

Пребудет вечной истина, как скоро
Ее познает слабый человек!
И ныне теорема Пифагора верна,
Как и в его далекий век.

А. Шамиссо

Тема урока:



”Теорема

Пифагора”

1. Устная работа.

2. Историческая справка.

3. Доказательство теоремы Пифагора.

4. Закрепление теоремы Пифагора:

а) решение задач по готовым чертежам;

б) решение задач из учебника;

Цель урока:

Рассмотреть теорему Пифагора

и показать ее применение в ходе решения задач.

Устная работа

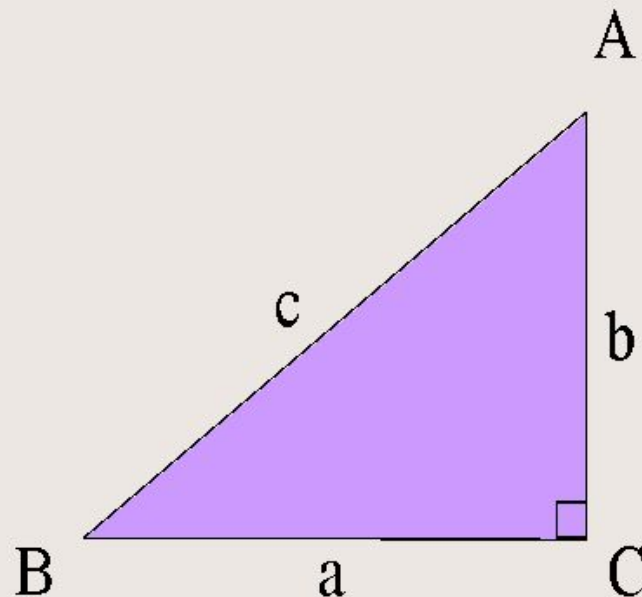
Вопросы

Что изображено?

Как называются стороны AC и BC?

Чему равна площадь этого треугольника?

Чему равна сумма острых углов в прямоугольном треугольнике?



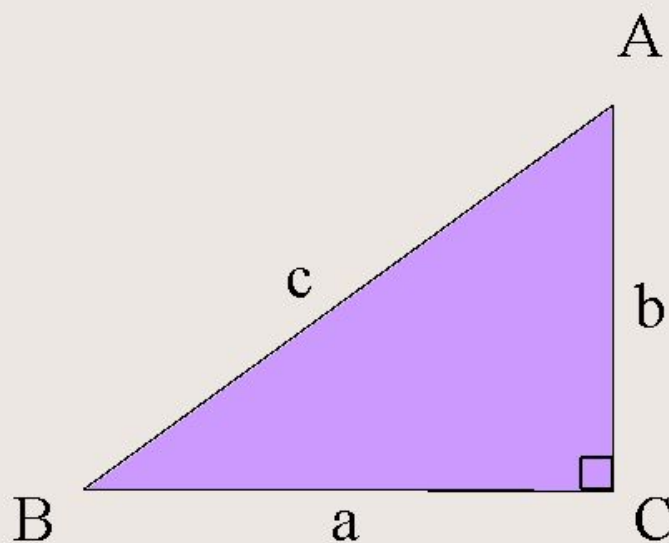
Вопросы

Что изображено?

Как называются стороны АС и ВС?

Чему равна площадь этого треугольника?

Чему равна сумма острых углов в прямоугольном треугольнике?



$$S = \frac{1}{2} ab$$

$$\angle A + \angle B = 90^\circ$$

Решите устно

1.

Дано: $\triangle ABC$, $\angle C=90^\circ$,
 $AB=18$ см, $BC=9$ см

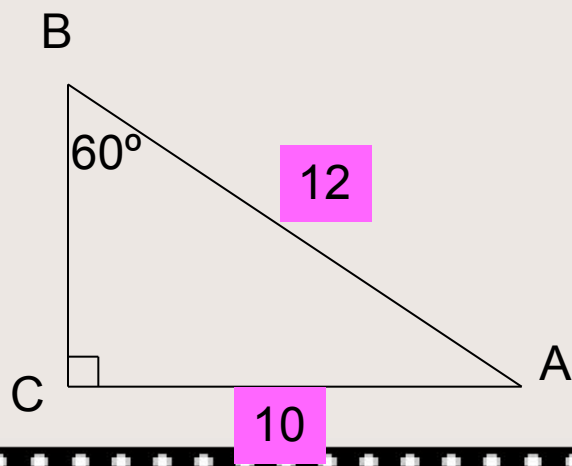
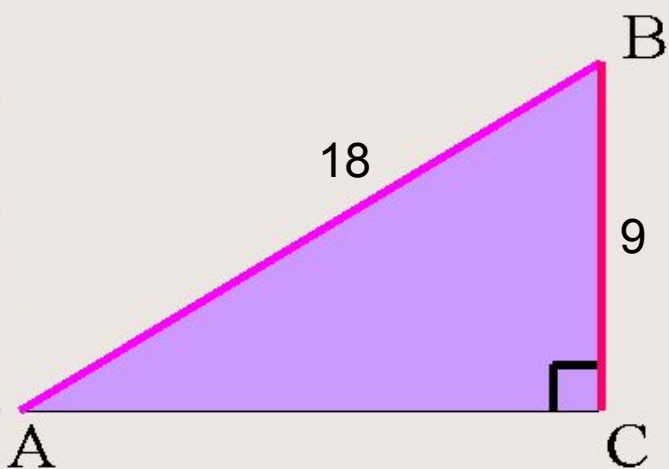
Найти: $\angle B$, $\angle A$

2.

