) частей: треугольник, построенный натяжением такого шнура, с весьма высокой точностью оказывался прямоугольным и сами шнуры-катеты являлись направляющими для кладки прямого угла сооружения



# Задача

- **Дано:** ABCD – прямоуг. трапеция
- **AD** = 22см; **BC** = 6см.
- **CD** = 20см
- **Найти:**  $S$  – ?
- **Решение.**
- Из  $CO\Delta$  находим  $CO^2 = CD^2 - OD^2$ ,  $OD = AD - BC = 22 - 6 = 16$ , тогда  $CO^2 = 400 - 256 = 144$ . Получаем, что  $CO = 12$ .
- $S = (6 + 22) : 2 \cdot 12 = 168$  (см<sup>2</sup>)
- **Ответ** 168 см<sup>2</sup>.

# Стихи о теореме Пифагора

- 1.  
Если дан нам треугольник  
И притом с прямым углом,  
То квадрат гипотенузы  
Мы всегда легко найдем:  
Катеты в квадрат возводим,  
Сумму степеней находим —  
И таким простым путем  
К результату мы придем.
- 2.  
Пифагоровы штаны  
На все стороны равны,  
Число пуговиц известно  
Почему в штанах так тесно?  
Икс велик —  
Отвечает ученик.