

Урок по теме: "Теорема Пифагора"

8 класс

Учитель: Козина Т.

МБОУ Полх-Майданская СОШ

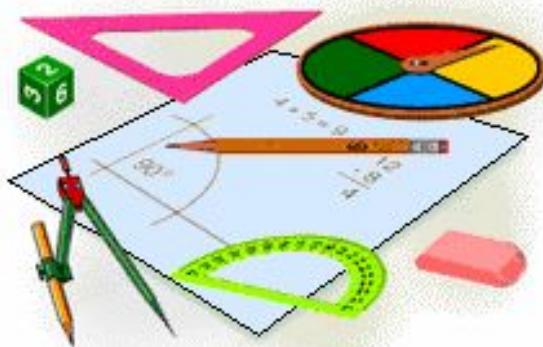
МБОУ Полх-Майданская СОШ

МБОУ Полх-Майданская СОШ

• **«Да, путь познания не гладок.**

• **Но знаем мы со школьных лет,**

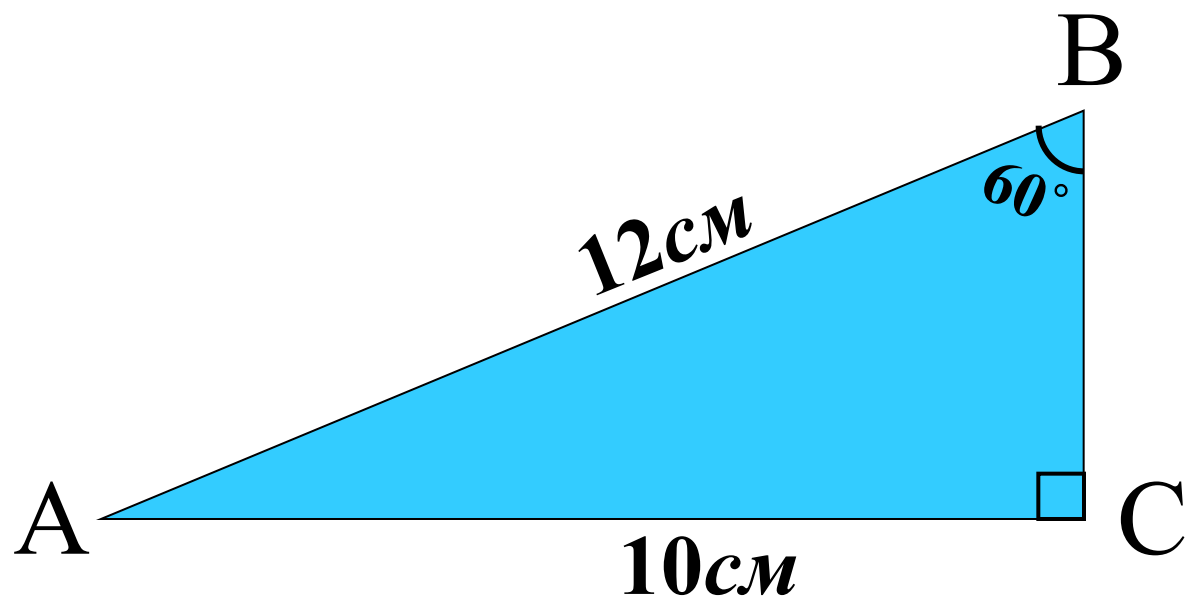
• **Загадок, чем разгадываем, чем**



