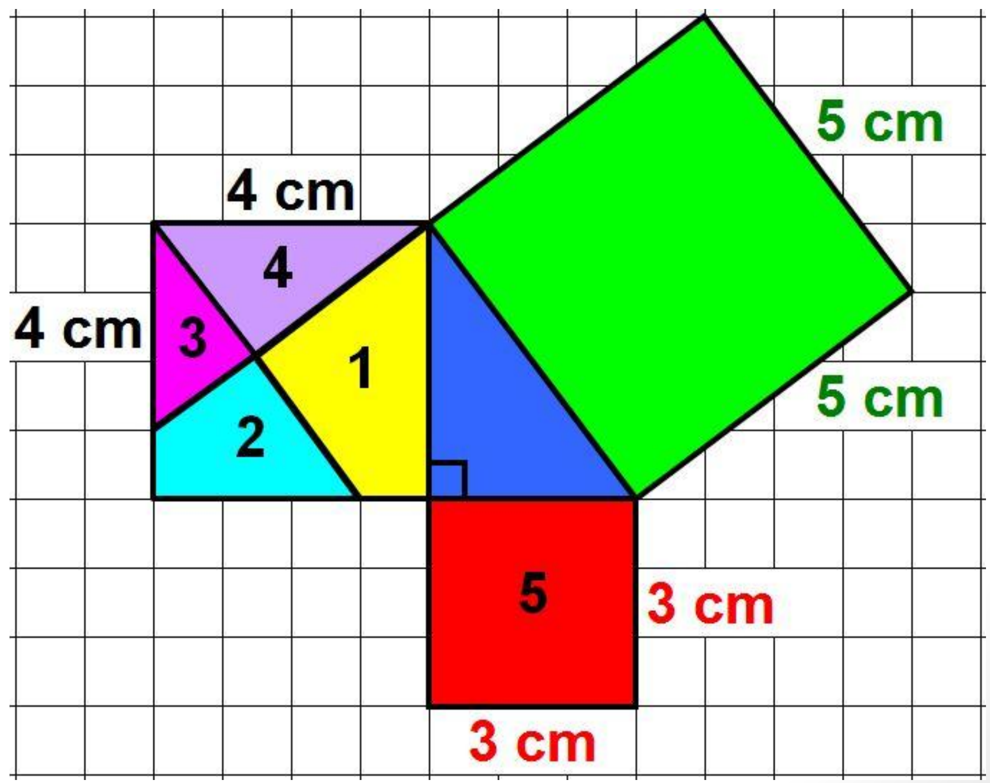
# Разные доказательства теоремы Пифагора

Презентацию подготовили Замотина Яна и Кравченко Юлия ученицы 8 класс «Г»

# 1. Геометрическая формулировка

- В прямоугольном треугольнике площадь квадрата, построенного на гипотенузе, равна сумме площадей квадратов, построенных на катетах.



# 2.Алгебраический метод доказательства

- Площадь данного прямоугольного треугольника, с $\frac{1}{2}ab$, одной стороны, равна с другой $\frac{1}{2}pr$, , где p – полупериметр треугольника, r – радиус вписанной в $\left(r = \frac{1}{2}(a+b-c)\right)$ него окружности Имеем: $\frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}pr = \frac{1}{2}(a+b+c)\cdot\frac{1}{2}(a+b-c),$

,откуда следует, что $c^2=a^2+b^2$.

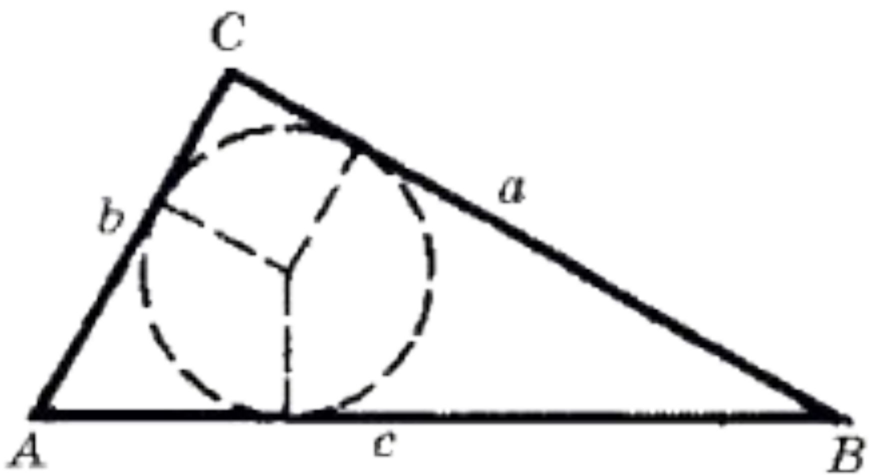
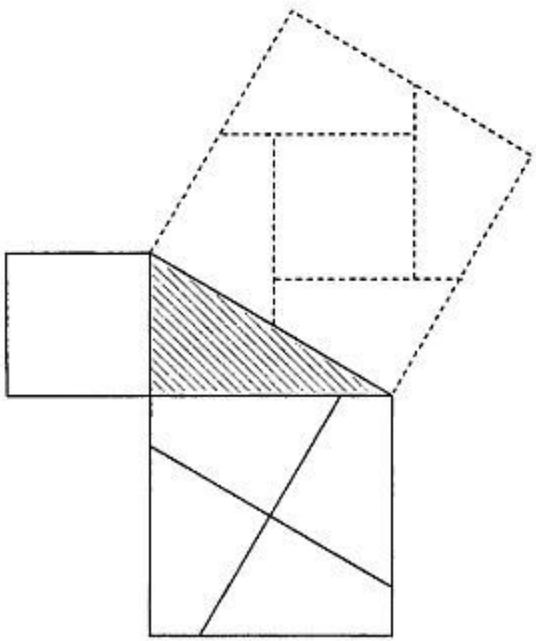



