

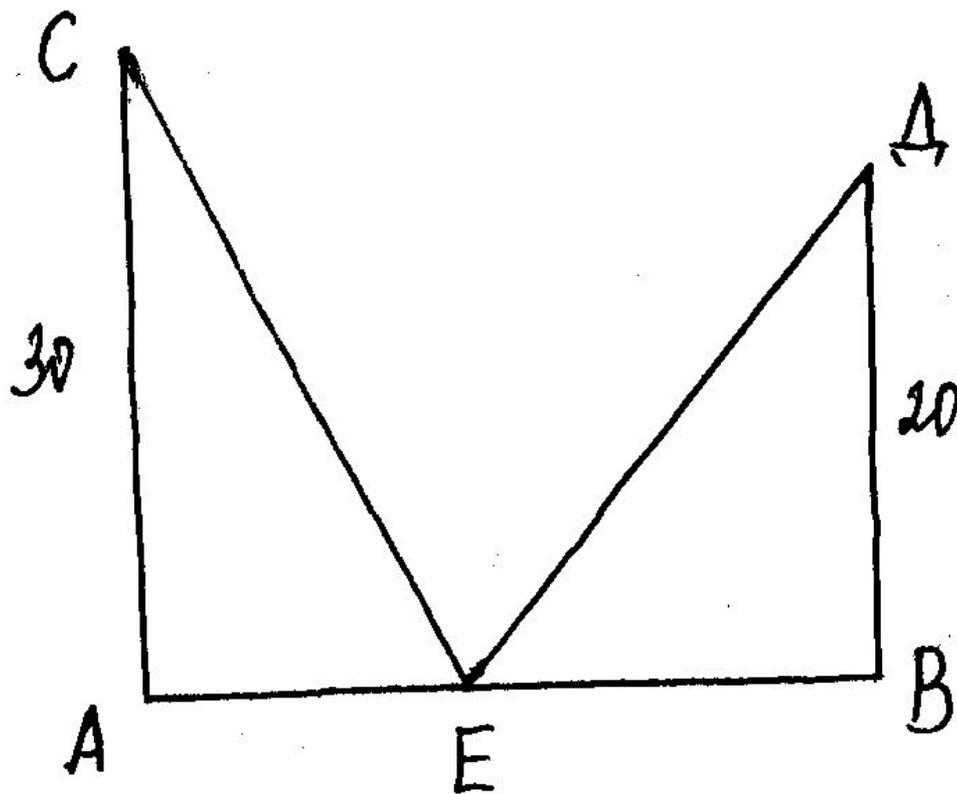
# ΤΕΟΡΕΜΑ ΠΥΘΑΓΟΡΑ



# Старинная задача

- *На обоих берегах реки растет по пальме, одна против другой. Высота одной 30 локтей, другой 20 локтей. Расстояние между их основаниями 50 локтей. На верхушке каждой пальмы сидит птица. Внезапно обе птицы заметили рыбу, выплывшую к поверхности воды между пальмами. Они кинулись к ней разом и достигли ее одновременно. На каком расстоянии от более высокой пальмы появилась рыба.*

# Переведем задачу на математический язык



Дано:  $AC=30$ ,  $BD=20$ ,  
 $AB=50$ .

*Нужно знать зависимость между катетами и гипотенузой в прямоугольном треугольнике.*

- *Эту зависимость подметили еще в глубокой древности и доказали теорему, которую знают теперь почти все школьники. Эта теорема носит имя Пифагора.*

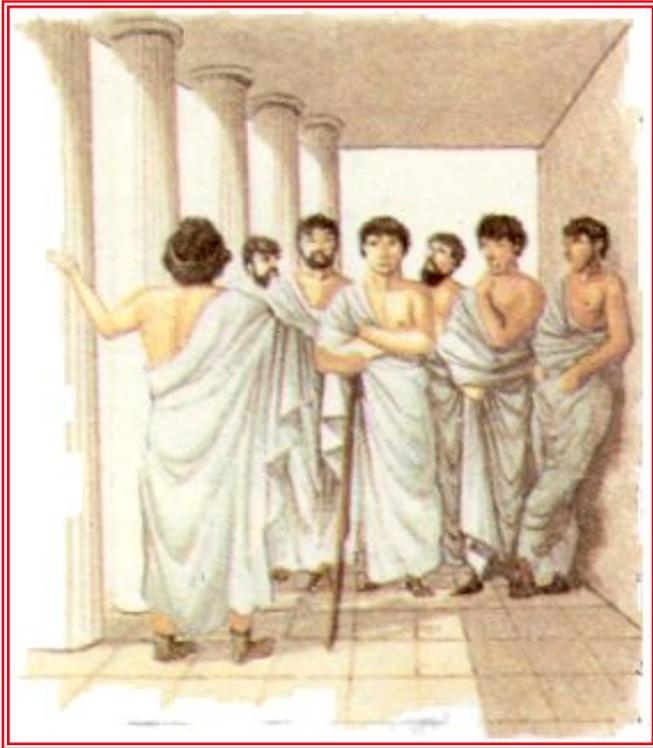
## Биография Пифагора



**Пифагор-это не имя, а прозвище, данное ему за то , что он высказывал истину также постоянно, как дельфийский аракул, («Пифагор» значит «убеждающий речью») жил в Древней Греции. О жизни его известно немного, зато с именем его связан ряд легенд. Рассказывают, что он много путешествовал, изучал древнюю культуру и достижения науки разных стран.**