• **И поискам предела нет!»**

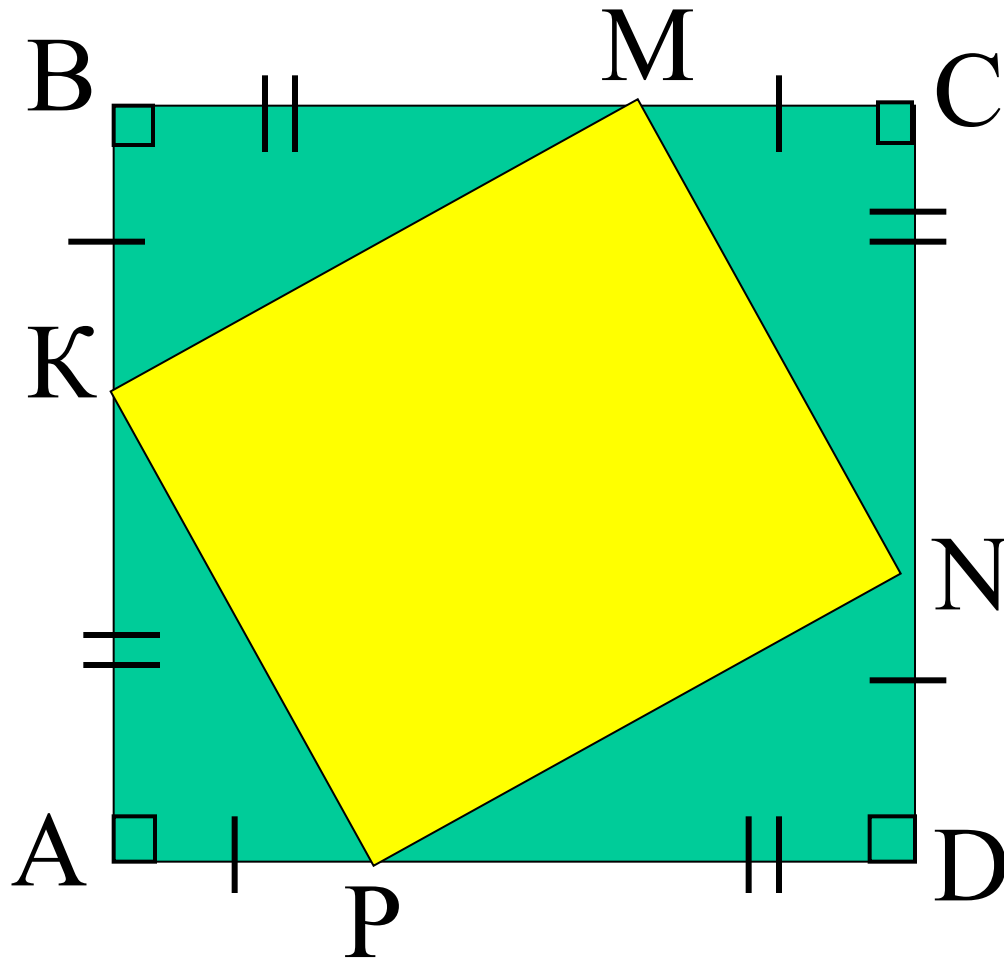
Найдите площадь

АВО



Доказать, что $KMNP$ -

квадрат

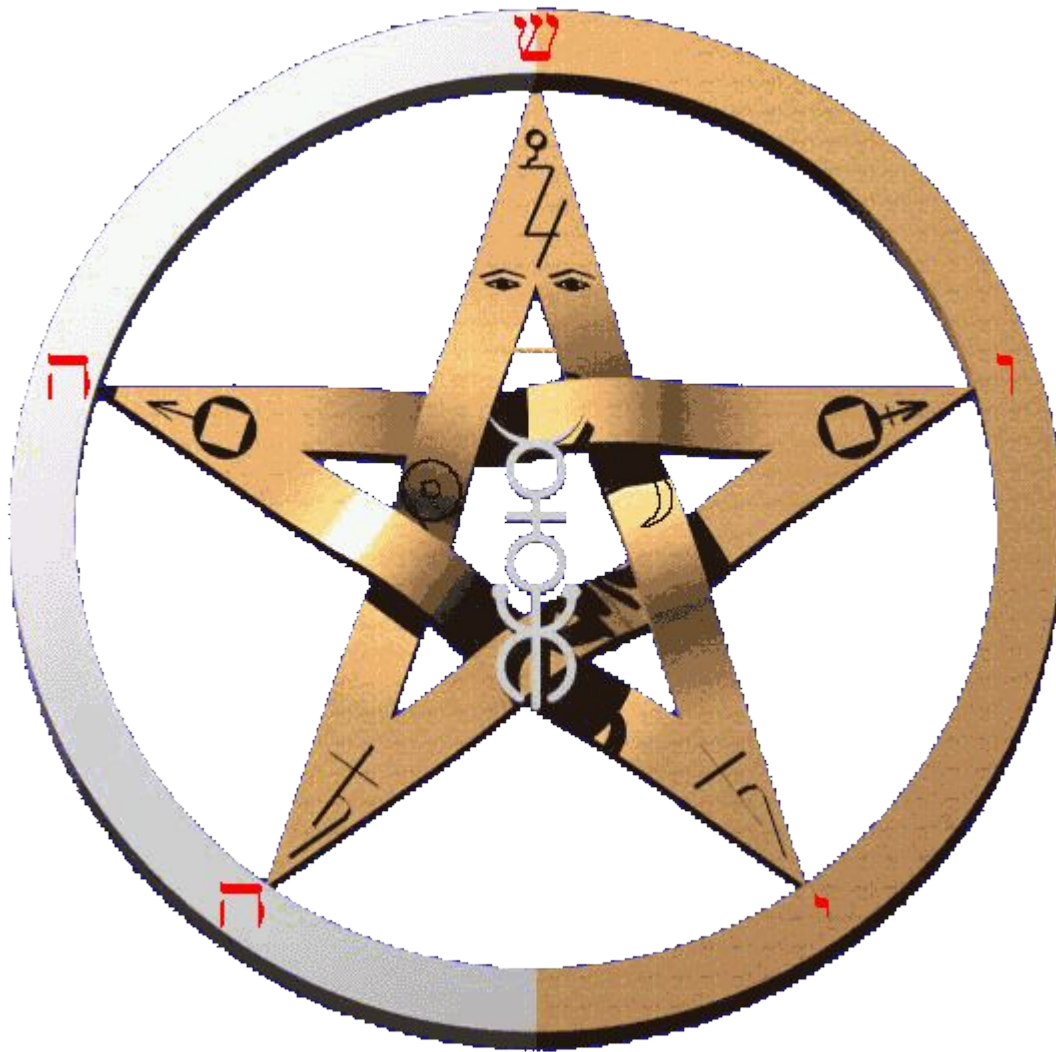


Теорема Пифаго ра

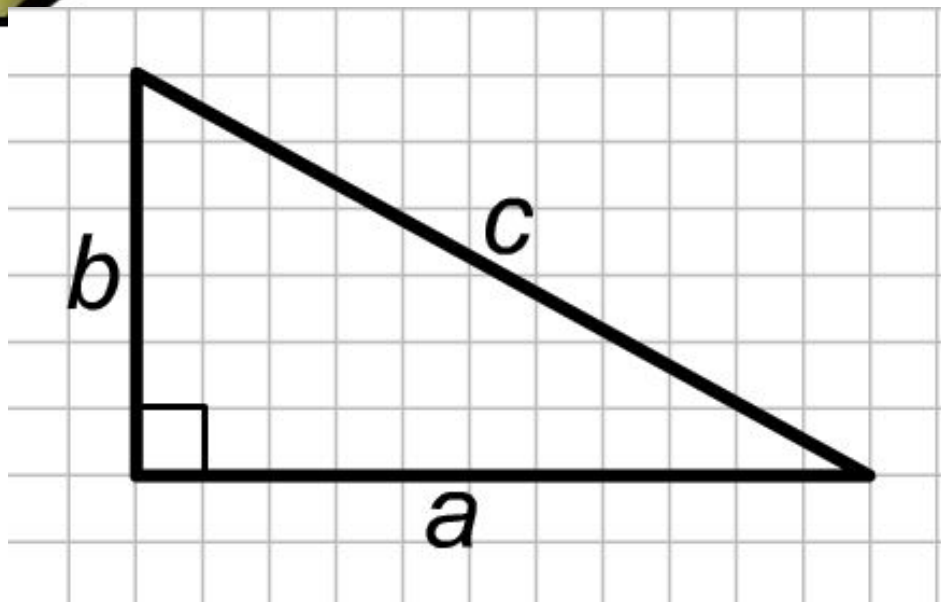


- *Пребудет вечной истина,
как скоро*
- *Ее познает слабый человек!*
- *И ныне теорема Пифагора*