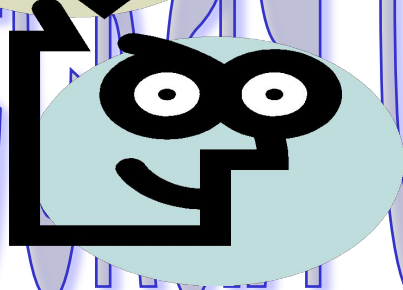
Дано: $\triangle ABC$, $\angle C=90^\circ$,
 $\angle B=60^\circ$, $AB=12$ см

$AC=10$ см

Найти: $S_{\triangle ABC}$



WELCOME TO THE LIBRARY

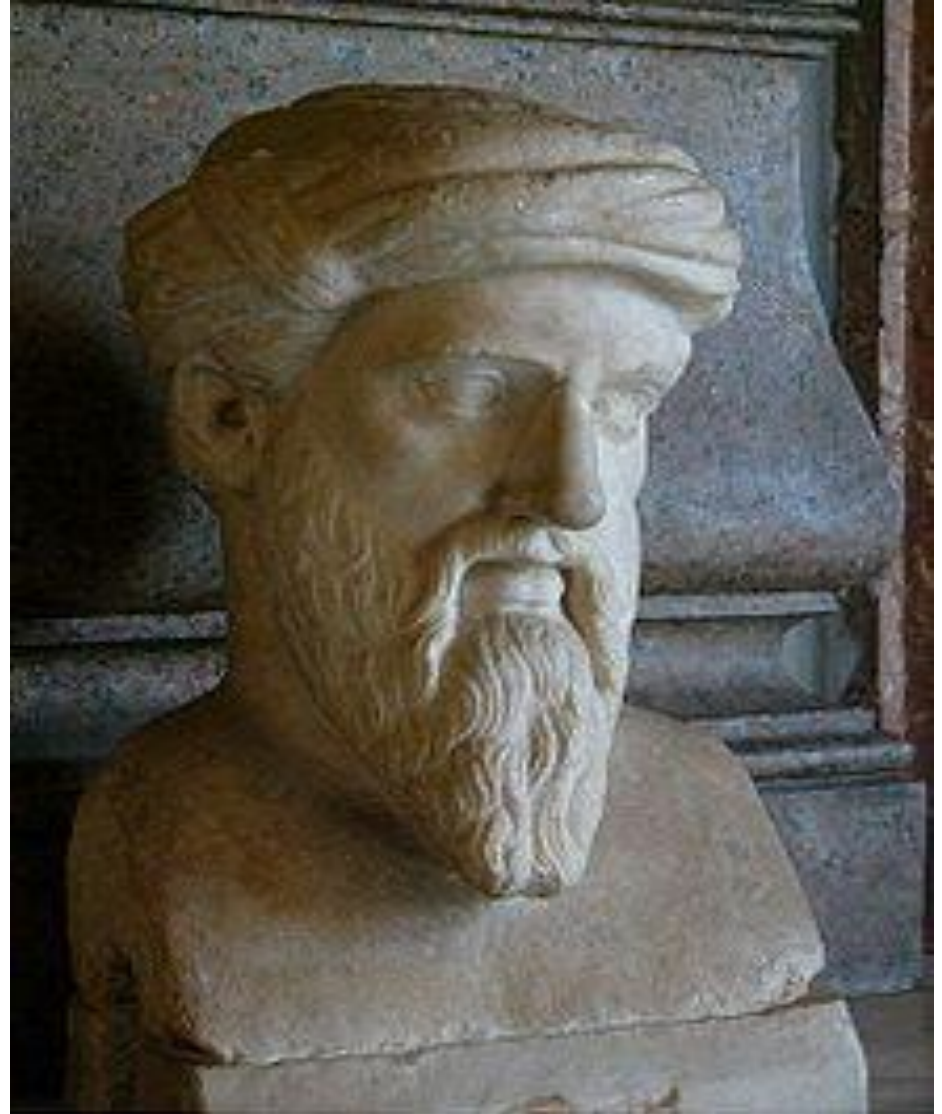


Пифагор

Пифагор Самосский
(около 570-около 500 до н.э.)
древнегреческий мыслитель,
религиозный политический
деятель.