## Пифагорейская школа



**Вернувшись на родину, Пифагор организовал кружок молодежи из представителей аристократии. В кружок принимались с большими церемониями после долгих испытаний.**

**Каждый вступающий отрекался от своего имущества и давал клятву хранить в тайне учения основателя.**

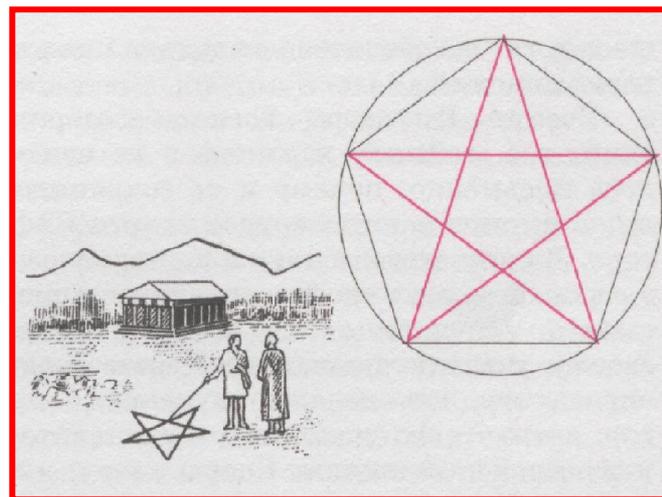
**Так на юге Италии, которая была тогда греческой колонией, возникла пифагорейская школа.**

## Пифагорейская школа

Пифагорейцы занимались математикой, философией, естественными науками.

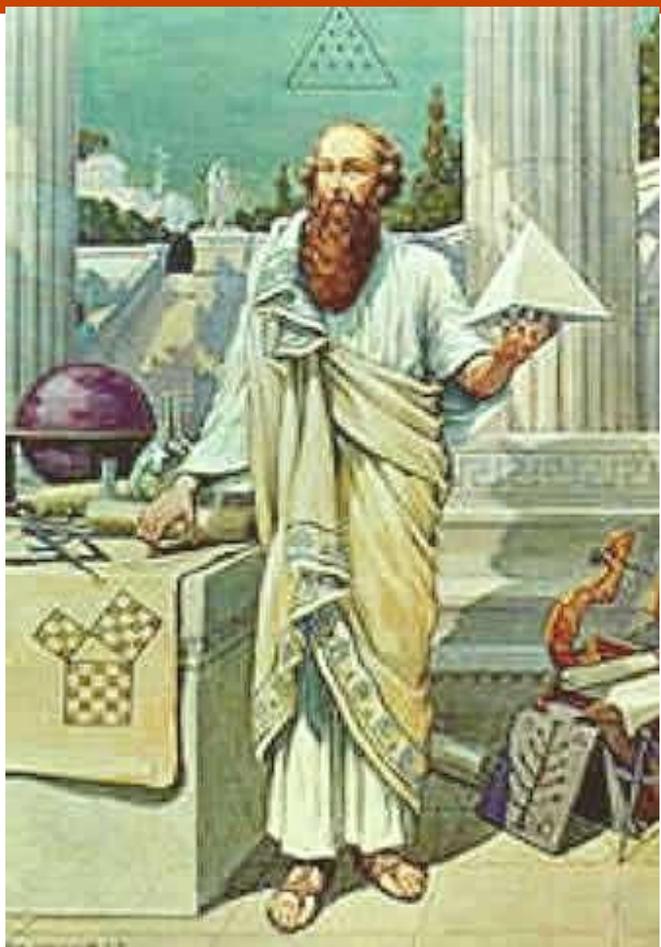
Ими было сделано много важных открытий в арифметике и геометрии.

В школ существовал декрет, по которому авторство всех математических работ приписывалось Пифагору.