- *Верна, как и в его далеком* **ок. 580 – ок. 500 г. до н.э.**
век.

Пифагорейская звезда.



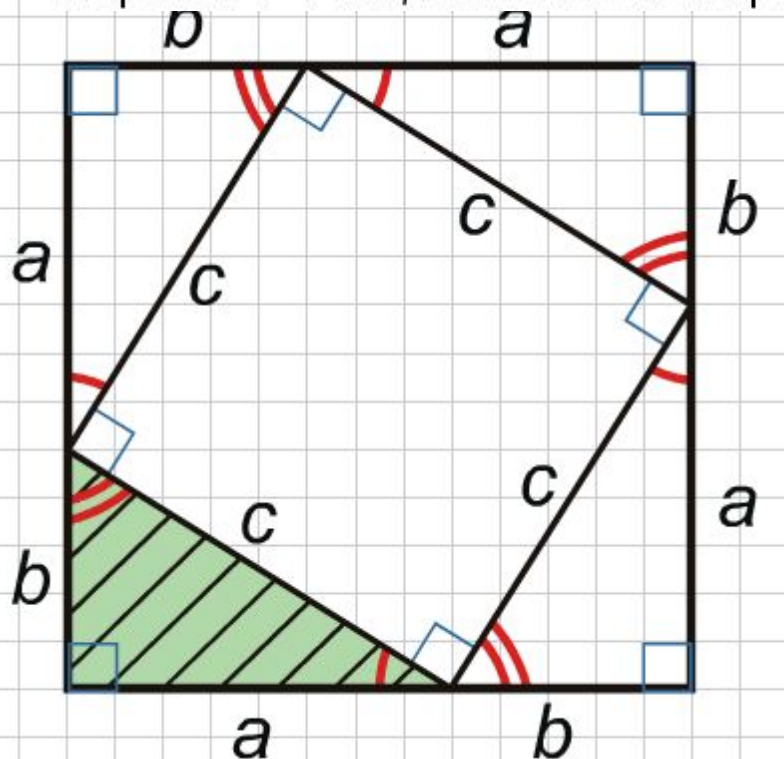
$$c^2 = a^2 + b^2$$



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

Доказательство теоремы

Достроим треугольник до квадрата со стороной $a+b$ так, как показано на рисунке.



