

Научно-исследовательская работа на тему: «Пифагор и его теорема»

*Автор: Голубева Ольга Сергеевна,
ученица 8 «А» класса
Базовой общеобразовательной школы
Филиала СГПИ в г. Железноводске*

*Научный руководитель: Романко Ольга Николаевна,
учитель математики*

Задачи:

- ознакомиться с биографическими сведениями и достижениями Пифагора Самосского;
- изучить способы доказательства теоремы Пифагора; выявить те из них, которые применяются в современной школе;
- продиагностировать умения учащихся 8 а и 9 классов применять теорему Пифагора при решении задач из сборника ОГЭ.

Предмет исследования : различные способы доказательства теоремы Пифагора.

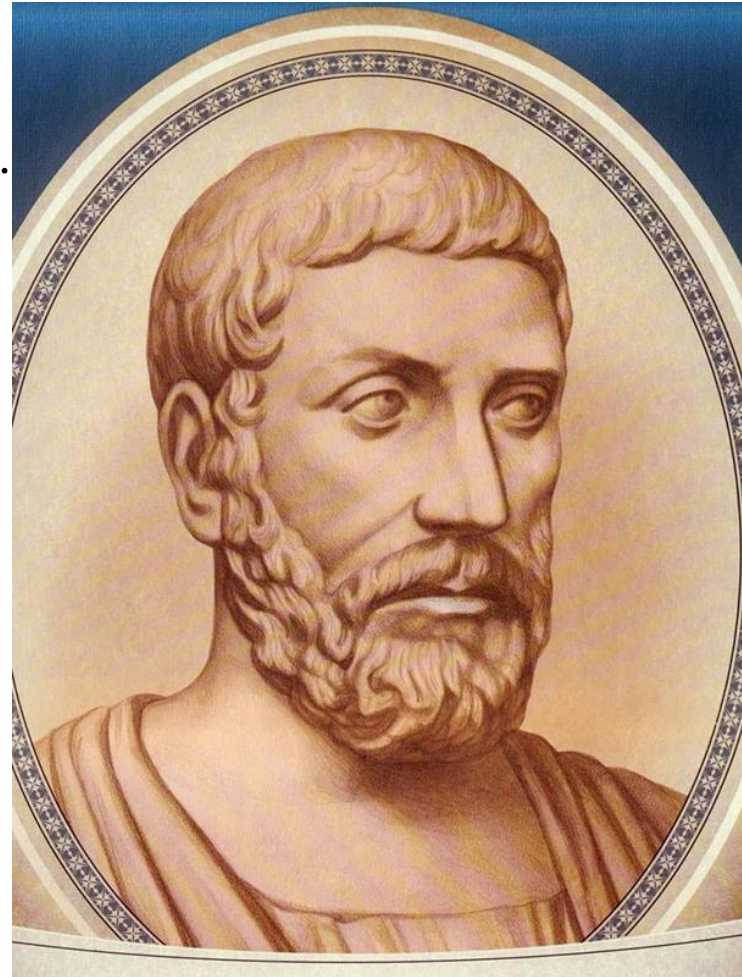
Объект исследования : решение задач с применением теоремы Пифагора.

Цель : рассмотреть теорему Пифагора как наиболее известное достижение его научной деятельности.

Методы исследования:

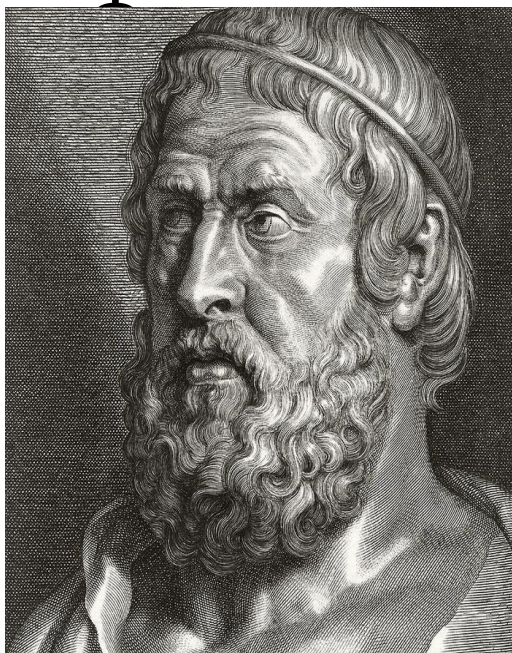
- анализ учебной литературы и интернет-ресурсов по теме исследования;
- диагностика практических умений;
- анализ продуктов деятельности учащихся.