*Звездчатый пятиугольник, или пентаграмма, - пифагорейский символ здоровья и тайный опознавательный знак*





**Заповеди Пифагора  
и его учеников  
актуальны и сейчас  
и могут быть  
приемлемы для  
любого  
здравомыслящего  
человека.**

**Вот они!**

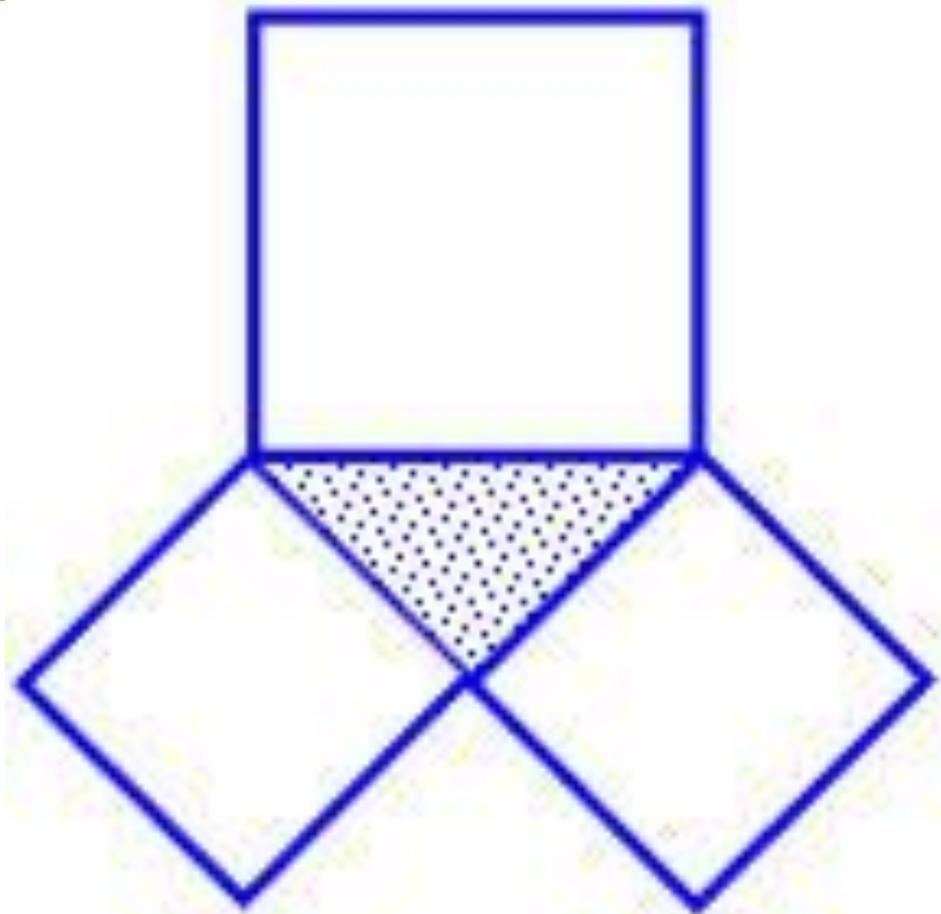
# Заповеди пифагорийцев

- *Делать то, что впоследствии не огорчит тебя и не принудит раскаиваться;*
- *Не делай никогда того, что не знаешь, но научись всему, что следует знать;*
- *Не пренебрегай здоровьем своего тела;*
- *Приучайся жить просто и без роскоши.*

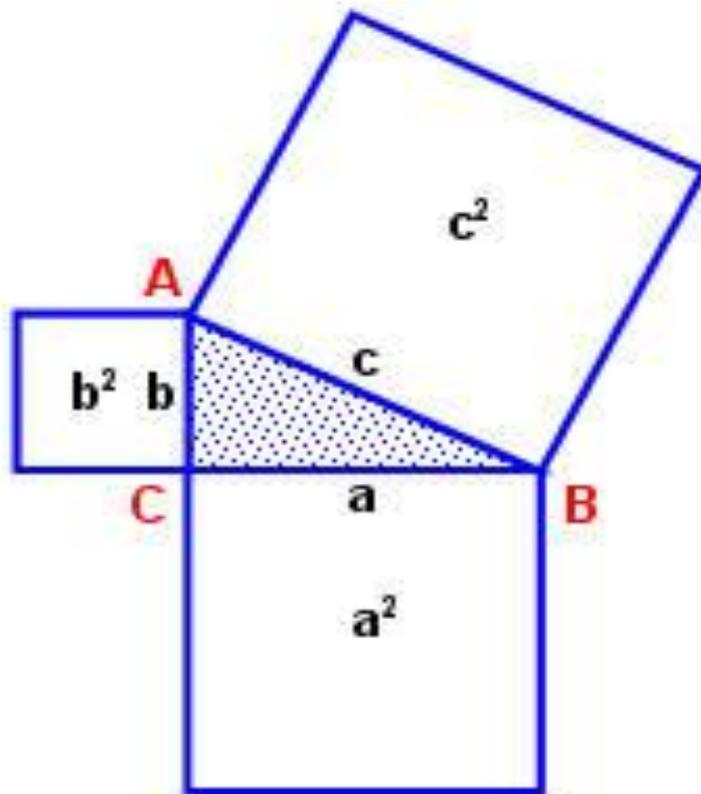
# Физминутка



Построим на сторонах прямоугольного треугольника квадраты со сторонами  $a$ ,  $b$ ,  $c$



