

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

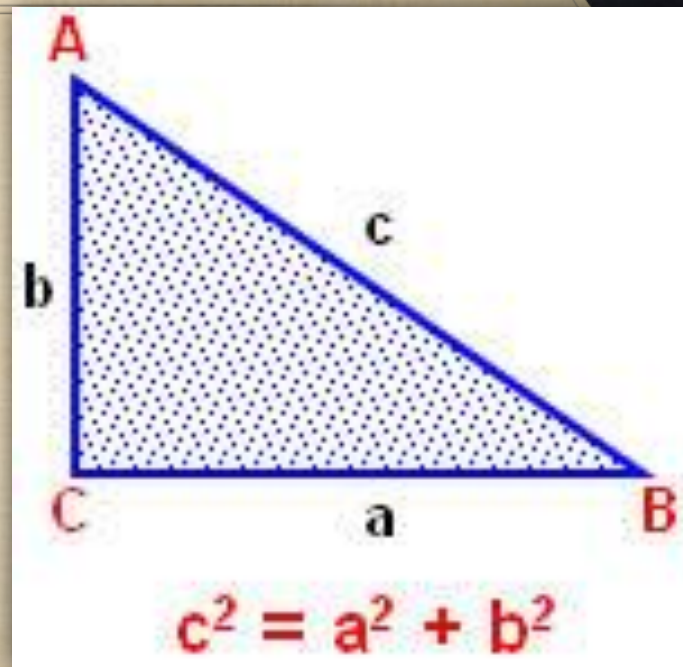
Существует замечательное соотношение между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника, справедливость которого была доказана древнегреческим философом и математиком Пифагором (VI век до н.э.). Но изучение Вавилонских клинописных таблиц и древних китайских рукописей показало, что это утверждение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



# ТЕОРЕМА ПИФАГОРА

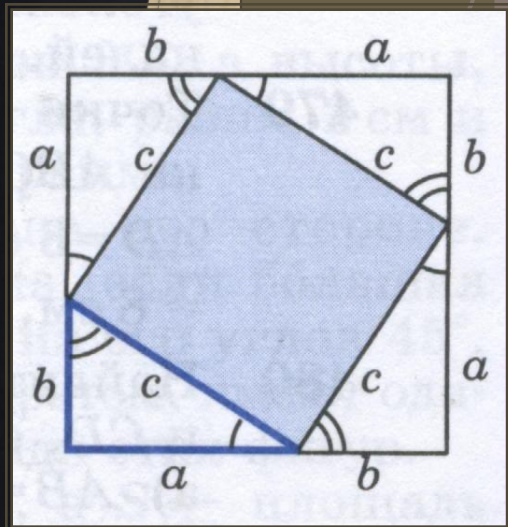
В современных учебниках  
теорема сформулирована так:

**«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  $a + b$

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

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

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

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

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

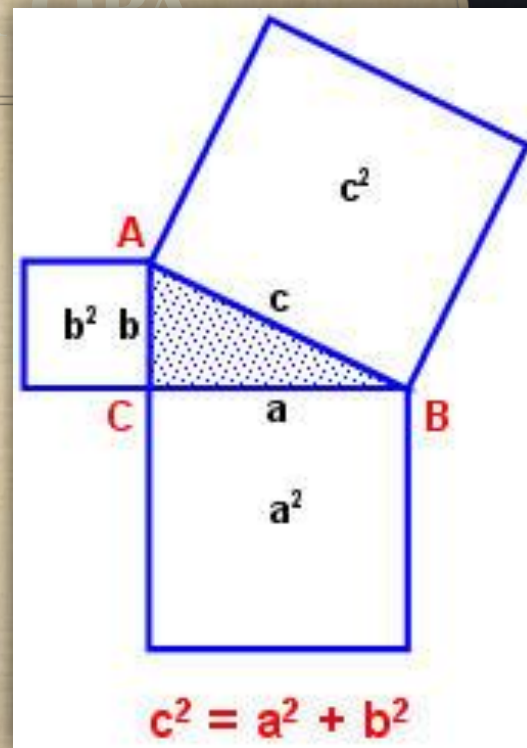
ч. т. д.

# ДРЕВНЯЯ ФОРМУЛИРОВКА

## ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА

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

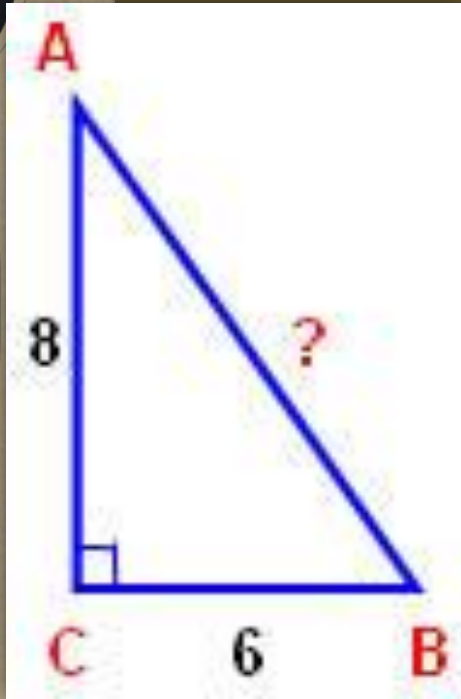
«Площадь квадрата, построенного на гипотенузе прямоугольного треугольника, равна сумме площадей квадратов, построенных на его катетах».