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

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} ab$$

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

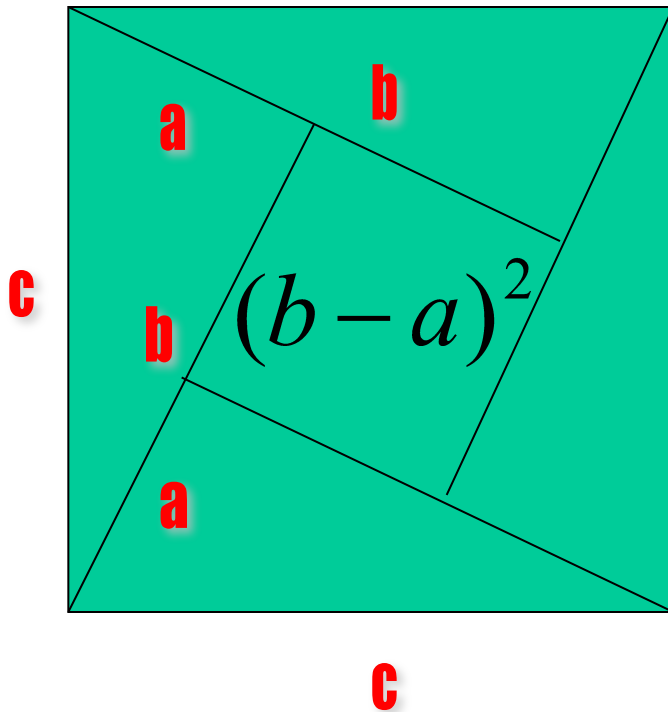
$$(a + b)^2 = c^2 + 2ab$$

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

Аналогичное

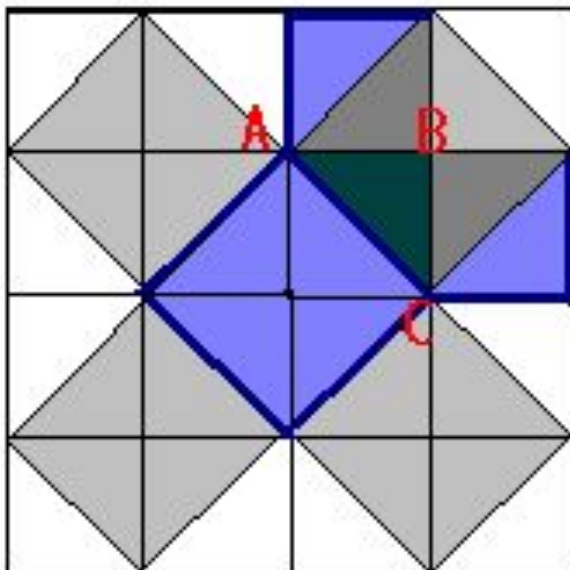
доказательство

С появлением алгебры появляются новые доказательства теоремы Пифагора.



$$\begin{aligned}c^2 &= (b-a)^2 + 4 \cdot \frac{1}{2} ab = \\ &= b^2 - 2ab + a^2 + 2ab = \\ &= a^2 + b^2.\end{aligned}$$

Простейшее доказательство.

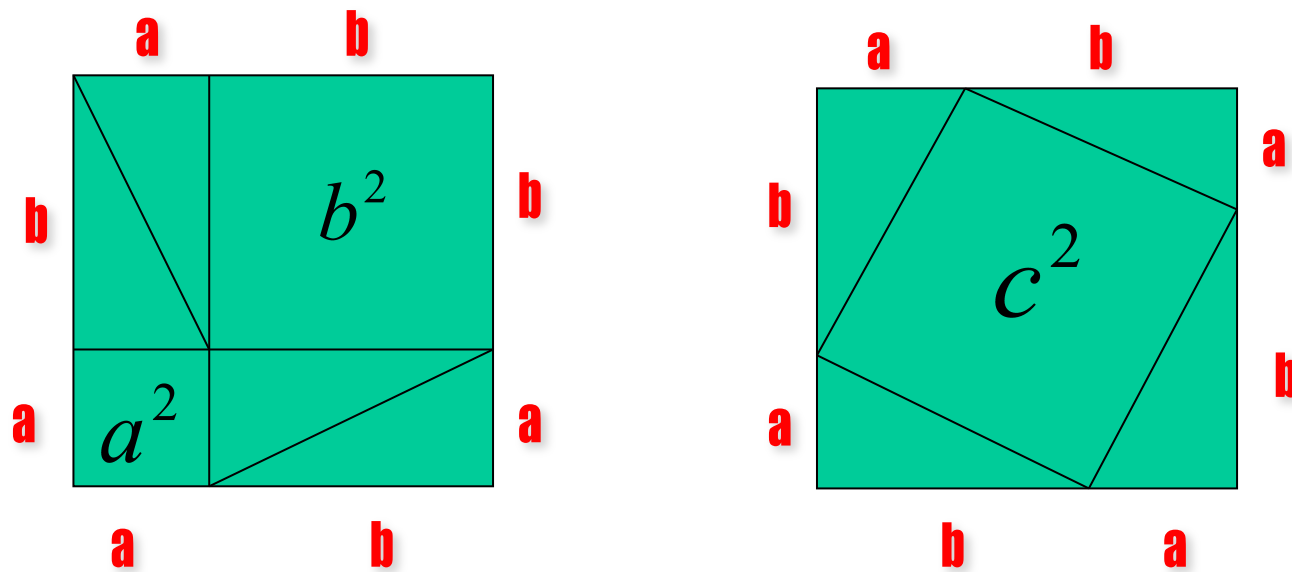


Треугольник ABC –
прямоугольный
равнобедренный

Квадрат, построенный
на гипотенузе AC,
содержит 4 треугольника,
а квадраты, построенные
на катетах— по 2
треугольника.