**Попробуйте сформулировать  
теорему!**



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

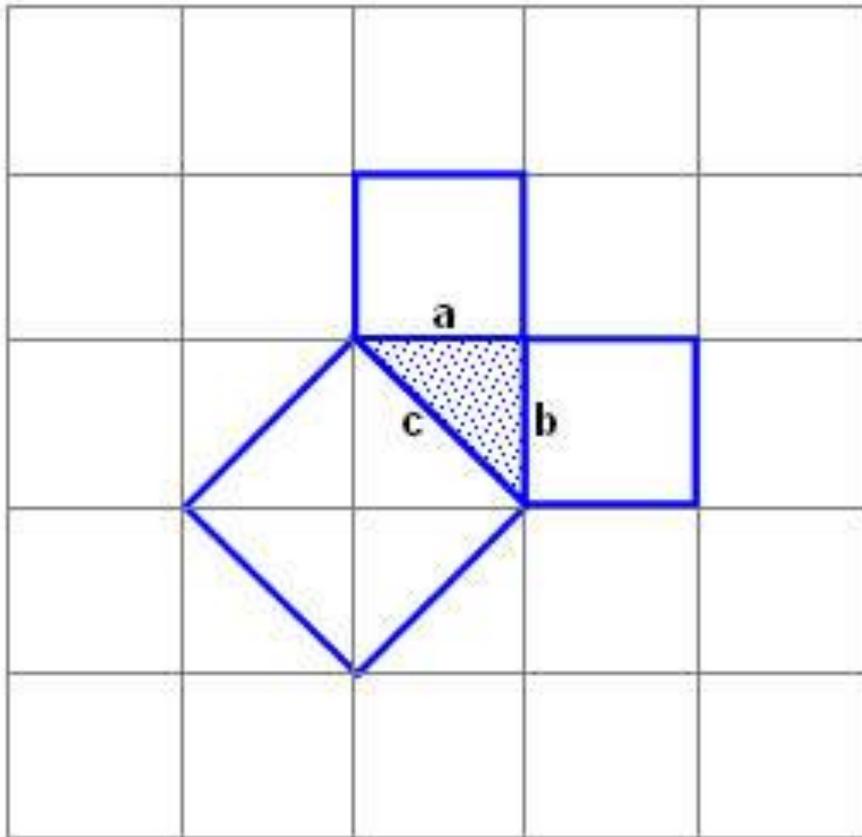
# Так звучала теорема во времена Пифагора

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

А так звучит современная формулировка:

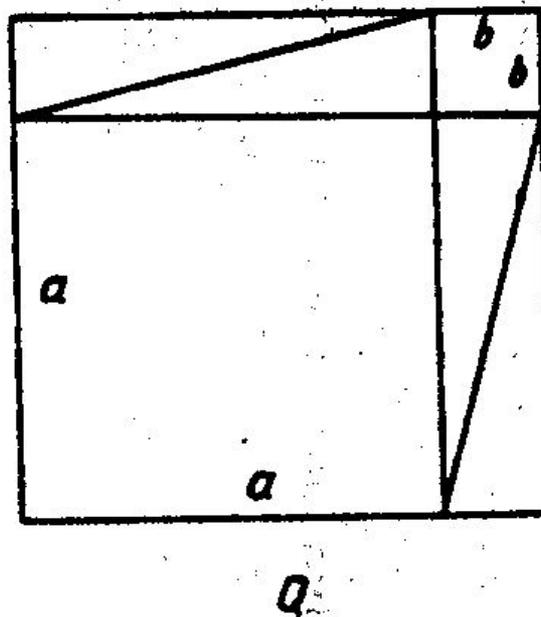
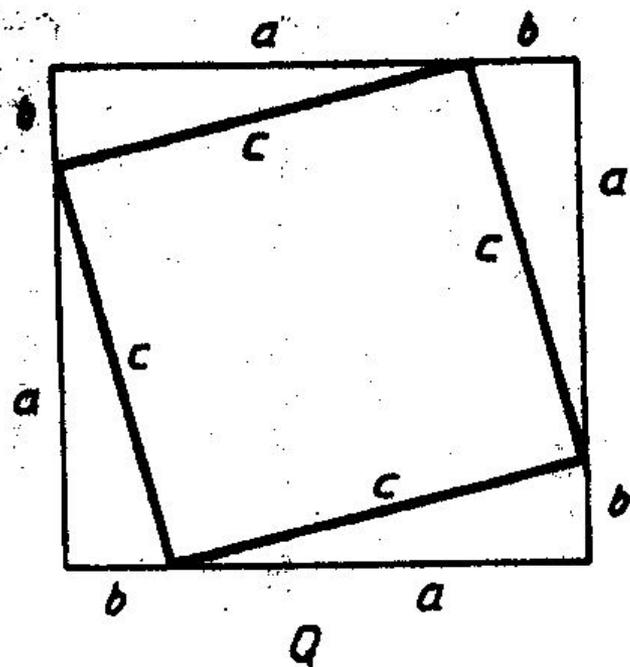
- ***В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.***