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

# ЗАДАЧА № 1

Решение



$\Delta ABC$  – прямоугольный с гипотенузой  $AB$ , по теореме Пифагора:

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

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

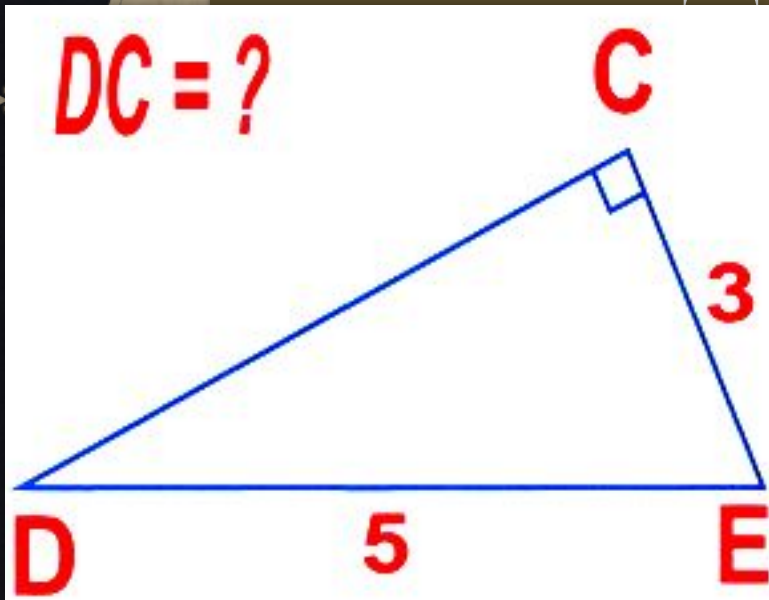
$$AB^2 = 64 + 36,$$

$$AB = 10.$$



## ЗАДАЧА № 2

### Решение



$\Delta DCE$  – прямоугольный с гипотенузой DE, по теореме Пифагора:

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

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

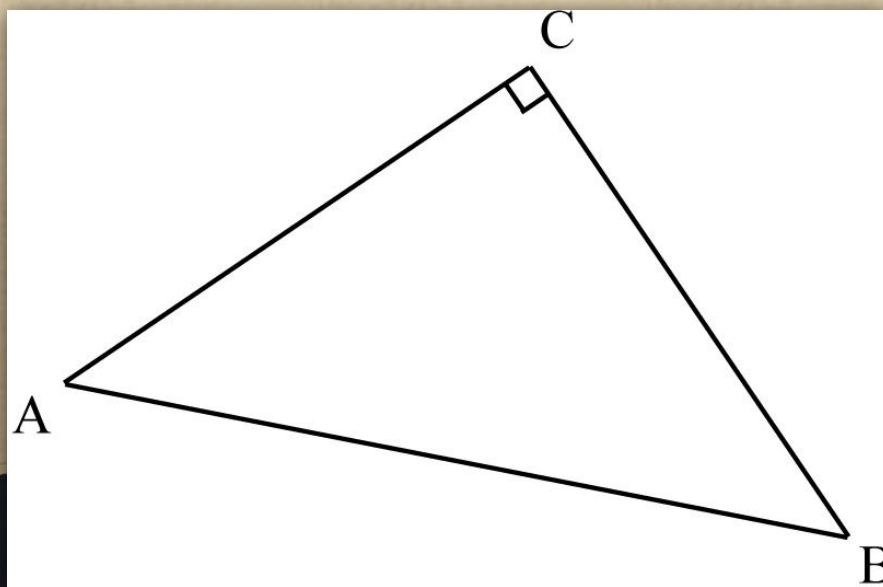
$$DC^2 = 5^2 - 3^2,$$

$$DC^2 = 16,$$

$$DC = 4.$$

# 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,

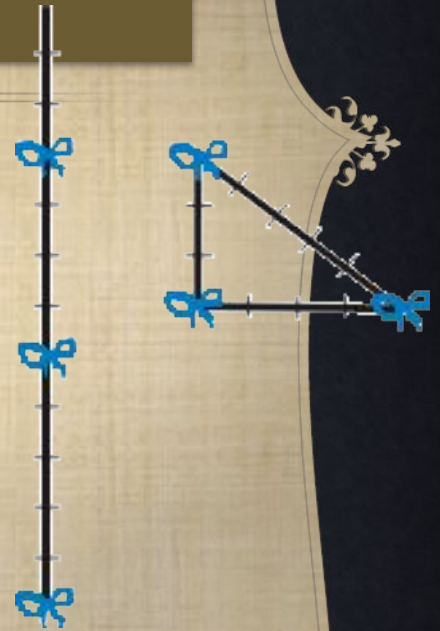
делящие ее на 12 равных частей,

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

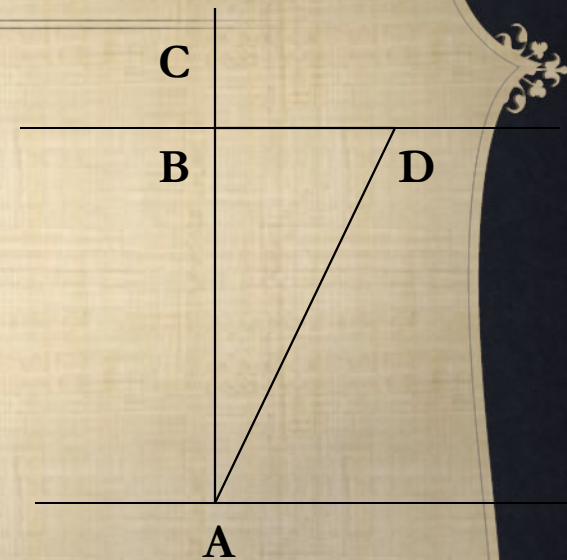
Более цветка над водой.

Нашел же рыбак его ранней весной

В двух футах от места, где рос.

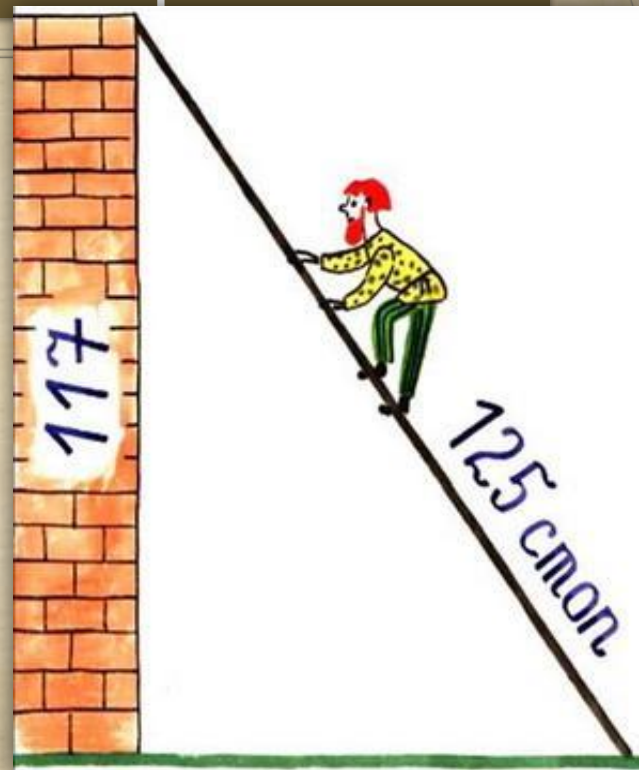
Итак, предложу я вопрос.

Как озера вода здесь глубока?



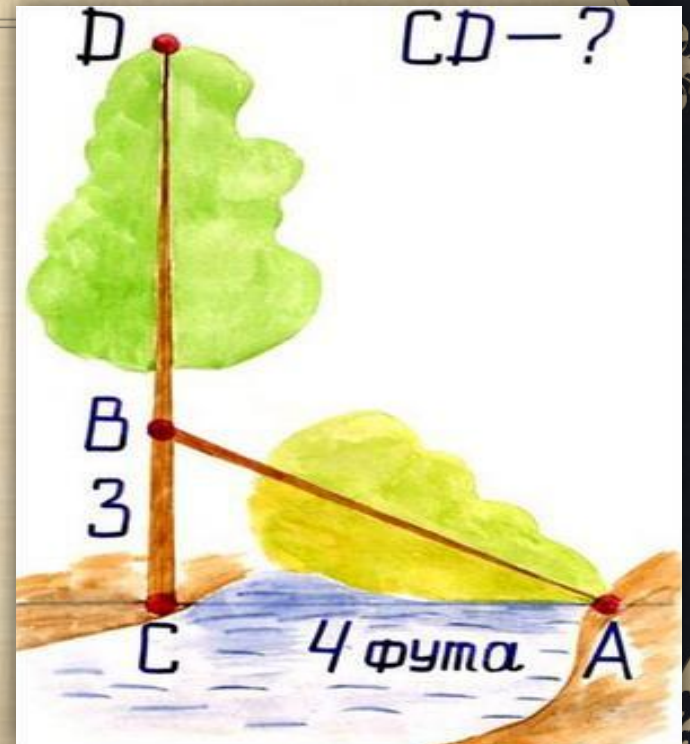
# ЗАДАЧА ИЗ УЧЕБНИКА «АРИФМЕТИКА» ЛЕОНТИЯ МАГНИЦКОГО

Случися 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