

Вдохновение нужно в геометрии не
меньше, чем в поэзии.

А.С.Пушкин

ТЕОРЕМА ПИФАГОРА

Подготовила учитель математики МКОУ

СОШ №1 г.Дигора Балаонова Залина

Владимировна

ПЛАН УРОКА

- ❖ 1. Организационный момент
- ❖ 2. Актуализация опорных знаний
- ❖ 3. Изучение нового материала:

Историческая справка

Теорема Пифагора

Древняя формулировка теоремы Пифагора

Теорема, обратная теореме Пифагора

Пифагоровы треугольники

- ❖ 4. Старинные задачи
- ❖ 5. Домашнее задание
- ❖ 6. Итог урока

ЦЕЛЬ УРОКА

- ❖ Рассмотреть теорему Пифагора и теорему, обратную теореме Пифагора.
- ❖ Показать применение данных теорем в ходе решения задач.
- ❖ Развивать интерес к математике.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

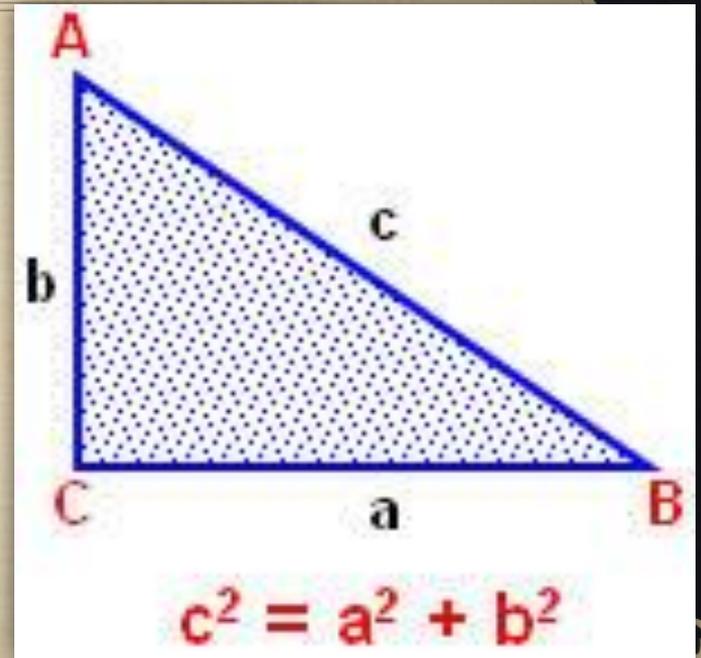
Существует замечательное соотношение между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника, справедливость которого была доказана древнегреческим философом и математиком Пифагором (VI век до н.э.). Но изучение Вавилонских клинописных таблиц и древних китайских рукописей показало, что это утверждение было известно задолго до Пифагора. Заслуга же Пифагора состояла в том, что он открыл доказательство этой теоремы.



ТЕОРЕМА ПИФАГОРА

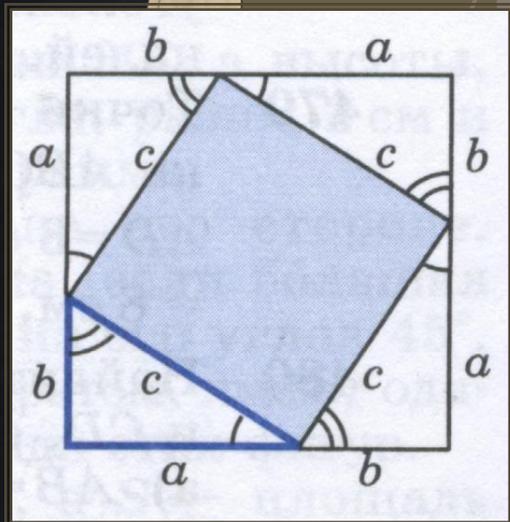
В современных учебниках
теорема сформулирована так:

**«В прямоугольном
треугольнике
квадрат гипотенузы
равен сумме
квадратов катетов».**



ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

Дано: $\triangle ABC$, угол $C = 90^\circ$, $AB = c$, $BC = a$,
 $CA = b$.



Доказать: $c^2 = a^2 + b^2$.