*1 ученик. Квадраты построенные на катетах, состоят из 2-х одинаковых треугольников. А квадрат, построенный на гипотенузе состоит из 4-х таких треугольников*



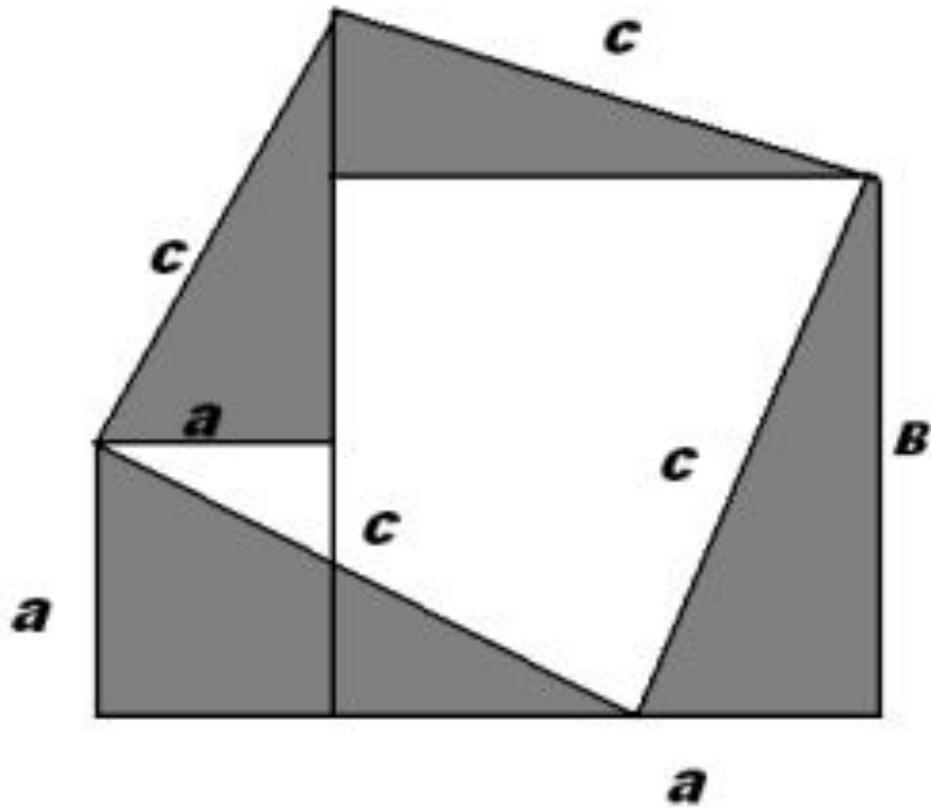
2-й ученик. Если закрасить 4 треугольника на одном рисунке, то останется квадрат площадью  $c^2$ , а если закрасить такие же 4 треугольника на втором рисунке, то останутся квадраты площадью  $a^2$  и  $b^2$