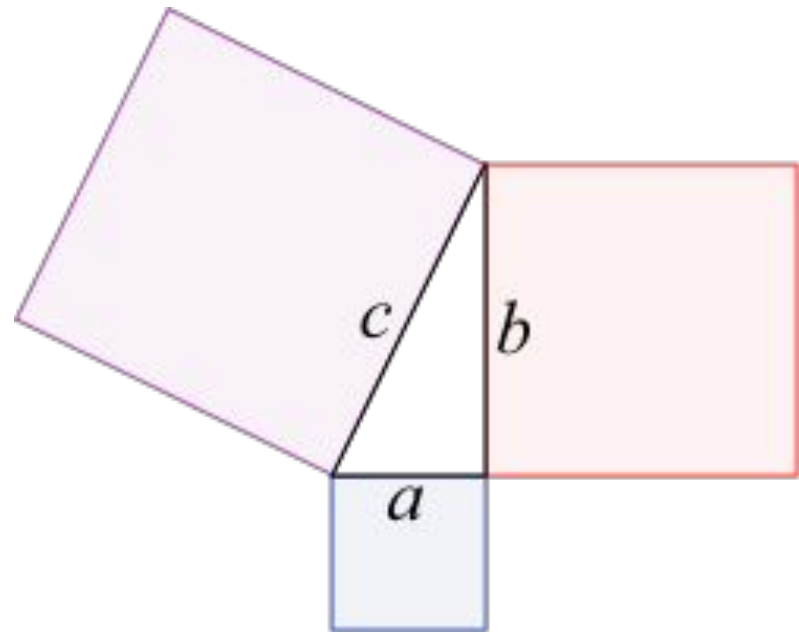
Пифагор 12 лет, пробыл в
Вавилоне, общаясь с магами,
пока не вернулся на Самос в
56-летнем возрасте, где
соотечественники признали
его мудрым человеком

В популярной литературе иногда
приписывают Пифагору
Олимпийскую победу в боксе,
путая Пифагора-философа с
его тезкой

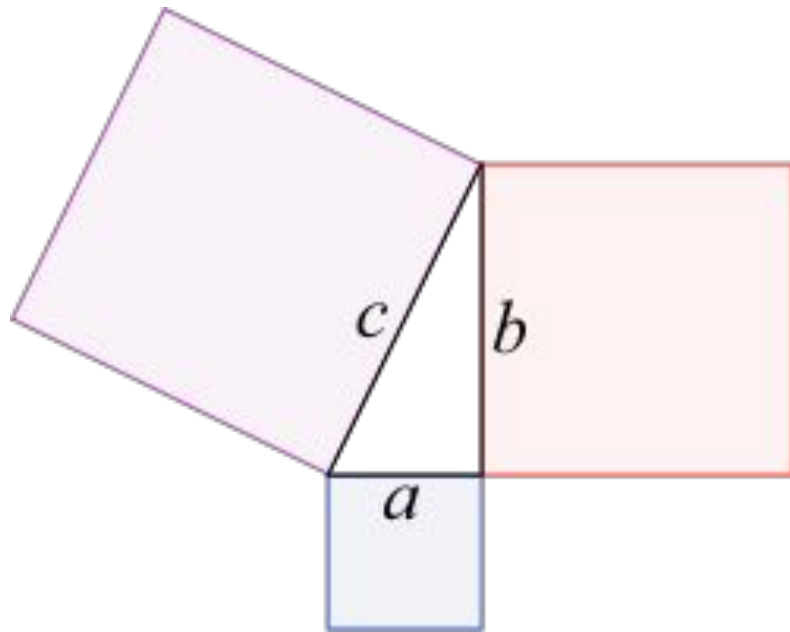


Формулировки теоремы

- Геометрическая
- Алгебраическая



Геометрическая



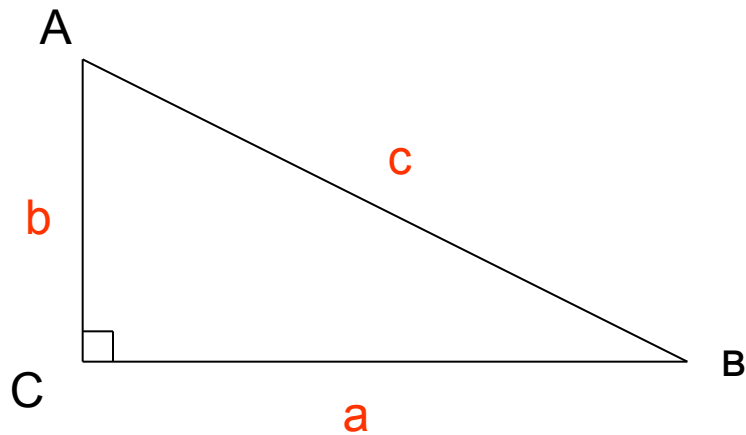
В прямоугольном треугольнике площадь квадрата, построенного на гипотенузе, равна сумме площадей квадратов, построенных на катетах.