Достроим треугольник до квадрата
со стороной $a + b$

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

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

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

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

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

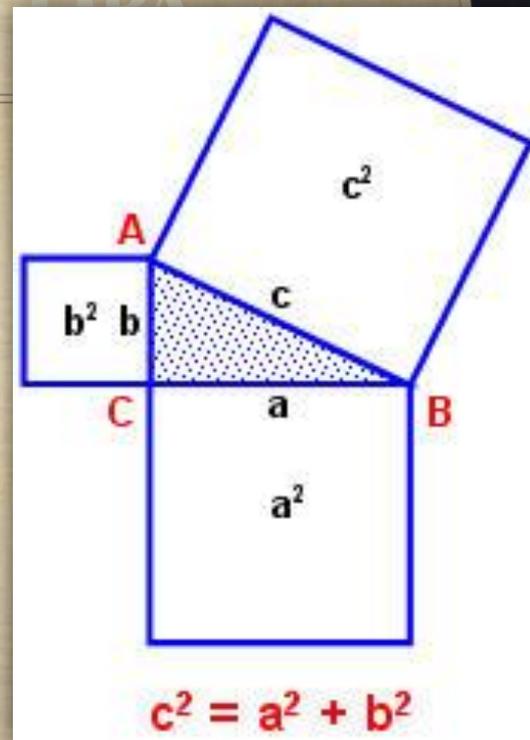
ч. т. д.

ДРЕВНЯЯ ФОРМУЛИРОВКА

ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА

Предполагают, что во времена Пифагора теорема звучала по-другому:

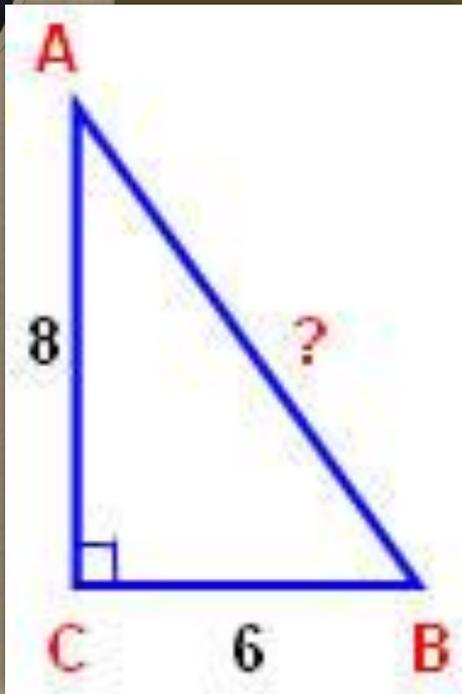
«Площадь квадрата, построенного на гипотенузе прямоугольного треугольника, равна сумме площадей квадратов, построенных на его катетах».



Действительно, c^2 — площадь квадрата, построенного на гипотенузе, a^2 и b^2 — площади квадратов, построенных на катетах

ЗАДАЧА №1

Решение



ΔABC – прямоугольный с гипотенузой AB , по теореме Пифагора:

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

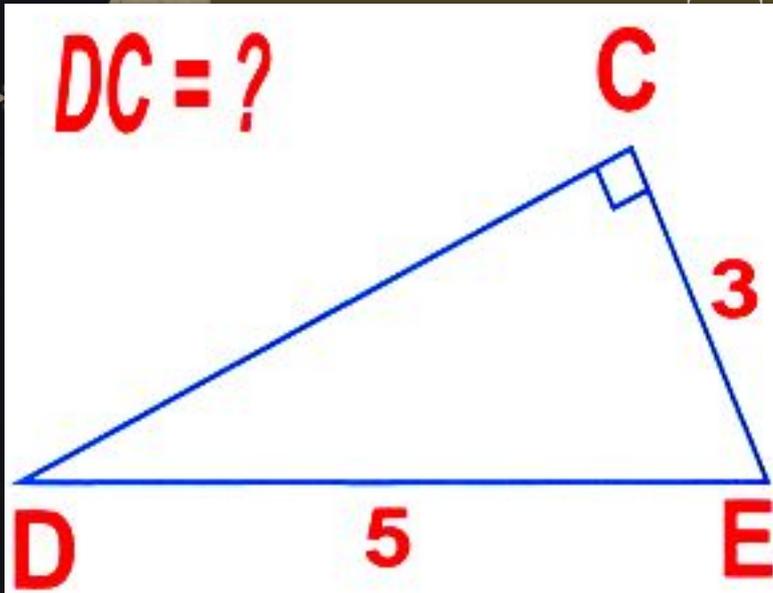
$$AB^2 = 8^2 + 6^2,$$

$$AB^2 = 64 + 36,$$

$$AB = 10.$$

ЗАДАЧА № 2

Решение



ΔDCE – прямоугольный с гипотенузой DE, по теореме Пифагора:

$$DE^2 = DC^2 + CE^2,$$

$$DC^2 = DE^2 - CE^2,$$

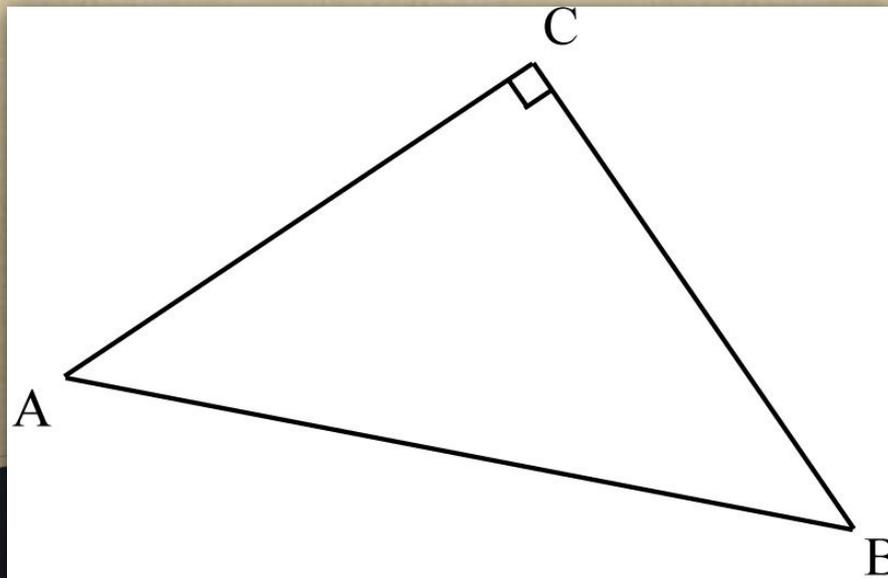
$$DC^2 = 5^2 - 3^2,$$

$$DC^2 = 16,$$

$$DC = 4.$$

ТЕОРЕМА, ОБРАТНАЯ ТЕОРЕМЕ ПИФАГОРА

❖ Если квадрат гипотенузы равен сумме квадратов двух других сторон, то треугольник прямоугольный.



ПИФАГОРОВЫ

ТРЕУГОЛЬНИКИ

Прямоугольные треугольники, длины сторон которых выражаются целыми числами, называются **пифагоровыми треугольниками**. Например, треугольник со сторонами 5, 12 и 13.

ЕГИПЕТСКИЙ ТРЕУГОЛЬНИК

❖ Треугольник со сторонами 3, 4, 5

называют египетским треугольником,

т.к. он был известен еще древним

египтянам. Для построения прямых углов

египтяне на веревке делали метки,

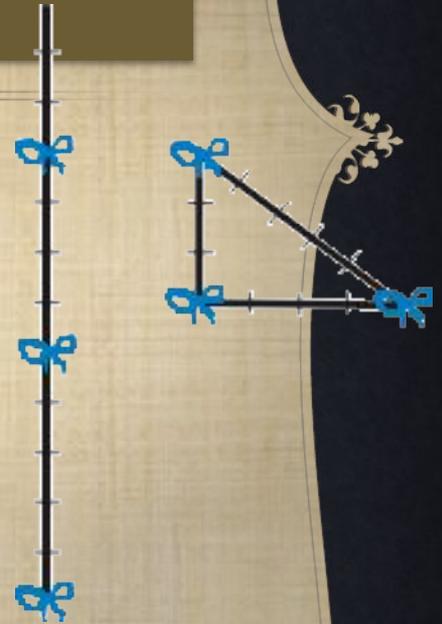
делящие ее на 12 равных частей,

связывали ее концы и растягивали на

земле с помощью кольев в виде

треугольника со сторонами 3, 4, 5. Тогда

угол между сторонами 3 и 4 оказывался



ДРЕВНЕИДУССКАЯ ЗАДАЧА

Над озером тихим, с полфута размером,

Высился лотоса цвет.

Он рос одиноко. И ветер порывом

Отнес его в сторону. Нет

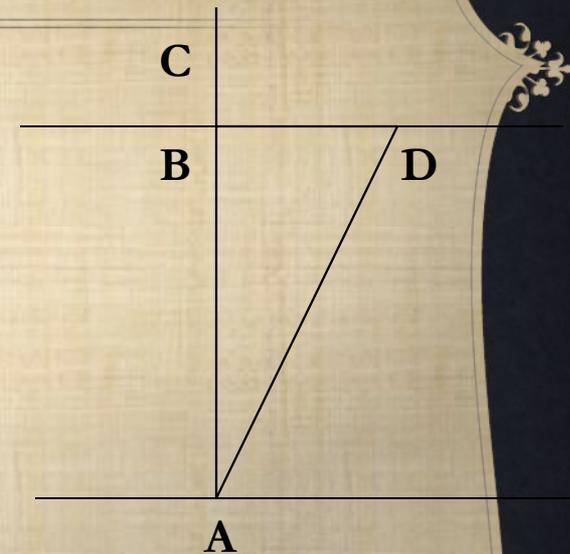
Более цветка над водой.