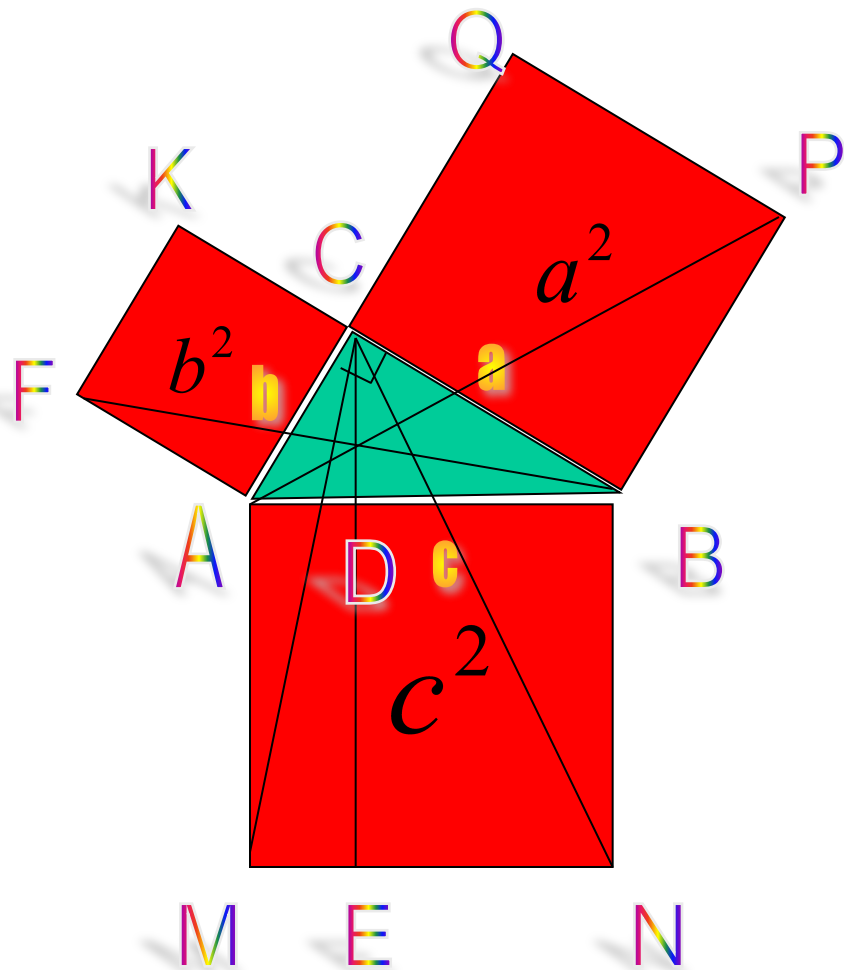
$$\text{Следовательно } AC^2 = AB^2 + BC^2$$

Древнеиндийское доказательство



Древние индусы обычно не записывали его, а сопровождали чертеж лишь одним словом: «Смотри!»

Теорема Пифагора по Евклиду

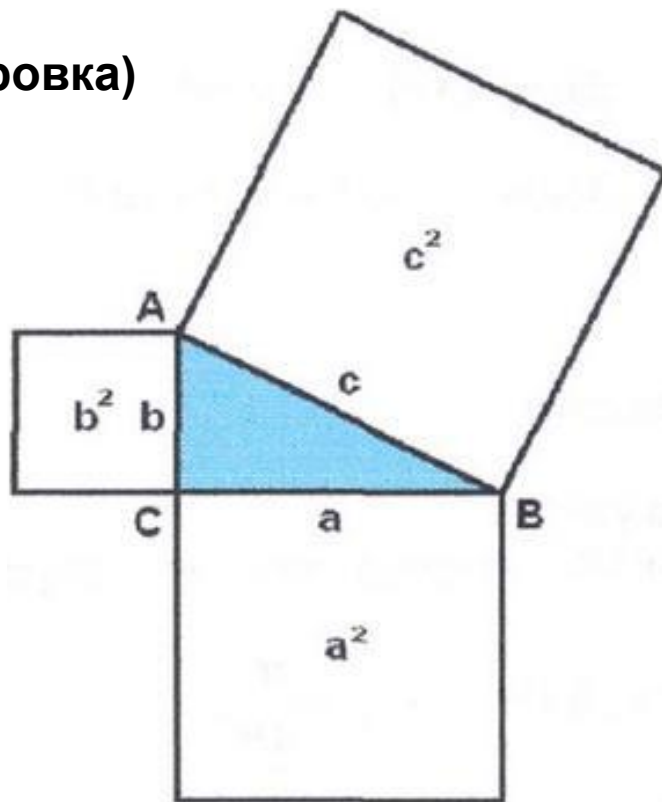


«Квадрат, построенный на гипотенузе прямоугольного треугольника, равновелик сумме площадей квадратов, построенных на его катетах.» - так звучит теорема Пифагора по Евклиду.

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

Теорема Пифагора (другая формулировка)

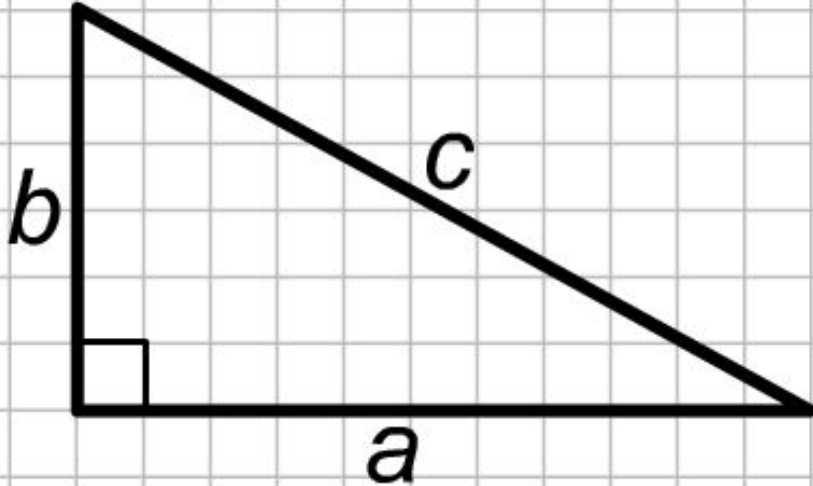
*Площадь квадрата,
построенного на
гипотенузе
прямоугольного
треугольника, равна
сумме площадей
квадратов,
построенных на его
катетах.*