Алгебраическая

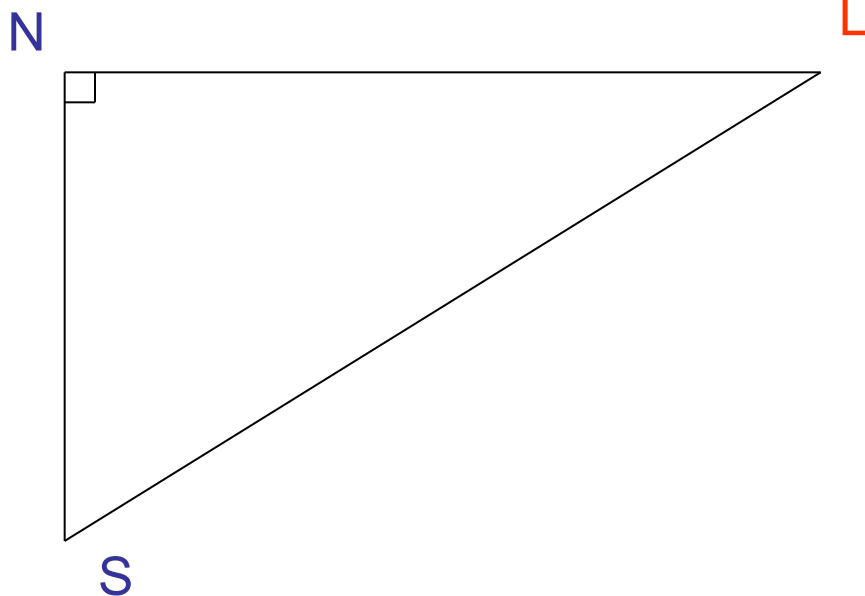
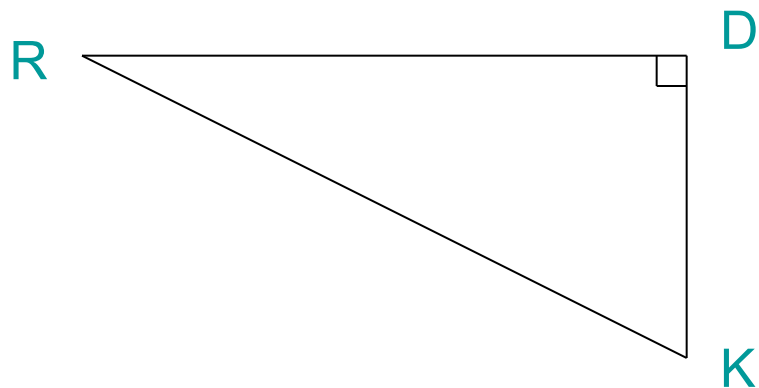
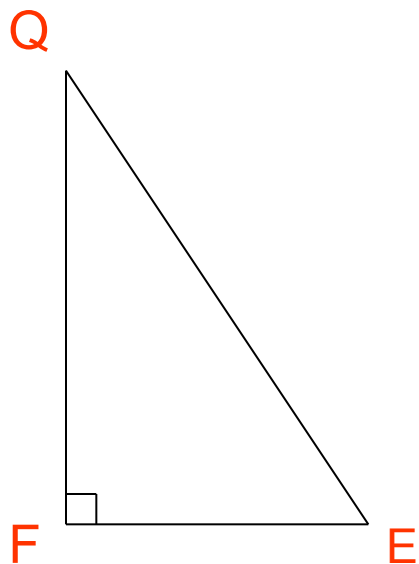
В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

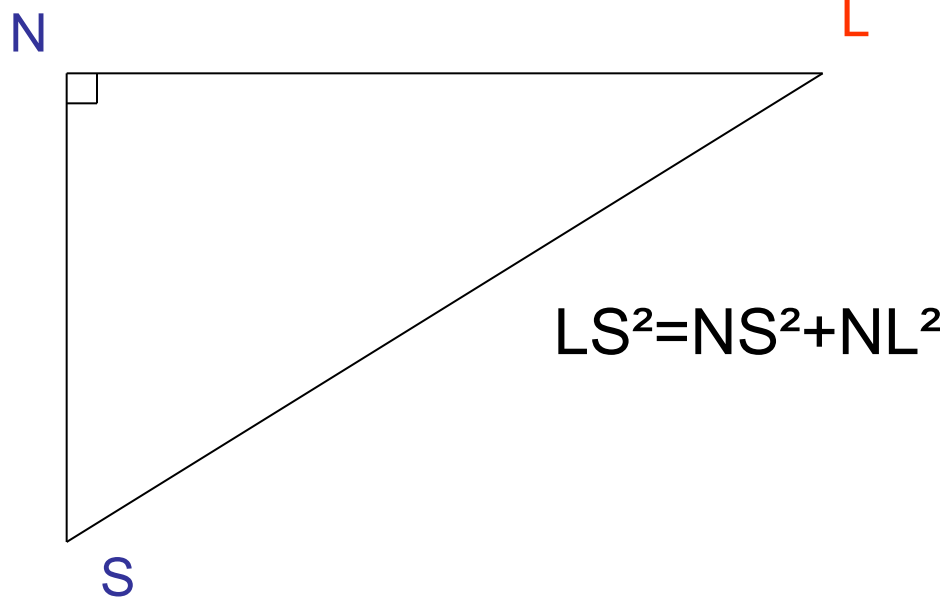
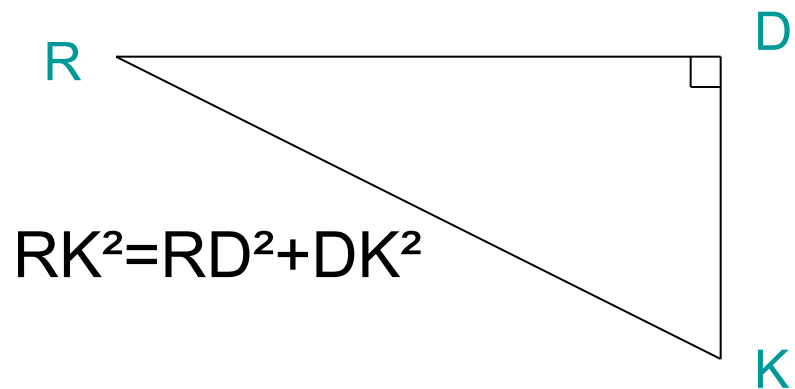
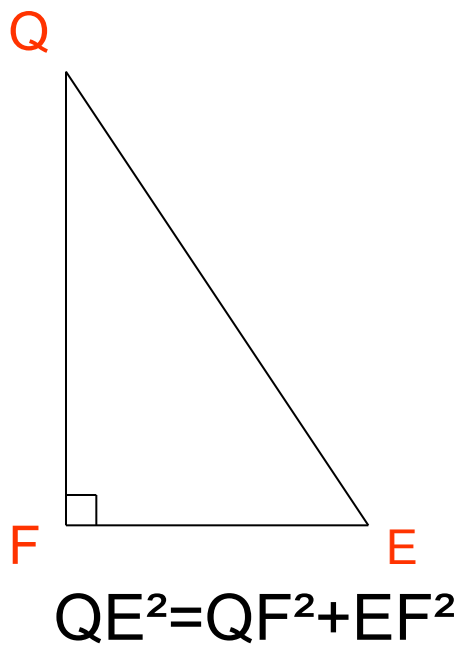
$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$