- Вот и получится  $c^2 = a^2 + b^2$



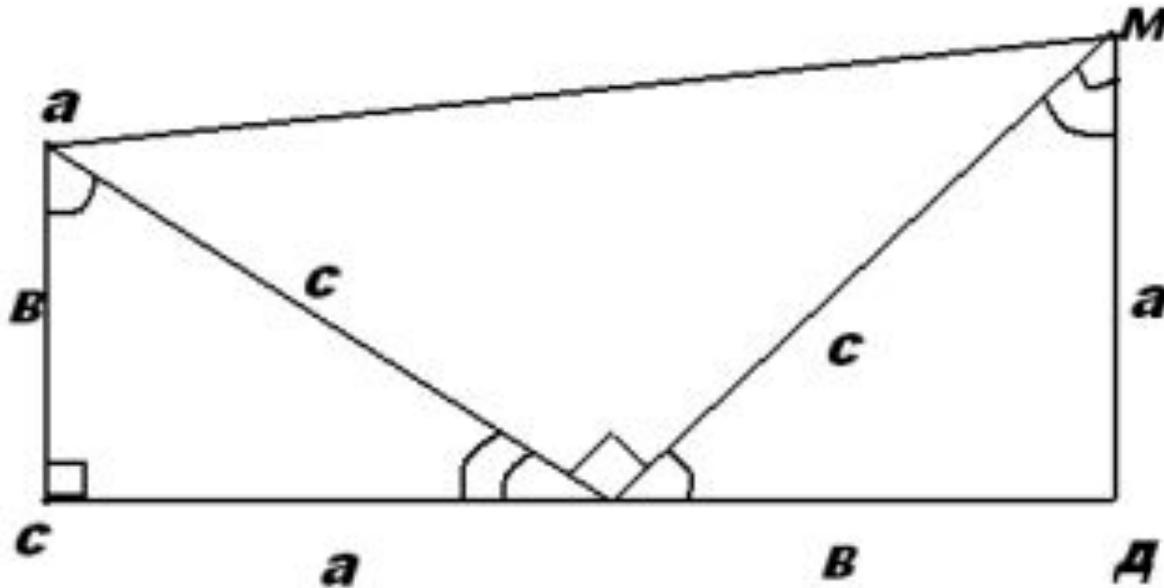
## 3-й ученик

- *Я использовал этот же прием, но по-другому. Поставил рядом квадраты площадью  $a^2$  и  $b^2$ . Теперь отрежем от них два одинаковых треугольника с катетами  $a$  и  $b$  и гипотенузой  $c$ , и переложим так, как показано на рисунке. Получим квадрат площадью  $c^2$ . Значит, опять получается, что  $a^2+b^2=c^2$ .*



4 ученик. А я не смог сделать неочевидное очевидным, но я доказал теорему, используя уже известные, ранее доказанные факты.

Дано:  $\triangle ABC$  – прямоугольный. Угол  $C$ -прямой;  
 $AC=b$ ,  $AB=c$ ,  $BC=a$ .  
Доказать:  $a^2+b^2=c^2$ .

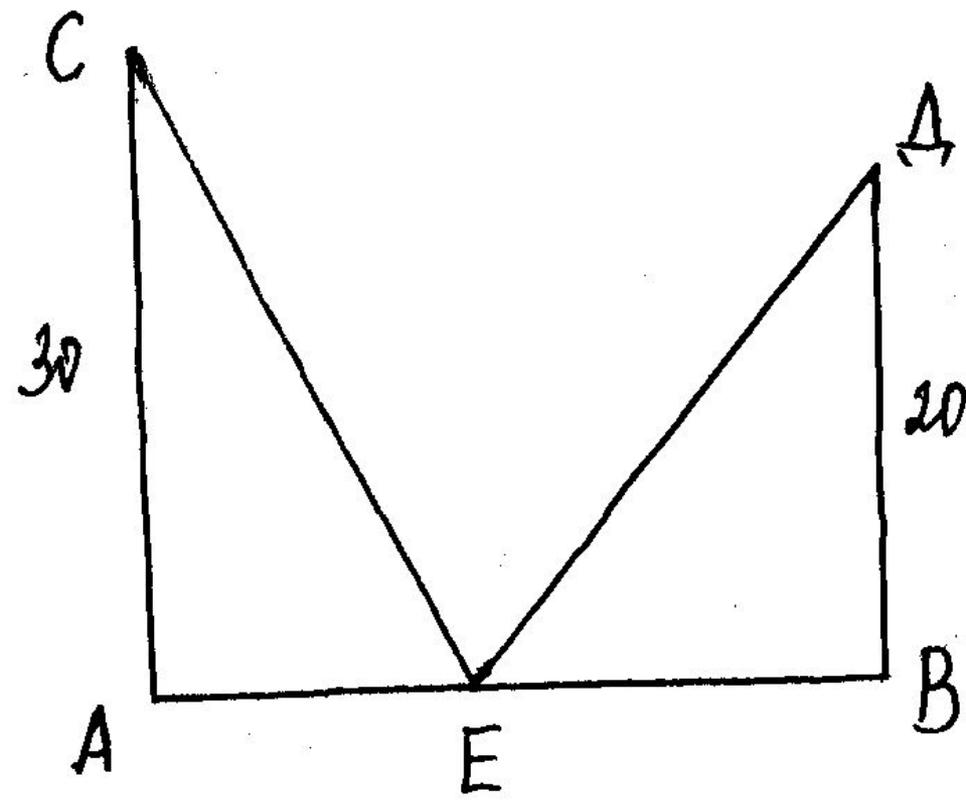


# В чем достоинство этого способа доказательства?

- ***Этот способ доступен пониманию каждого, кто занимается геометрией. Для того, чтобы его освоить, не надо обладать воображением или еще какими-то особенными способностями.***

# А сейчас вернемся к нашей задаче

- *На обоих берегах реки растет по пальме, одна против другой. Высота одной 30 локтей, другой 20 локтей. Расстояние между их основаниями 50 локтей. На верхушке каждой пальмы сидит птица. Внезапно обе птицы заметили рыбу, выплывшую к поверхности воды между пальмами. Они кинулись к ней разом и достигли ее одновременно. На каком расстоянии от более высокой пальмы появилась рыба.*