Нашел же рыбак его ранней весной

В двух футах от места, где рос.

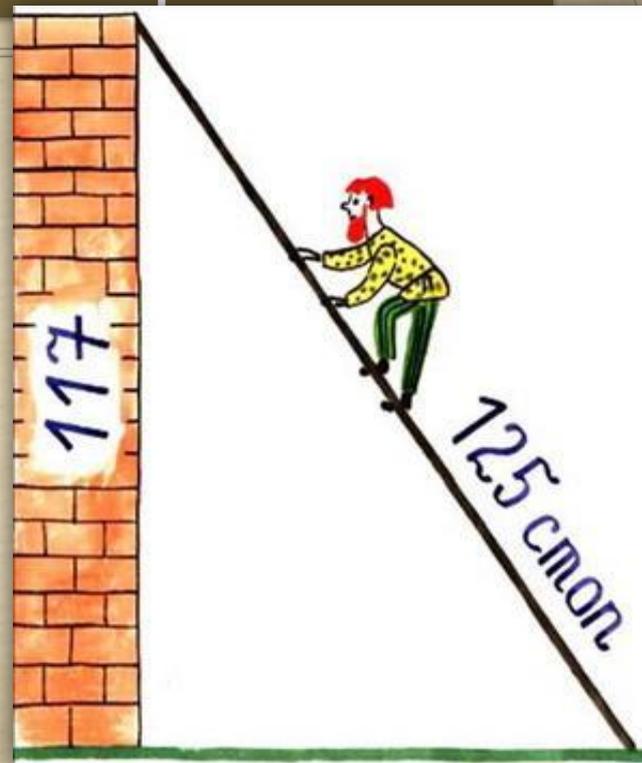
Итак, предложу я вопрос.

Как озера вода здесь глубока?



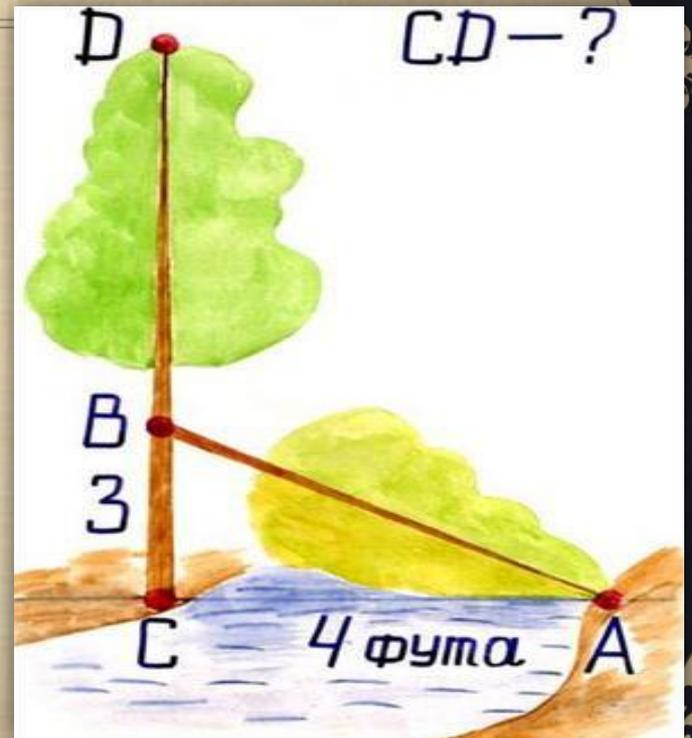
ЗАДАЧА ИЗ УЧЕБНИКА «АРИФМЕТИКА» ЛЕОНТИЯ МАГНИЦКОГО

Случился некому человеку к стене лестницу прибрати, стены же тоя высота есть 117 стоп. И обреете лестницу долготью 125 стоп. И ведати хочет, колико стоп сея лестницы нижний конец от стены отстояти имать.



ЗАДАЧА ИНДИЙСКОГО МАТЕМАТИКА XII ВЕКА БХАСКАРЫ

На берегу реки рос тополь одинокий.
Вдруг ветра порыв его ствол надломал.
Бедный тополь упал. И угол прямой
С теченьем реки его ствол составлял.
Запомни теперь, что в этом месте река
В четыре лишь фута была широка
Верхушка склонилась у края реки.
Осталось три фута всего от ствола,
Прошу тебя, скоро теперь мне скажи:
«У тополя как велика высота?»



ЛИТЕРАТУРА

- ❖ Геометрия, 7-9 кл. Л.С.Атанасян и др. Просвещение, 2000
- ❖ Внеклассная работа по математике, 5-11 кл. А.В. Фарков, М., Айрис-пресс, 2006
- ❖ Я познаю мир. Детская энциклопедия. Математика. М., 1997