- **Имя :** Пифагор (Pythagoras)
- **Дата рождения:** 570-580г. до н. э.
- **Возраст:** 80-90 лет
- **Дата смерти:** 490 г. до н. э.
- **Место рождения:** Самос, Греция
- **Деятельность:** философ,
математик

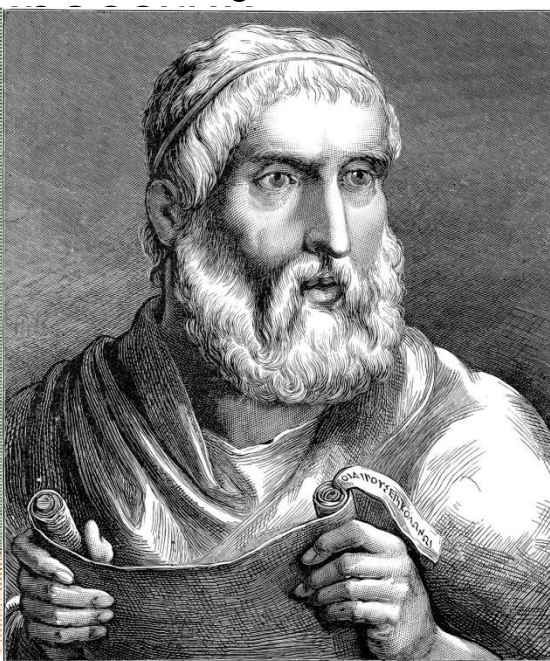
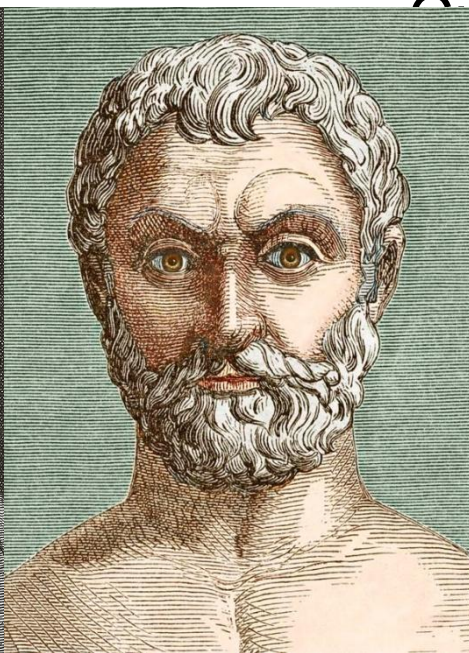