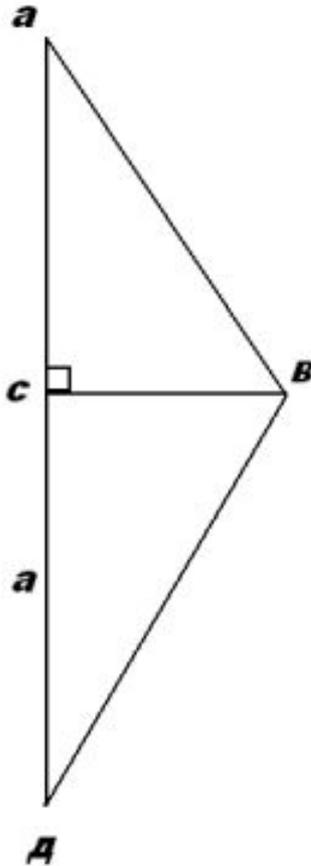


Дано:  $AC=30$ ,  $BD=20$ ,  
 $AB=50$ .

Рассмотрим еще одну задачу, для решения которой нам необходимо знать теорему Пифагора.

- *Над озером тихим,*
- *С полфута размером,*
- *Высился лотоса цвет.*
- *Он рос одиноко. И ветер порывом*
- *Отнес его в сторону.*
- *Нет боле цветка над водой.*
- *Нашел же рыбак его ранней весной*
- *В двух футах от места, где рос.*
- *Итак, предложу я вопрос:*
- *Как озера вода глубока?*

# Решение



CD – глубина озера

CD – X, CB=2 фута

AD=BD=X+0,5

Треугольник BCD  
прямоуг.

$BD^2 - BC^2 = CD^2$

$X^2 = (X+0,5)^2 - 22$

$X^2 = X^2 + X + 0,25 - 4$

X=3,75 футов

Ответ: 3,75 футов

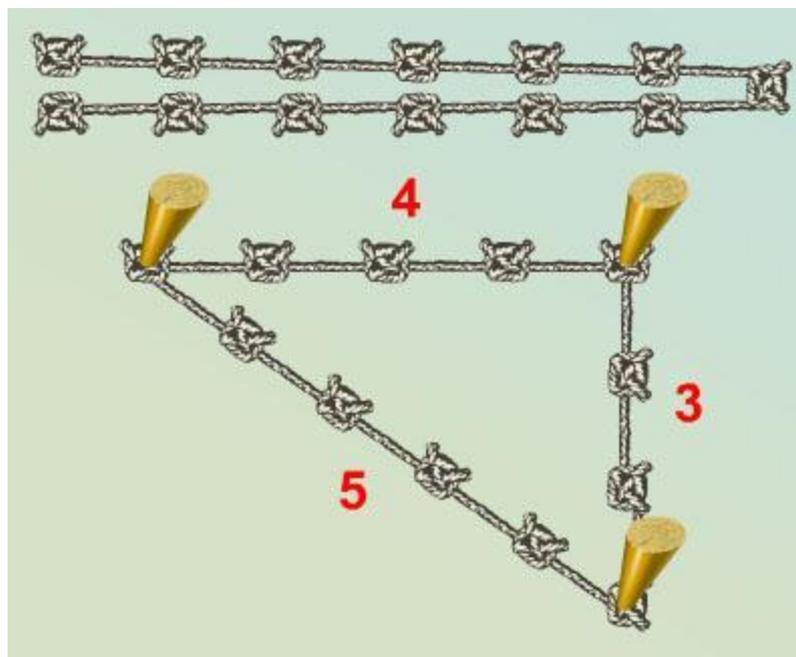
# ИТОГ.

- **1. Возможно было решение задач данного типа без знания теоремы Пифагора? Почему?**
- **2. В чем суть теоремы Пифагора?**
- **3. О чем надо помнить, применяя теорему Пифагора?**