Запишите теорему Пифагора для
следующих треугольников.





Доказательство теоремы Пифагора

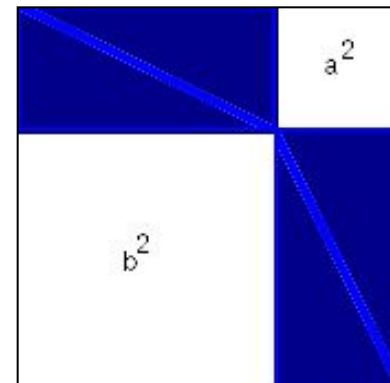
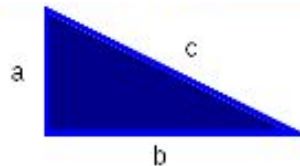
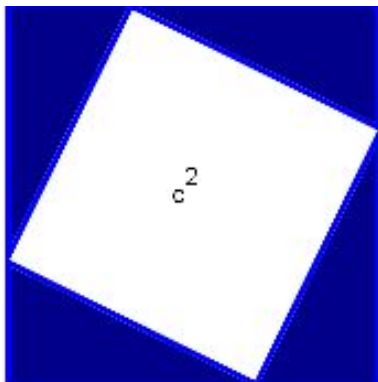
Доказательства

В научной литературе зафиксировано 367 доказательств данной теоремы.

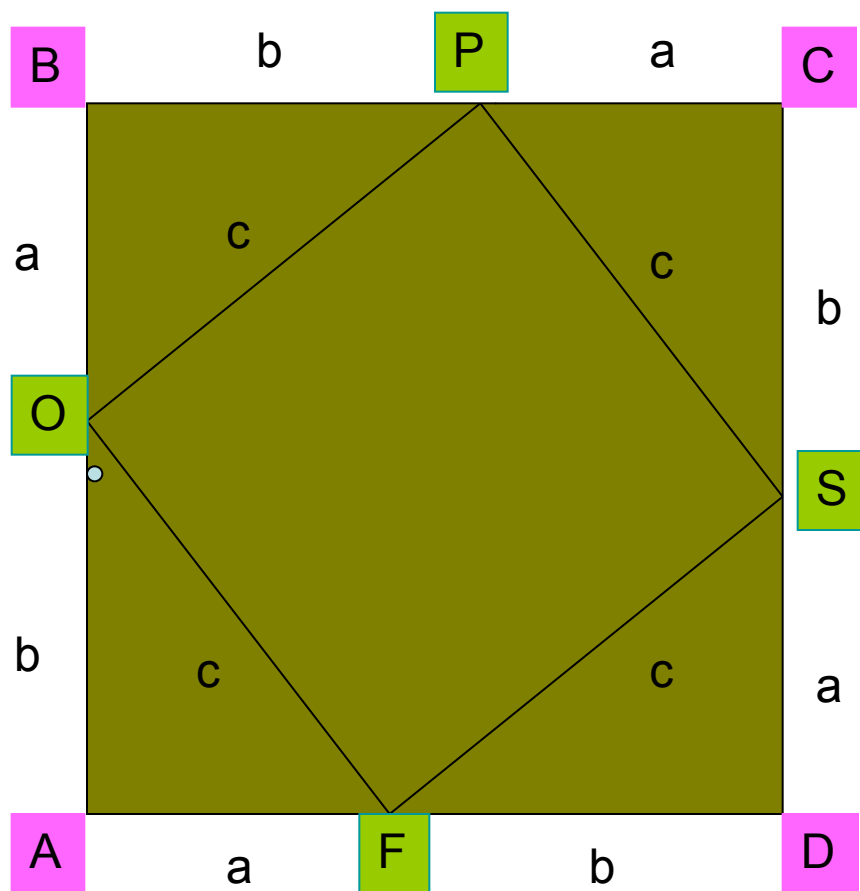
Теорема Пифагора является единственной теоремой со столь внушительным числом доказательств.

Способы доказательства теоремы:

- Через подобные треугольники.
- Доказательство методом площадей.
- Доказательство через равнодополняемость.
- Доказательство через равноставленность.
- Доказательство Евклида.