Учителя Пифагора

Гермодамант



Ферекид



Возвращение Пифагора на Родину



Философская школа

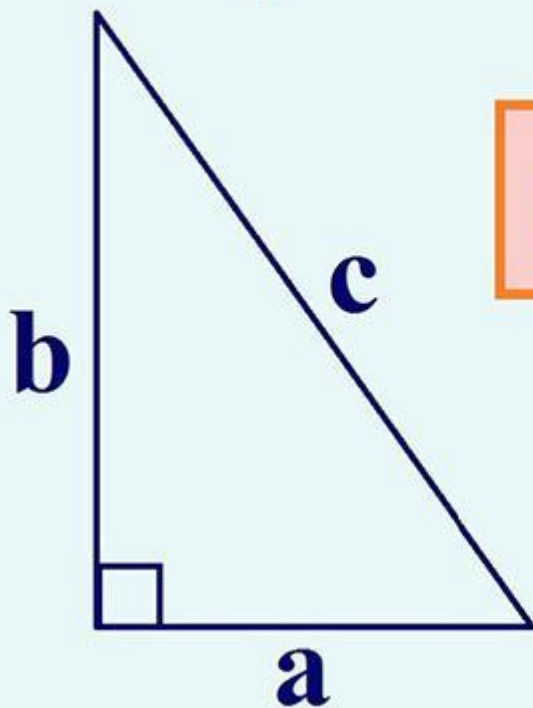


Памятник в честь Пифагора



Достижения в математике

Теорема Пифагора



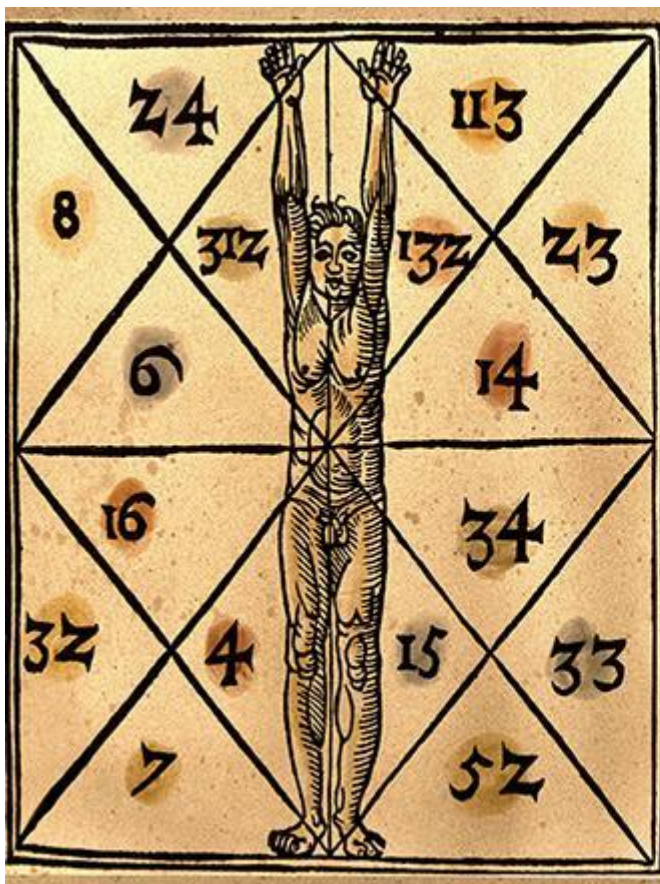
$$a^2 + b^2 = c^2$$

Таблица Пифагора

Таблица умножения пифменов (таблица Пифагора)

	α	β	γ	δ	ε	ς	ζ	η	θ
α	α	β	γ	δ	ε	ς	ζ	η	θ
β	β	δ	ς	η	ι	ιβ	ιδ	ις	ιη
γ	γ	ς	θ	ιβ	ιε	ιη	κα	κδ	κζ
δ	δ	η	ιβ	ις	κ	κδ	κη	λβ	λς
ε	ε	ι	ιε	κ	κε	λ	λε	μ	με
ς	ς	ιβ	ιη	κδ	λ	λς	μβ	μη	νδ
ζ	ζ	ιδ	κα	κη	λε	μβ	μθ	νς	ξγ
η	η	ις	κδ	λβ	μ	μη	νς	ξδ	οβ
θ	θ	ιη	κζ	λς	με	νδ	ξγ	οβ	πα