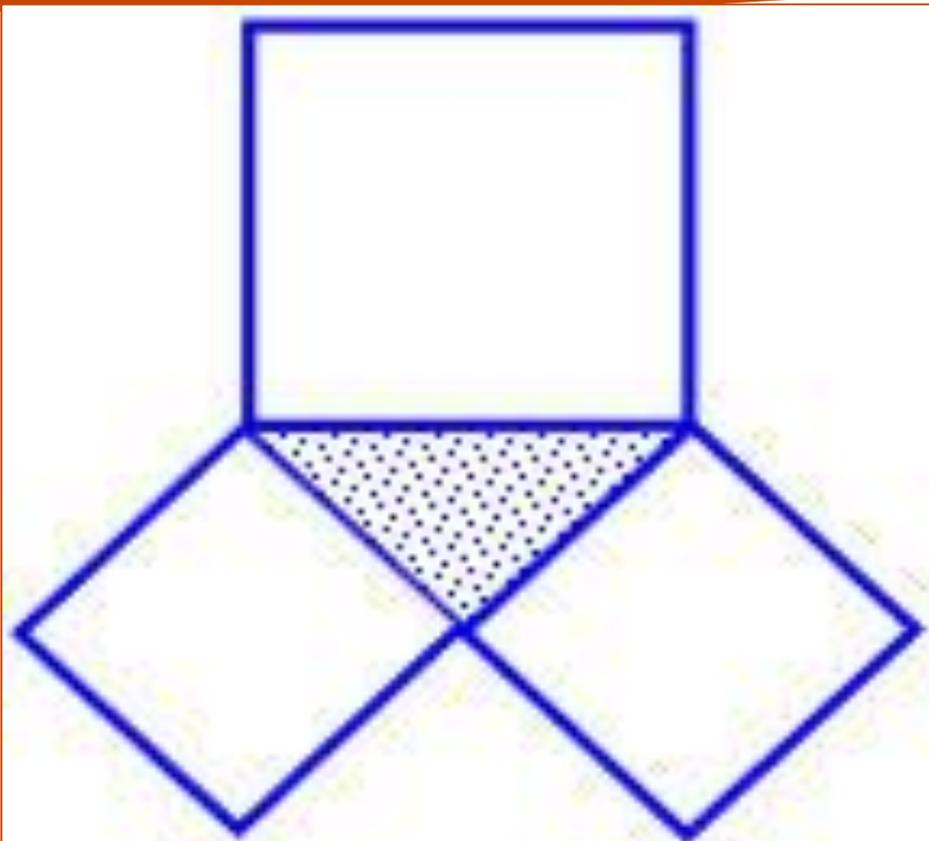
• **4. Древние египтяне для построения прямоугольных треугольников пользовались веревкой с завязанными на ней на одинаковых расстояниях узелками. По одной стороне они откладывали 3 отрезка, на другой 4, а на третьей 5.**

**Правильно ли они поступали?**

*Треугольник со сторонами 3, 4, 5 теперь  
мы называем египетским.*

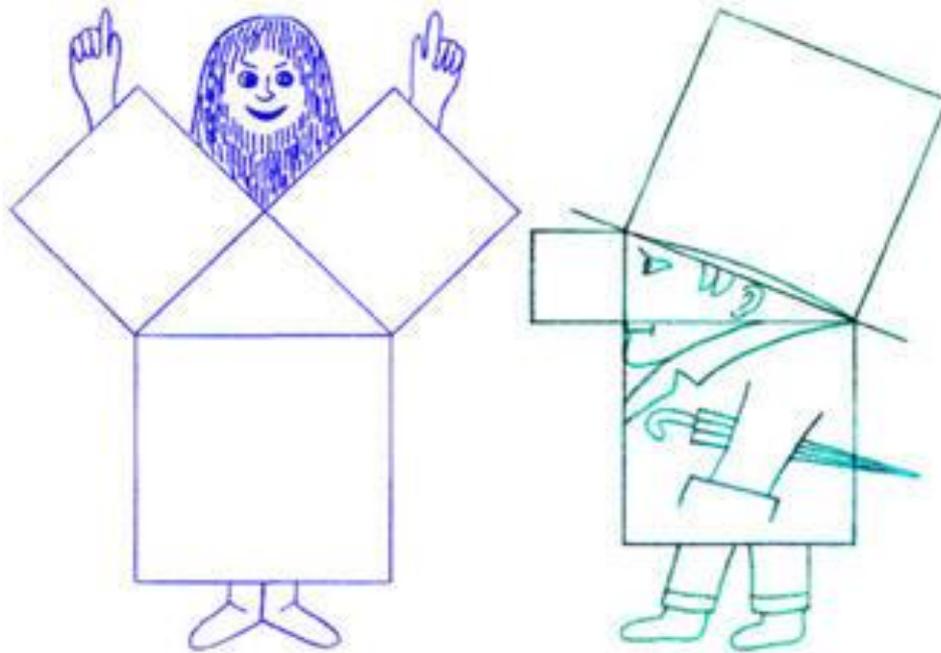


Вам, наверное, известны также детские стишки о пифагоровых штанах. Данный рисунок подтверждает их содержание.



**Пифагоровы штаны  
Во все стороны равны.**

До нас дошли и другие шуточные рисунки к теореме



- ***Если дан нам треугольник  
И притом с прямым углом,  
То квадрат гипотенузы  
Мы всегда легко найдём:  
Катеты в квадрат возводим,  
Сумму степеней находим  
И таким простым путём  
К результату мы придём.***

Спасибо за урок!