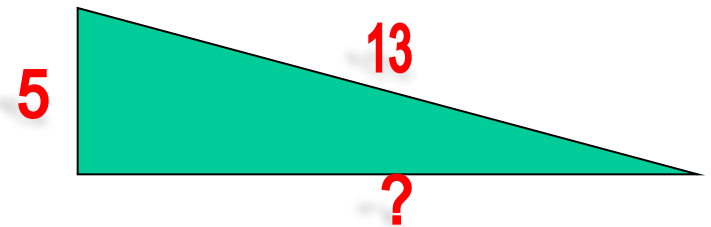
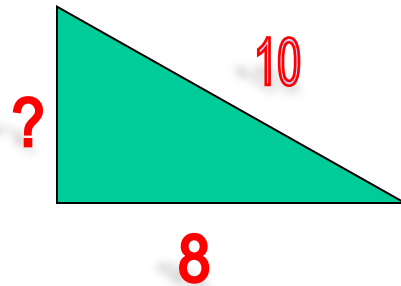
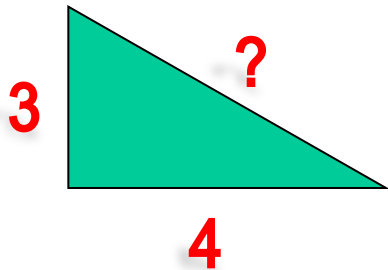
Теорема в стихах

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.

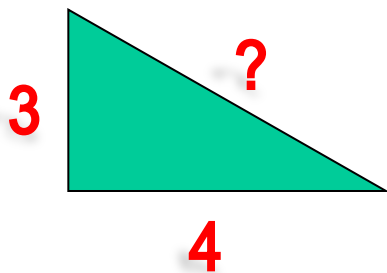
Техника применения.



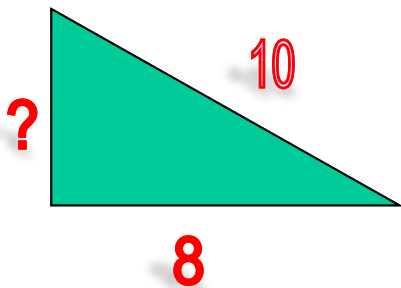
- $c^2 = a^2 + b^2$
- $c = \sqrt{a^2 + b^2}$
- $a^2 = c^2 - b^2$
- $a = \sqrt{c^2 - b^2}$
- $b^2 = c^2 - a^2$
- $b = \sqrt{c^2 - a^2}$



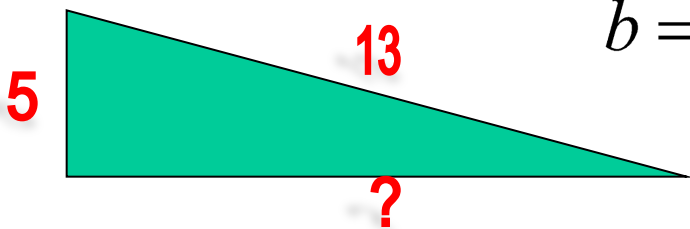
Техника применения.



$$c = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5;$$



$$a = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6;$$



$$b = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12.$$

Применение теоремы Пифагора.

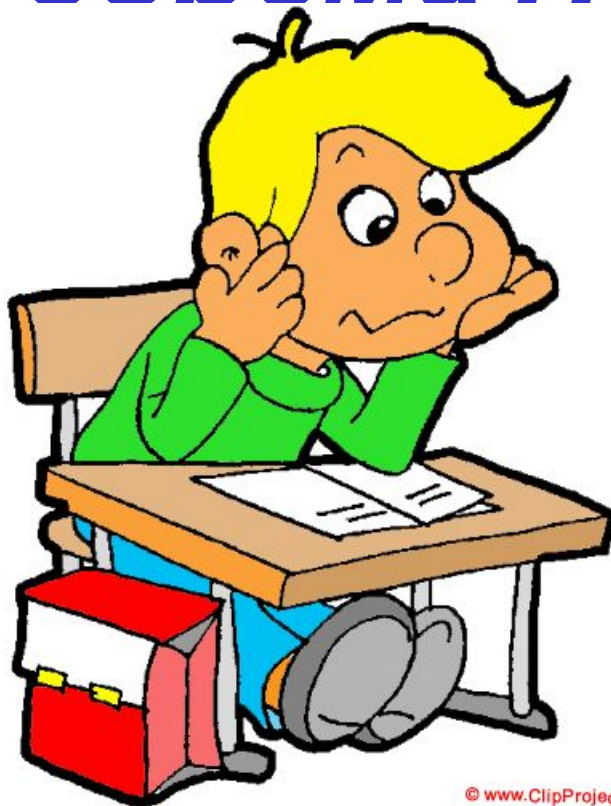
- № 483(а,б).
- № 484(а,б).