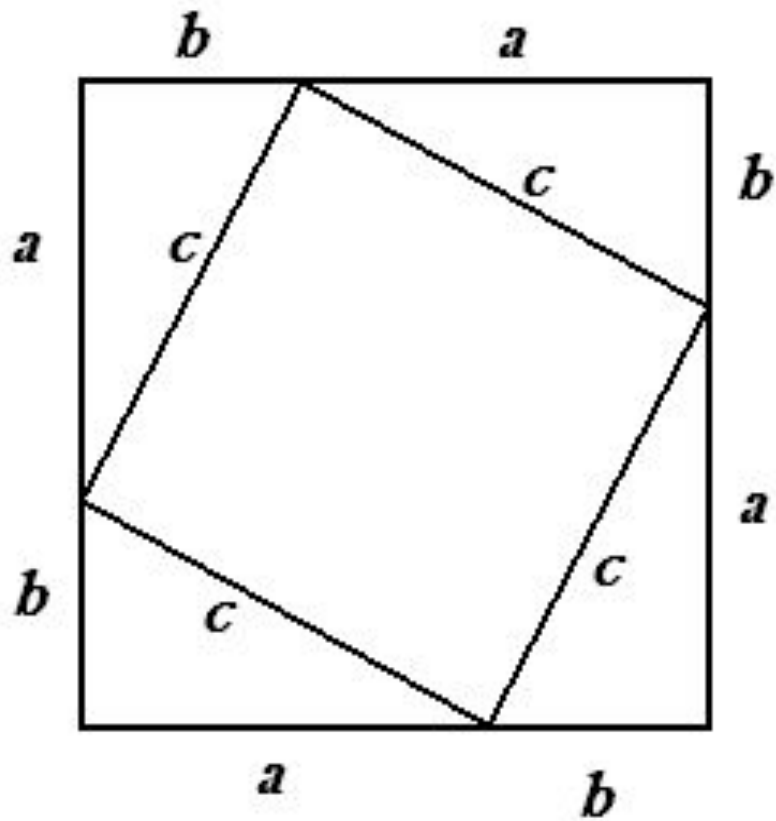
Нумерология



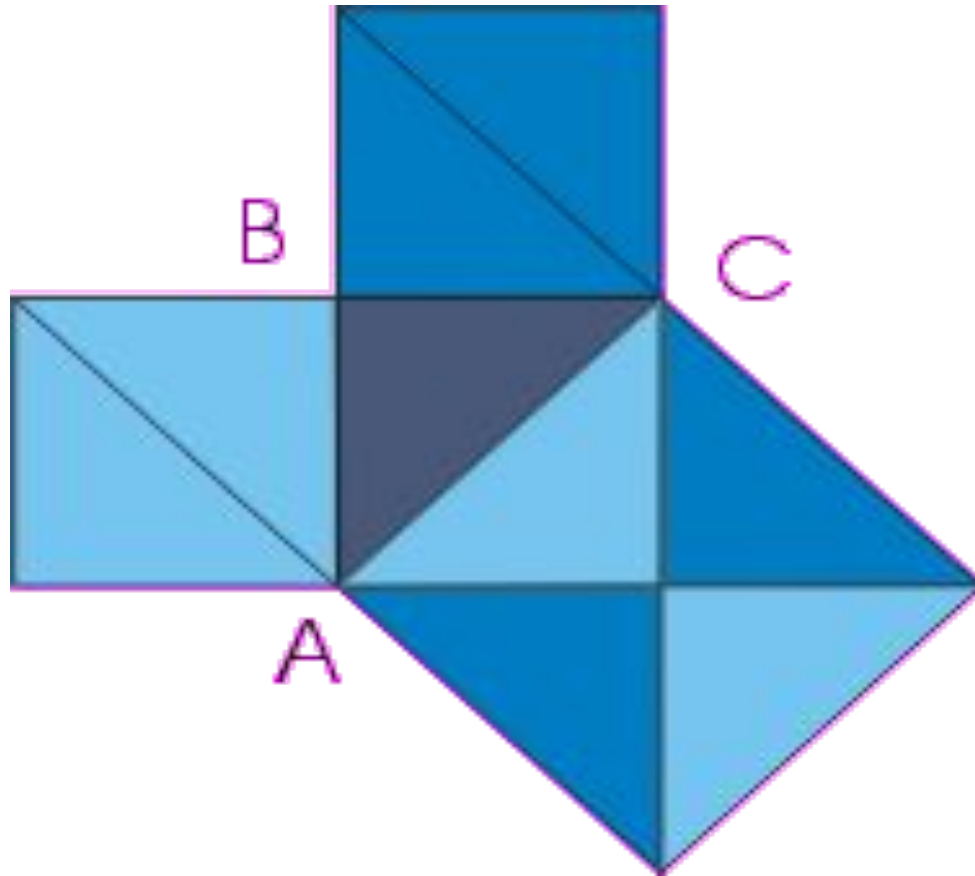
Философское учение



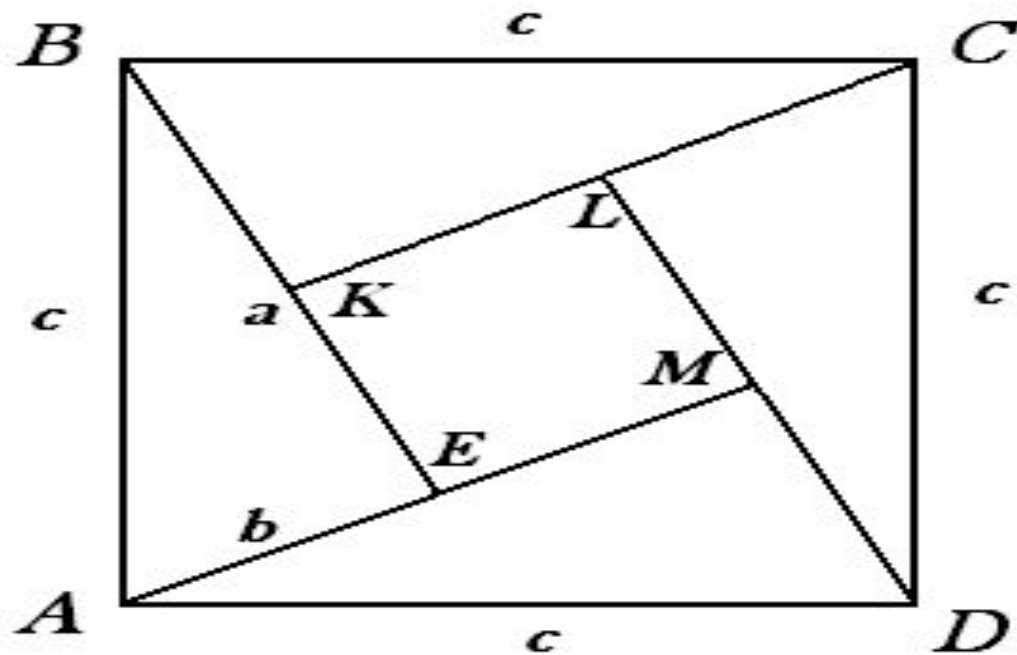
Древнекитайское доказательство



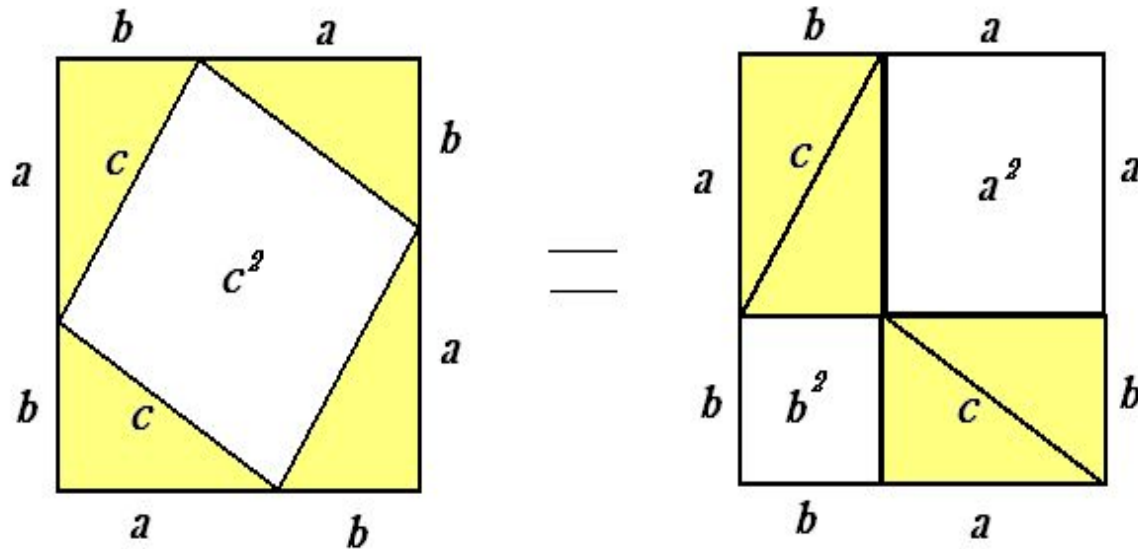
Доказательство простейшее



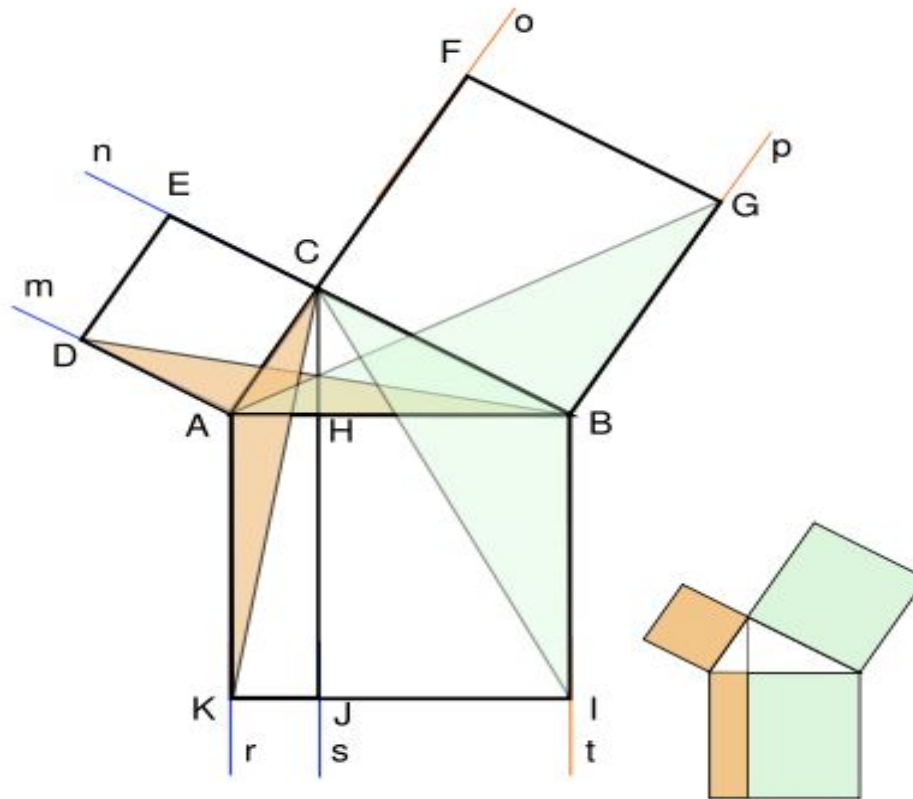