Рис. 14

# 3.Доказательство Евклида

**Дано:**



- Евклид доказывал, что половина площади квадрата, построенного на гипотенузе, равна сумме половин площадей квадратов, построенных на катетах, а тогда площади большого и двух малых квадратов равны.

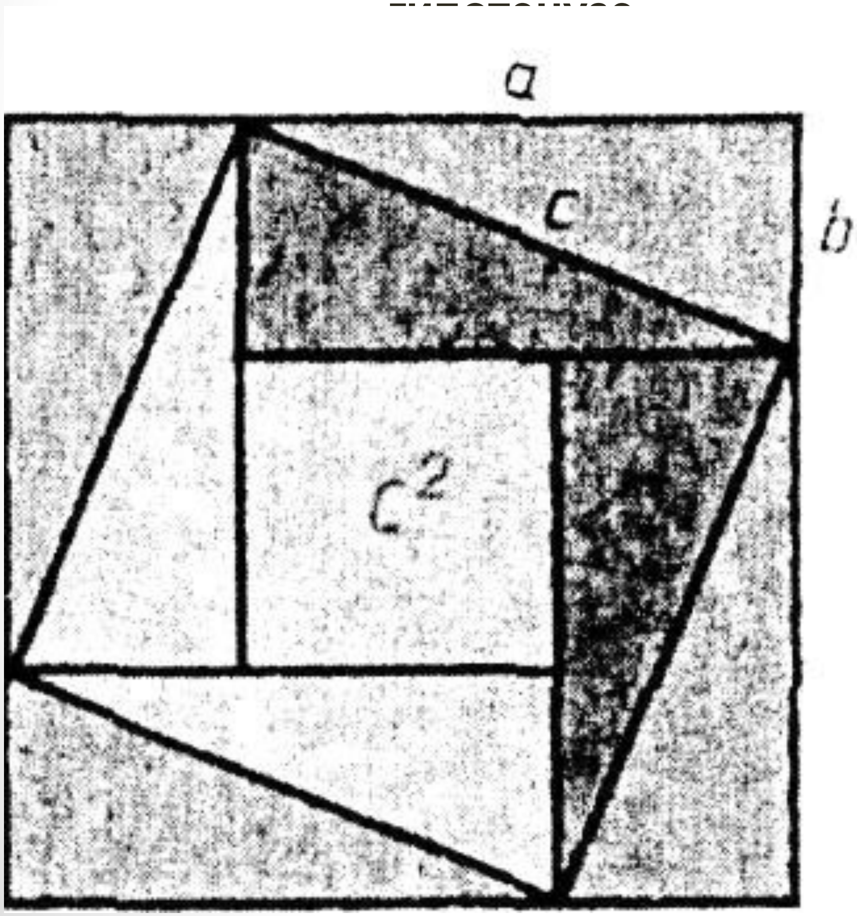
**Доказать: Что площадь квадрата, построенного на гипотенузе, слагается из площадей квадратов, построенных на катетах.**

# 3.Доказательство Евклида

- Рассмотрим чертёж => построены квадраты на сторонах прямоугольного треугольника и провели из вершины прямого угла C луч S ⊥ гипотенузе AB и рассекает квадрат ABIK, построенный на гипотенузе, на два прямоугольника-BHJI и HKAJ=>площади данных прямоугольников равны площадям квадратов, построенных на соответствующих катетах.
- Рассмотрим квадрат DECA и прямоугольник AHJK=> Площадь треугольника с той же высотой и основанием, что и данный прямоугольник, равна половине площади заданного прямоугольника. Это следствие определения площади треугольника как половины произведения основания на высоту => площадь треугольника ACK равна площади треугольника AHK (не изображённого на рисунке), которая, в свою очередь, равна половине площади прямоугольника AHJK.
- Рассмотрим треугольник ACK и квадрат DECA=> ACK=BDA (по 1 признаку) =>AB=AK, AD=AC
- Рассмотрим CAK и BAD=> повернём треугольник CAK на 90° против часовой стрелки, тогда очевидно, что соответствующие стороны двух рассматриваемых треугольников совпадут (ввиду того, что угол при вершине квадрата — 90°).
- Равенство площадей квадрата BCFG и прямоугольника BHJI доказывается точно также.
- Тем самым мы доказали, что площадь квадрата, построенного на гипотенузе, слагается из площадей квадратов, построенных на катета
-

