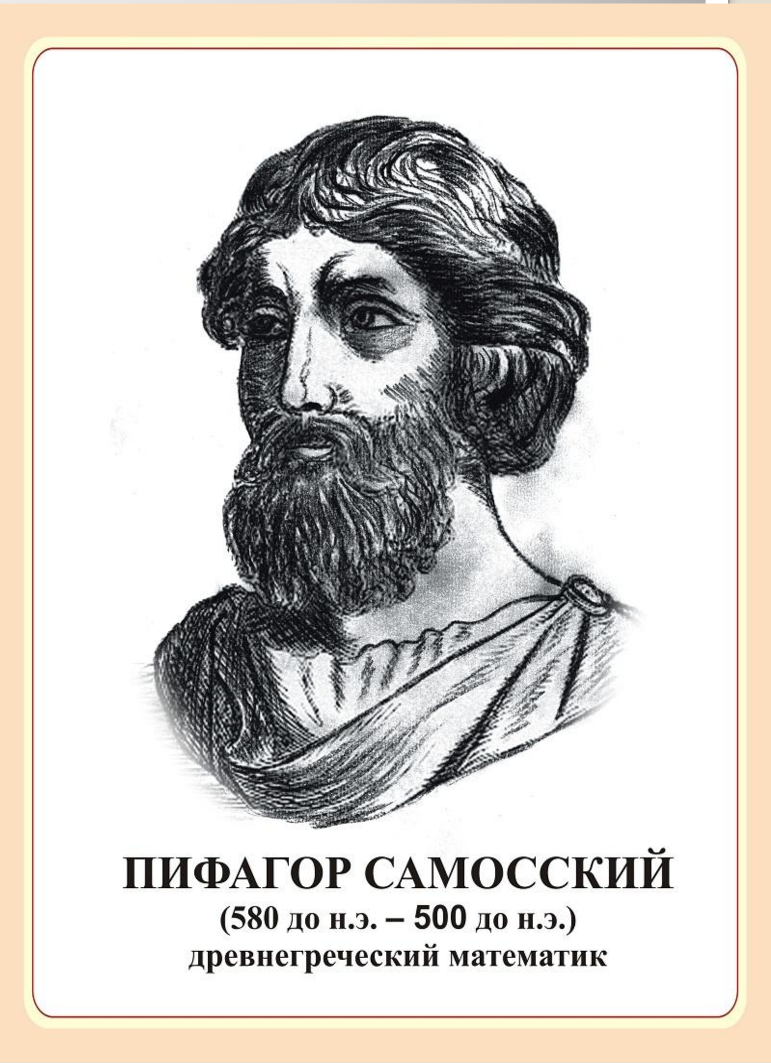
- Теорема Пифагора

Выполнила:
Ученица 8 Б класса
Глушенкова Мария

- 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» , приведшие к революции в астрономии, впервые появились именно в Школе Пифагора.

Кто такой Пифагор?



Формулировка теоремы Пифагора

- ***Теорема:***

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

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

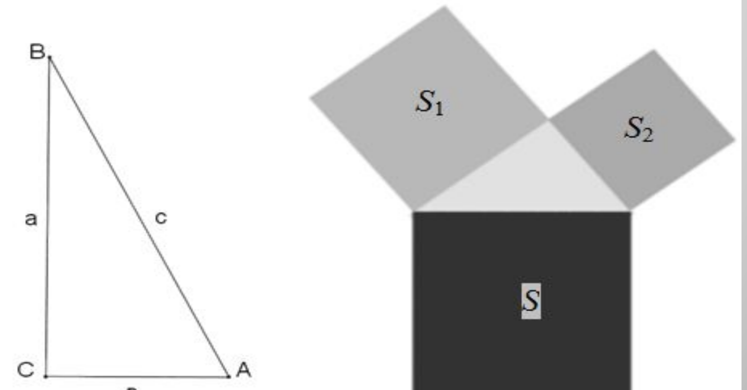


Рис. 1 Рис. 2

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 ***CBH*** подобен ***ABC*** .
-

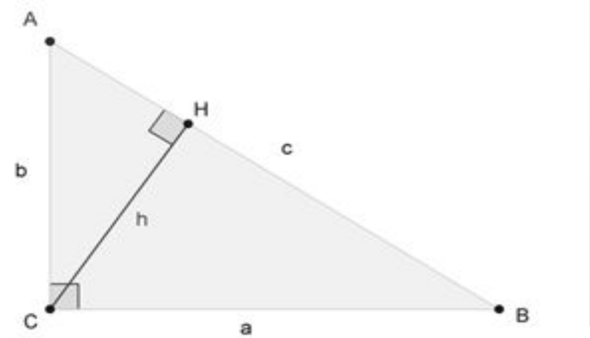


Рис. 2

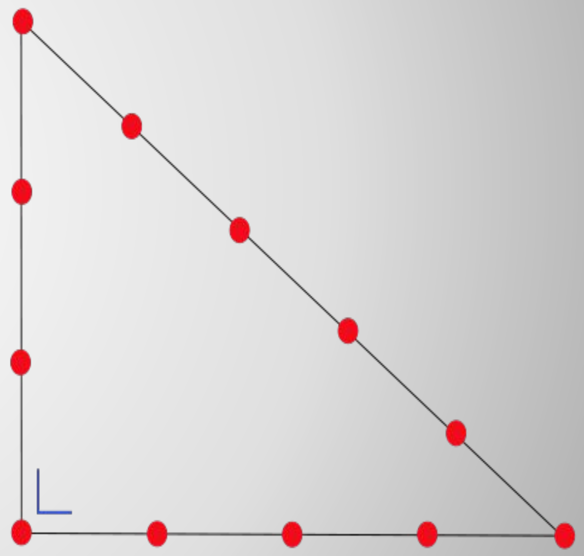
Доказательство теоремы Пифагора

- Введя обозначения
  BC = a , AC = b , AB = c
- Из подобия треугольников получаем, что
  a/c = HB/a , b/c = AH/b
- Отсюда имеем, что ***a² = c x HB , b² = c x 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:** АВСД – прямоуг. трапеция
- **АД =** 22см; ВС = 6см.
- **СД =** 20см
- **Найти:** S – ?
- **Решение.**
- Из СОД находим $СО^2 = СД^2 – ОД^2$, ОД = АД – ВС =22-6 =16, тогда $СО^2$ = 400-256 =144. Получаем , что СО = 12.
- S = (6 +22) : 2 • 12 =168 ($см^2$)
- Ответ 168 $см^2$.

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.