Старейшее доказательство



Доказательство древних индусов



Евклида

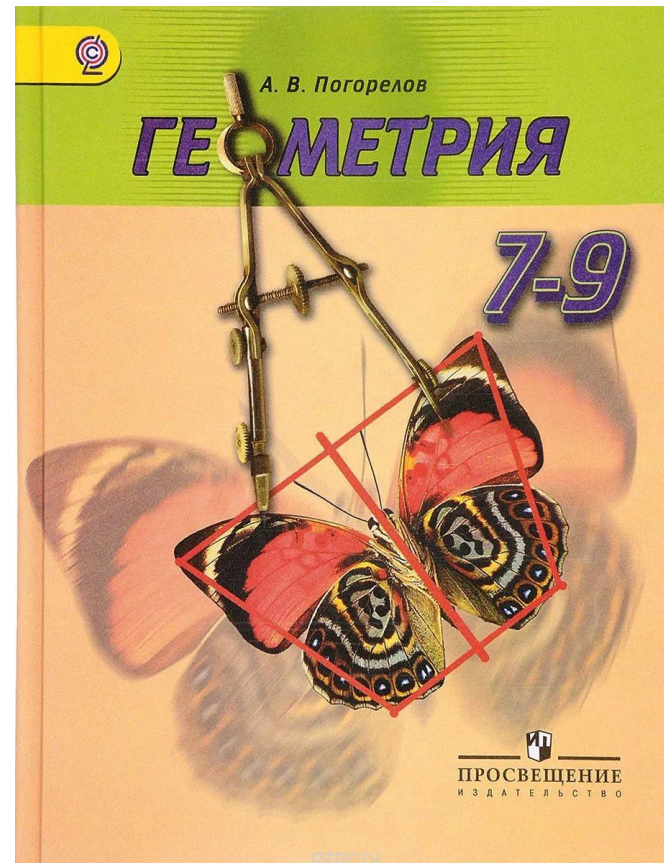


Изучение теоремы Пифагора в современной школе

- Учебник Л.С. Атанасяна



- Учебник А.В. Погорелова



Учебник Л.С. Атанасяна

Дано:

Прямоугольный треугольник; a, b -
катеты; c -гипотенуза