A



• Доказательство:

$$AB = a+b$$

$$S = 4 \cdot \frac{1}{2} ab + c^2 = 2ab + c^2$$

$$S = (a+b)^2$$

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

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

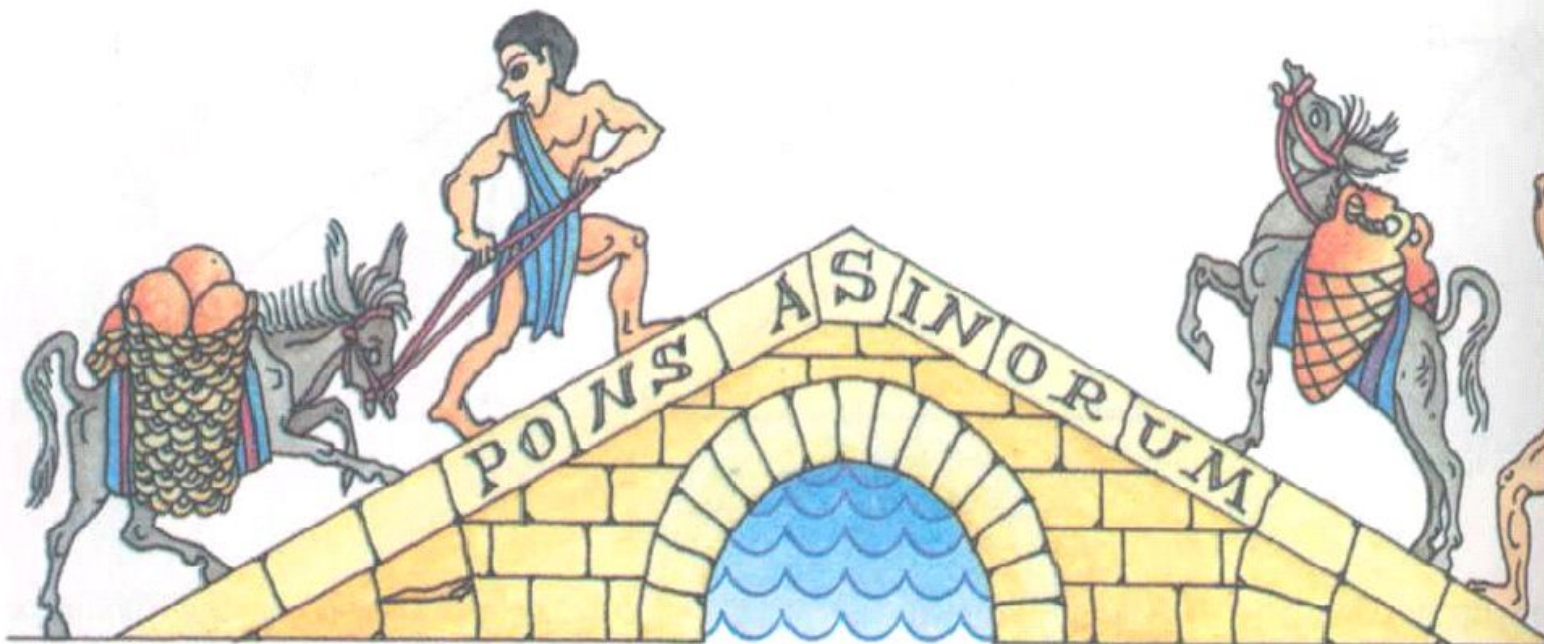
$$a^2 + 2ab + b^2 - 2ab = c^2$$

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

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

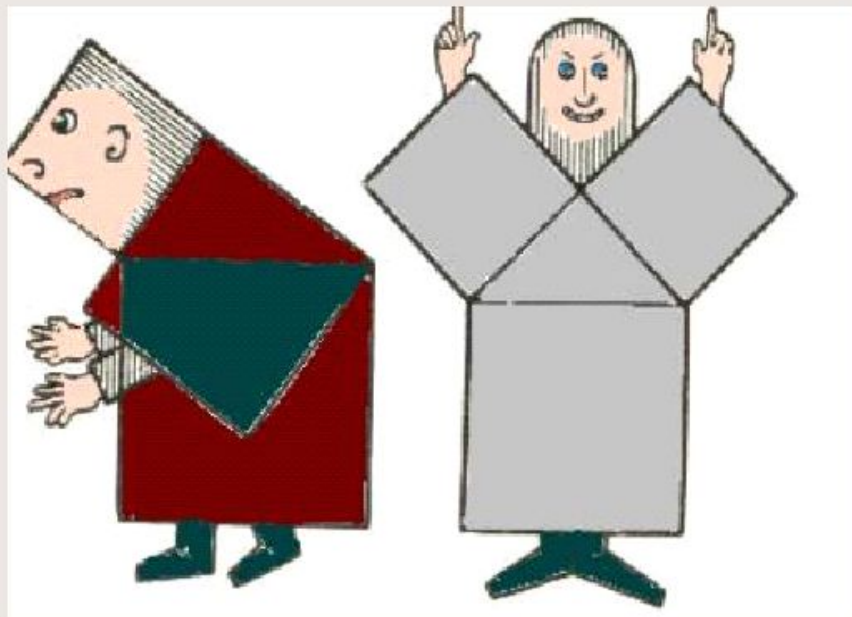
«Ослиный мост»

Доказательство теоремы Пифагора считалось в кругах учащихся средних веков очень трудным и называлось иногда Pons Asinorum «ослиный мост» или elefuga - «бегство убогих», так как некоторые «убогие» ученики, не имевшие серьезной математической подготовки, бежали от геометрии.