# 4.Древнекитайское доказательство:

- **Дано: Четыре равных прямоугольных треугольника с катетами a, b и гипотенузой c. Эти треугольники уложены так, что их внешний контур образует квадрат со стороной a+b, а внутренний — квадрат со стороной c, построенный на**

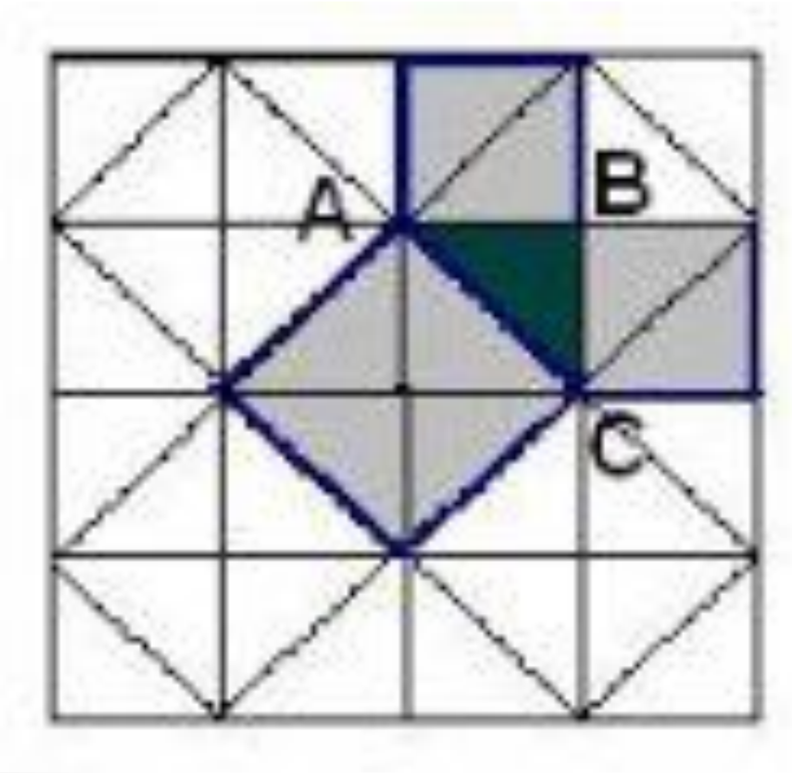



**авшаяся пустота, с одной стороны, $а^2$+$Ь^2$, т.е. $с^2$=$а^2$+$Ь^2$.**

**моугольных треугольника со**
**отенузой с уложены так, что их**
**зует квадрат со стороной a+b, а**
**енный на гипотенузе;**
**стороной c;**
**4 треугольника более темного цвета в**

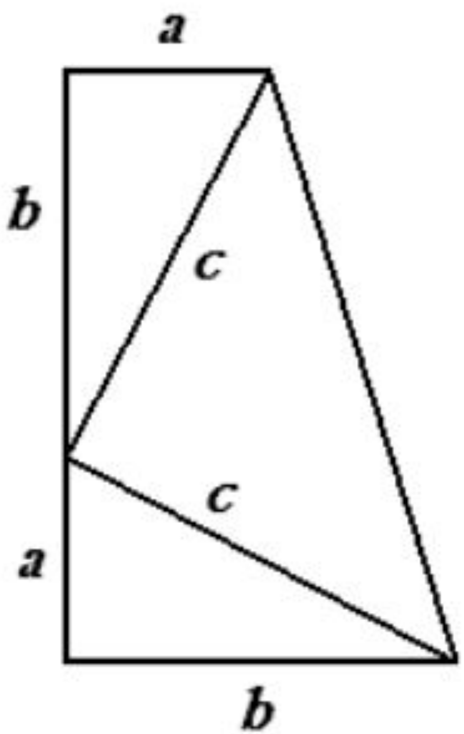
**авшаяся "пустота" с одной стороны**
**$+b^2$,значит $a+b^2$=c**

# 5.Простейшее доказательство




- «Квадрат, построенный на гипотенузе прямоугольного треугольника, равновелик сумме квадратов, построенных на его катетах». Простейшее доказательство теоремы получается в простейшем случае равнобедренного прямоугольного треугольника. Посмотреть на мозаику равнобедренных прямоугольных треугольников, чтобы убедиться в справедливости теоремы. Например, для треугольника ABC: квадрат, построенный на гипотенузе AC, содержит 4 исходных треугольника, а квадраты, построенные на катетах, – по 2. Теорема доказана

# 6.Доказательство Дж. Гардфилда (1882 г.)




- Площадь рассматриваемой трапеции находится как произведение полусуммы осно… ысоту
- S = $\frac{a+b}{2}\cdot(a+b)$
- С другой стороны, площадь трапеции равна сумме площадей полученных треугольников:
- S = $\frac{ab}{2}\cdot 2+\frac{c^2}{2}$
- Приравнивая данные выражения, получаем:
- или $c^2 = a^2 + b^2$

# Конец