Доказать: $c^2 = a^2 + b^2$

Доказательство:

Площадь квадрата со стороной $(a + b)$
равна сумме площадей
составляющих его фигур:

$$S = 4 \cdot S_{\Delta} + c^2 = 4 \cdot ab/2 + c^2$$

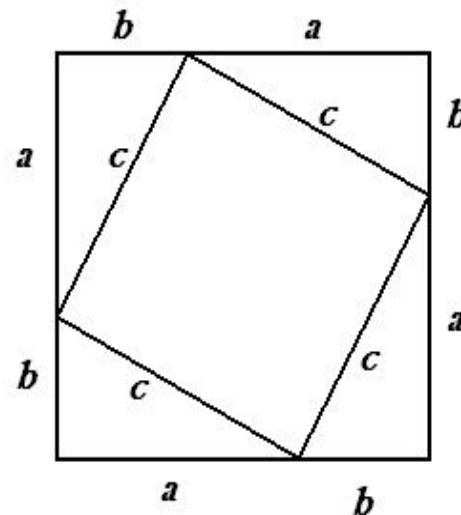
$$\text{или } S = (a + b)^2$$

Получим:

$$2ab + c^2 = (a + b)^2$$

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

$c^2 = a^2 + b^2$, что и требовалось
доказать.

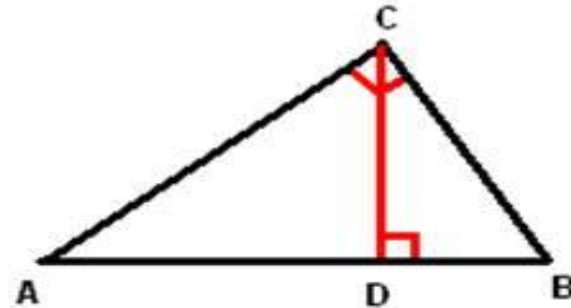


Учебник Л.С. Атанасяна

Дано:

$\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$

Доказать: $AC^2 + BC^2 = AB^2$



Доказательство:

Пусть CD-высота $\triangle ABC$.