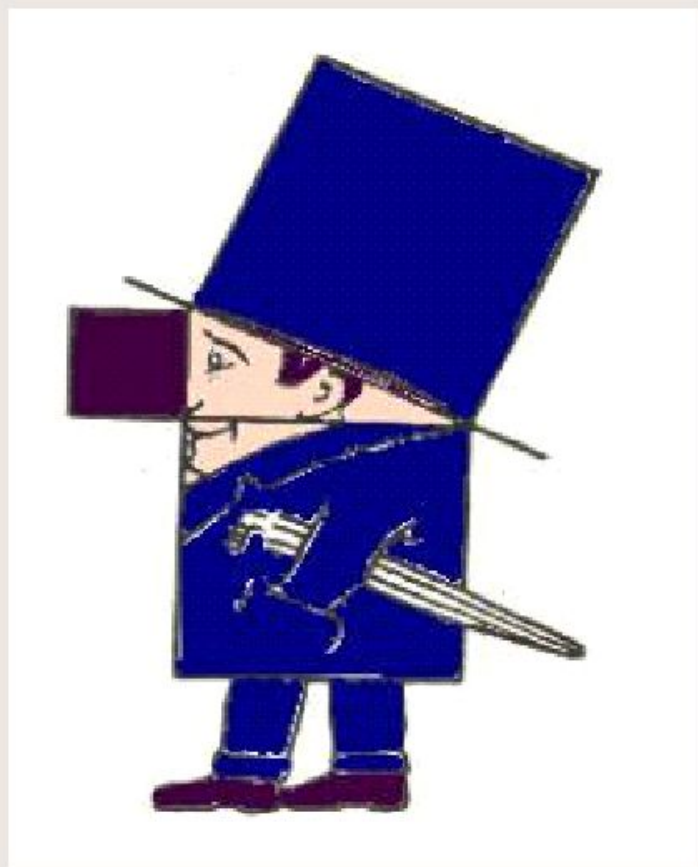


Слабые ученики, заучивавшие теоремы наизусть, без понимания, и прозванные поэтому «ослами», были не в состоянии преодолеть теорему Пифагора, служившую для них вроде непреодолимого моста.

Из-за чертежей, сопровождающих теорему Пифагора, учащиеся называли ее так же “ветряной мельницей”, составляли стихи вроде “Пифагоровы штаны на все стороны равны”, рисовали карикатуры.



Шаржи из учебника XVI века



Ученический шарж XIX века

Теорема Пифагора

Итак,

Если дан нам треугольник,

И притом с прямым углом,

То квадрат гипотенузы

Мы всегда легко найдем:

Катеты в квадрат возводим,

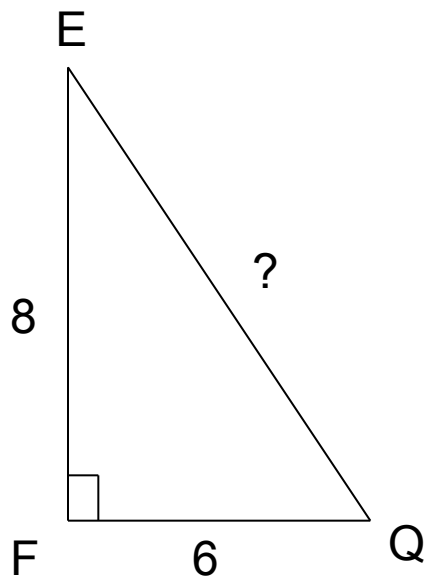
Сумму степеней находим -

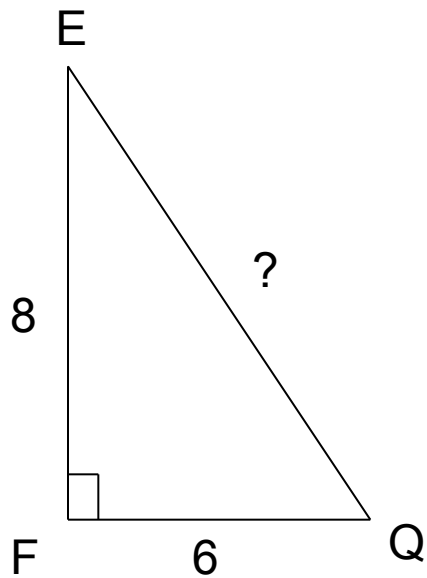
И таким простым путем

К результату мы придем.

Решение задач по готовым чертежам.

Задача №1





Решение:

$$EQ^2 = EF^2 + FQ^2$$

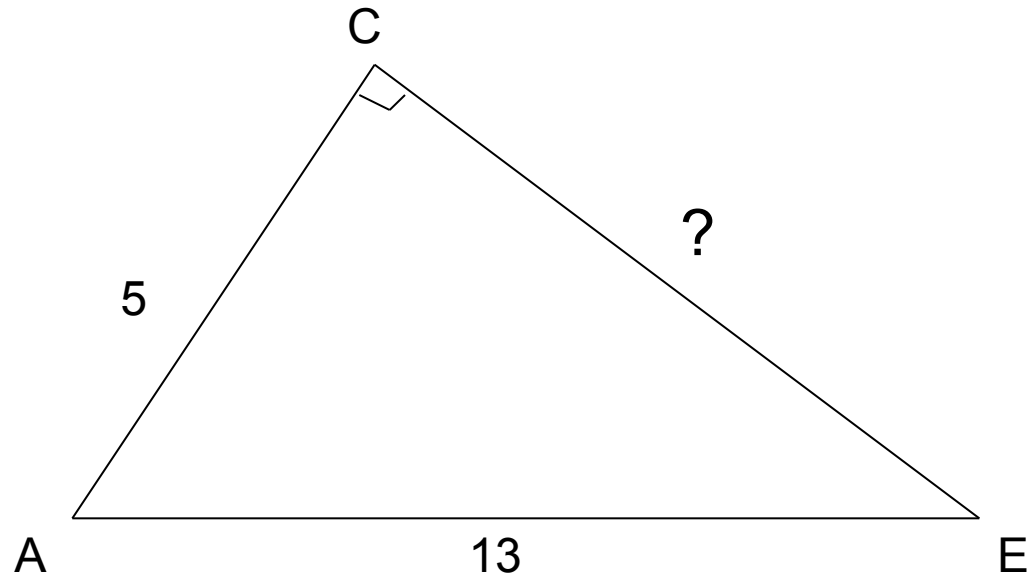
$$EQ^2 = 8^2 + 6^2$$

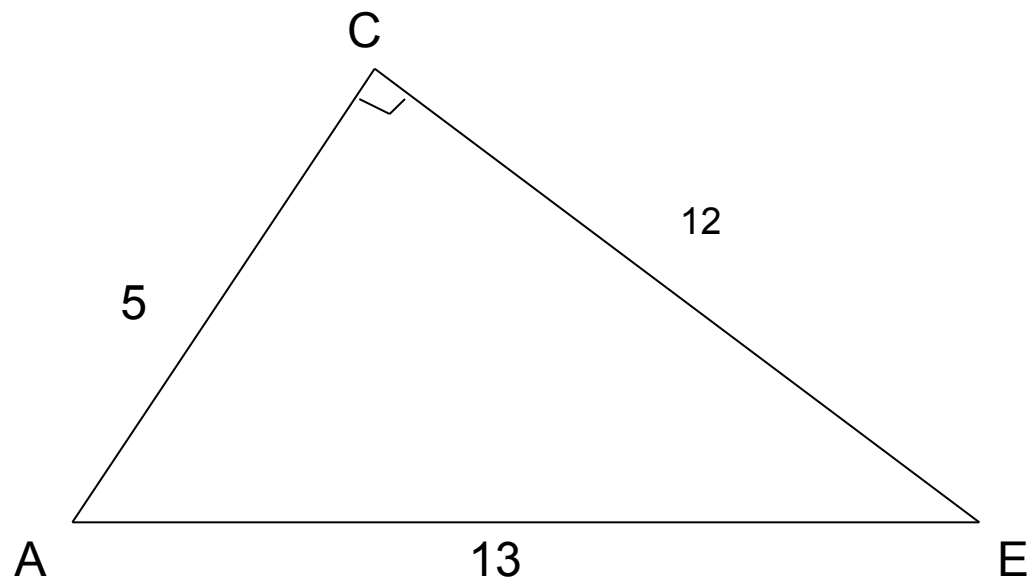
$$EQ^2 = 100$$

$$EQ = 10$$

Ответ: 10 см.

Задача №2





Ответ: 12 см.

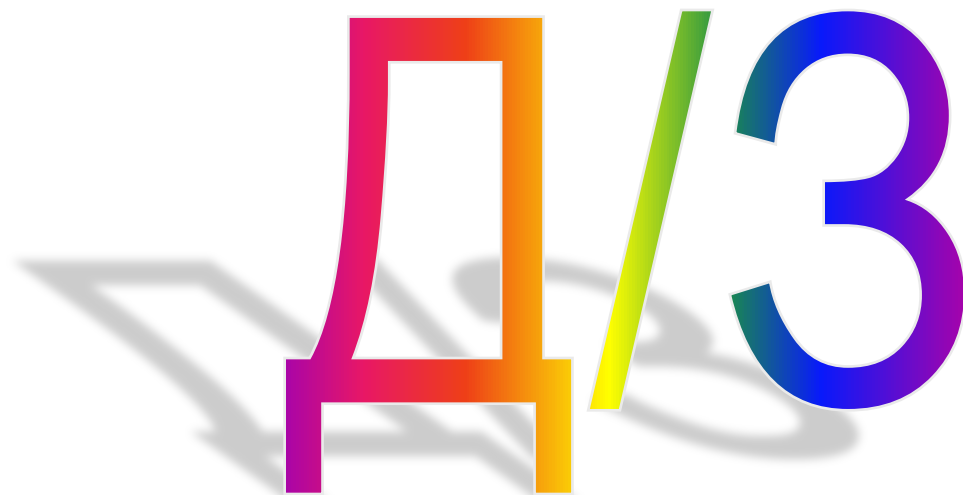
Решение задач из учебника.

1 вариант №483 (б)

2 вариант №484 (а)

Задача №486 (а)

- Возможно ли было решение задач данного типа без теоремы Пифагора?
- О чем надо помнить, применяя теорему Пифагора?
 - Мне на уроке ...
- Как вы можете себя оценить?



П.54 учебника, задача №484(в),
487.