Афоризмы Пифагора.

- №1. Катеты прямоугольного треугольника равны 8 и 6 см. Вычислите его гипотенузу.
- №2. Диагональ прямоугольника ABCD-17 см. Сторона AB = 15см. Вычислите сторону BC.
- Ответы к задаче №1(10– не гоняйся за счастьем; 6-не бегай за счастьем).
- Ответы к задаче №2(13– оно присутствует около тебя;8– оно всегда находится в тебе самом).
- №1. Вычислите катет прямоугольного треугольника, если другой катет равен 3см, а гипотенуза 5см.
- №2. Стороны прямоугольника равны 12 см и 5 см. Вычислите длину диагонали.
- Ответы к задаче №1(6– формулы;4 – числа)
- Ответы к задаче №2(13 – управляют миром;14 – правят всем)

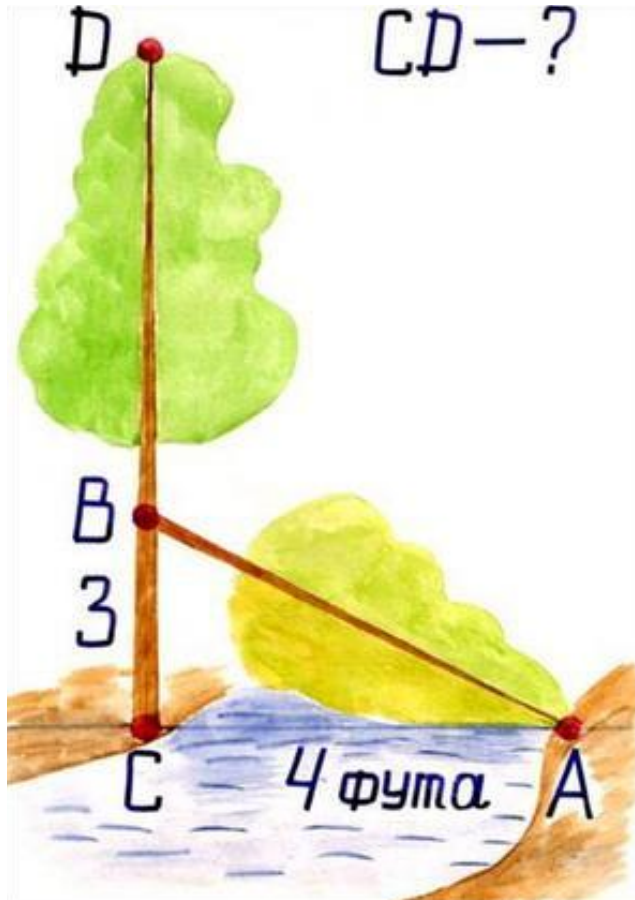
- *Не гоняйся за счастьем, оно всегда находится в тебе самом.*
- *Числа управляют миром.*

Занимательные задачи по теме: "Теорема Пифагора".



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.

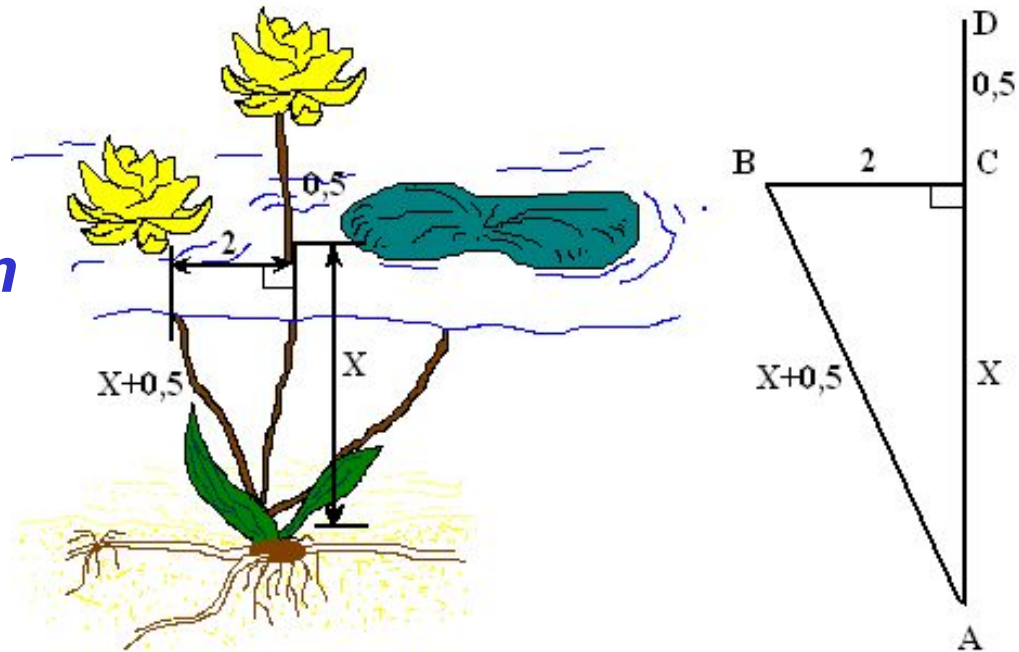
Осталось три фута всего от
ствола,

Прошу тебя, скоро теперь мне
скажи:

У тополя как велика высота?»