Имеем: $AC = \sqrt{AD \cdot AB}$, или $AC^2 = AD \cdot AB$

Аналогично: $BC^2 = BD \cdot AB$

Складывая эти неравенства почленно и учитывая, что

$AD + BD = AB$, получаем: $AC^2 + BC^2 = AD \cdot AB + BD \cdot AB = (AD + BD) \cdot AB = AB^2$, что и требовалось доказать.

Учебник А.В. Погорелова

Дано:

$$\triangle ABC; \angle C = 90^\circ$$

Доказать: $AC^2 + BC^2 = AB^2$

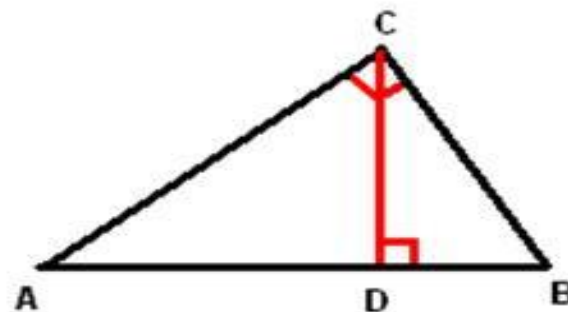
Доказательство:

Проведем высоту CD из вершины C
 $\angle C = 90^\circ$.

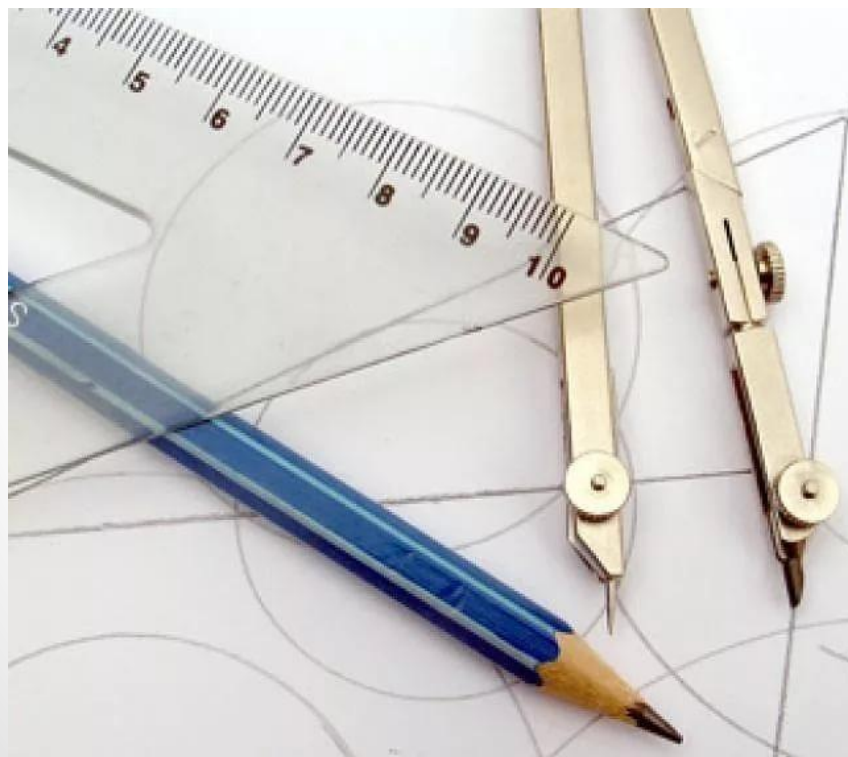
$$\cos A = AD/AC = AC/AB \Rightarrow AB \times AD = AC^2 \quad (1)$$

$$\cos B = BD/BC = BC/AB \Rightarrow BD \times AB = BC^2 \quad (2)$$

Складывая почленно равенства (1) и (2) и учитывая, что $AD + DB = AB$, получим $AC^2 + BC^2 = AB^2$
 $(AD + DB) \times AB = AB^2$, что и требовалось доказать.



ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ОГЭ



Анализ результатов диагностической работы