Древнеиндийская задача.

*Над озером тихим
С полфута размером
Высился лотоса цвет.
Он рос одиноко,
И ветер порывом
Отнёс его в сторону. Нет
Боле цветка над водой.
Нашёл же рыбак его
Ранней весною
В двух футах от места,
где рос.
Итак, предложу я вопрос:
“Как озера вода здесь
глубока?”*



Какова глубина в современных единицах
длины (1 фут приблизительно
равен 0,3 м) ?

Решение.

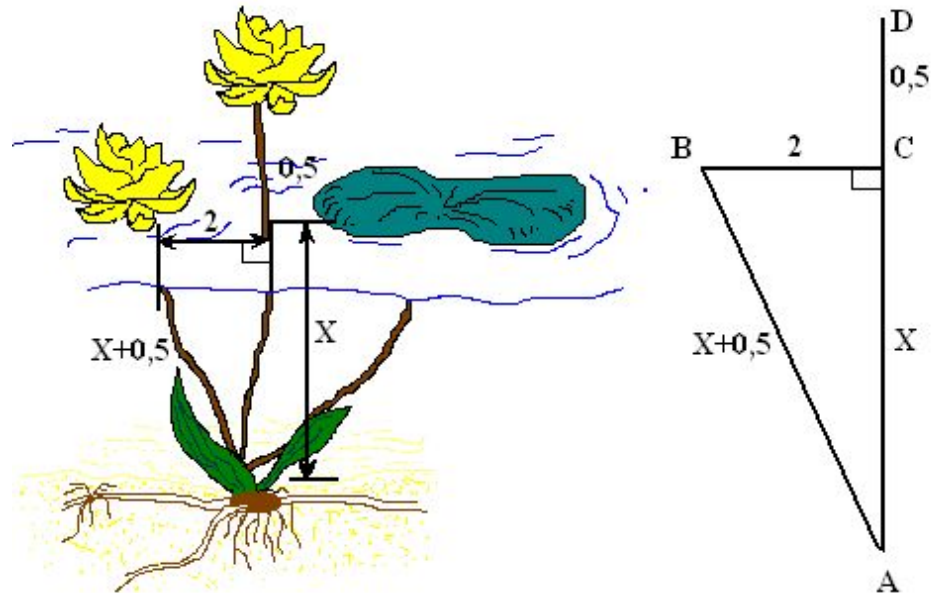
Выполним чертёж к задаче
и обозначим глубину озера
 $AC = X$, тогда $AD = AB = X + 0,5$.

Из треугольника ACB по
теореме Пифагора имеем,
 $AB^2 - AC^2 = BC^2$

$$(X + 0,5)^2 - X^2 = 4,$$

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

$$X = 3,75 \text{ фута.}$$



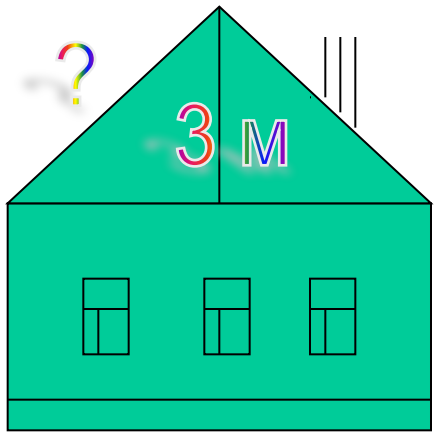
Таким образом, глубина
озера составляет 3,75 фута.
 $3,75 \cdot 0,3 = 1,125$ (м)

Ответ: 3,75 фута или 1,125 м

Применение теоремы Пифагора в

строительстве

- Дом шириной 8 м надо покрыть крышей высотой 3 м. Какой длины нужны стропилы?



8 м

**Выберите формулы, которые
отражают смысл теоремы
Пифагора.**

a и b-катеты, c-гипотенуза.

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

Домашнее задание.

- **П.54.№483(а,б,в);№484(а,г);**
- **№487;**

Заключение.

Уделом истины не может быть
забвенье,
Как только мир её увидит взор,
И теорема та, что дал нам Пифагор,
Верна теперь, как в день её рожденья.
За светлый луч с небес вознес
благодаренье
Мудрец богам не так, как было до тех
пор.
Ведь целых сто быков послал он под
топор,
Чтоб их сожгли как жертвоприношенье.
Быки с тех пор, как только весть
услышат,
Что новой истины уже следы видны,
Отчаянно мычат и ужаса полны:
Им Пифагор навек внушил тревогу.
Не в силах преградить той истине
дорогу,
Они, закрыв глаза, дрожат и еле дышат.

Суть истины вся в том, что нам она-
навечно,
Когда хоть раз в прозрений её увидим
свет,
И теорема Пифагора через столько лет
Для нас, как для него, бесспорна,
безупречна.
На радостях богам был Пифагором дан
обет:
За то, что мудрости коснулся
бесконечной,
Он сто быков заклал, благодаря
предвечных;
Моленья и хвалы вознес он жертве
вслед.
С тех пор быки, когда, учуют, тужась,
Что к новой истине людей опять
подводит след,
Ревут остервенело, так что слушать
мочи нет,
Такой в них Пифагор вселил навеки
ужас,

Урок закончен

