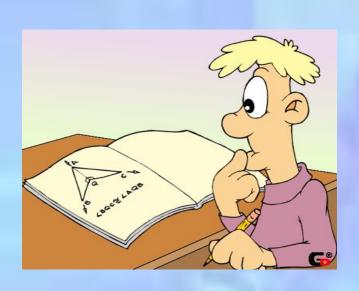
Занимательные задачи по теме: "Теорема Пифагора".

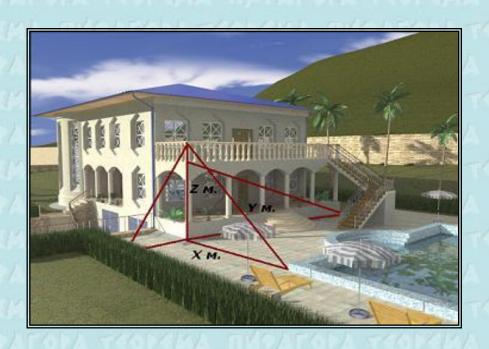


Группа «практики»:

Щепилова Марина Алымова Виктория Чернышов Александр

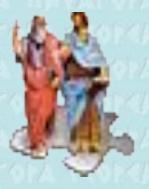
Гипотеза

- Применяли ли древние математики терему Пифагора при решении задач?
- В каких задачах древности используется теорема Пифагора?



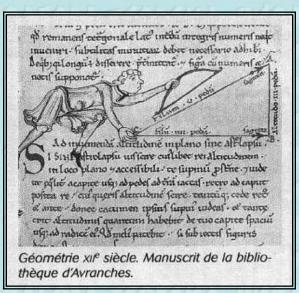
Мы провели исследование

- Мы провели исследовательскую работу, привлекая информационные технологии, в поиске исторических задач на тему «Теорему Пифагора».
- Мы заметили, что теорема Пифагора лежит в основе многих общих метрических соотношений на плоскости и в пространстве.
- Мы определили, что исключительная важность теоремы для геометрии и математики в целом состоит в том, что, благодаря тому что теорема Пифагора позволяет находить длину отрезков(гипотенузы), не измеряя ее непосредственно, она как бы открывает путь с прямой на плоскость, с плоскости в трехмерное пространство.
- Мы определили, что теорема Пифагора имела неоценимое значение в древности.



Алгоритм решения задач по теореме Пифагора

- 1. Внимательно прочти задачу, разберись с условием.
- 2. По условию сделай чертеж.
- 3. Выдели на чертеже прямоугольный треугольник.
- 4. Найди катеты и гипотенузу.
- 5. Запиши теорему Пифагора и соотнеси данные в задаче с ней.
- 6. Выполни подстановку данных.
- 7. Соотнеси полученный ответ с вопросом задачи и смыслом условия.



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.

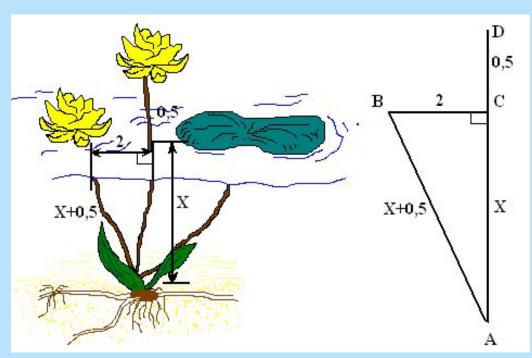
Нашёл же рыбак его

Ранней весною

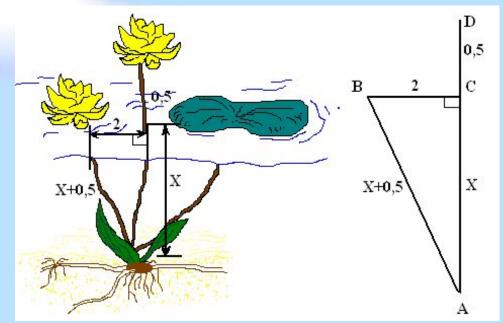
В двух футах от места, где рос.

Итак, предложу я вопрос:

"Как озера вода здесь глубока?"



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



Решение.

Выполним чертёж к задаче и обозначим глубину озера AC =X, тогда $\mathcal{A}\mathcal{D} = \mathcal{A}\mathcal{B} = X + 0.5$.

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

$$(X + 0.5)^2 - X^2 = 2^2$$
,

$$X^2 + X + 0.25 - X^2 = 4$$

$$X = 3,75.$$

Таким образом, глубина озера составляет 3,75 фута.

$$3, 75 \bullet 0,3 = 1,125 \text{ (M)}$$

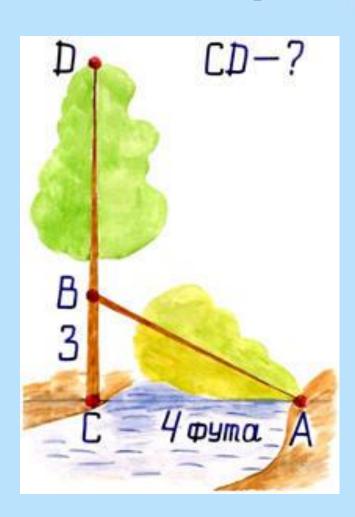
Ответ: 3,75 фута или 1, 125 м.

Задача индийского математика XII в. 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 том 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?

Задача Бхаскары

Решение.



Пусть СФ – высота ствола.

$$\mathcal{B}\mathcal{D} = AB$$

По теореме Пифагора AB = 5.

$$CD = CB + BD$$

$$CD = 3 + 5 = 8.$$

Ответ: 8 футов.

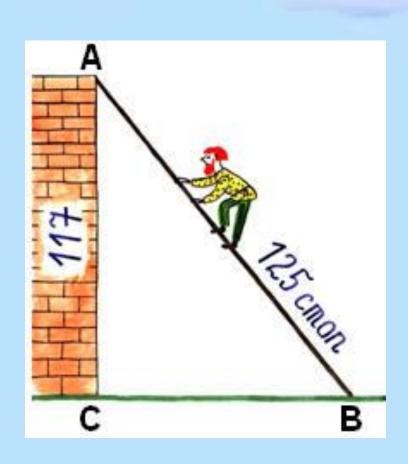
Задача арабского математика XI в



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 её одновременно. На каком расстити её одновременно. На каком тее высокой

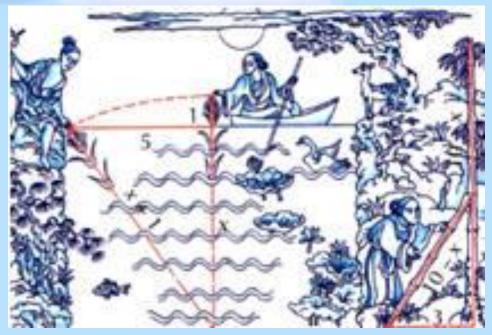
паль В C C 20 E

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."

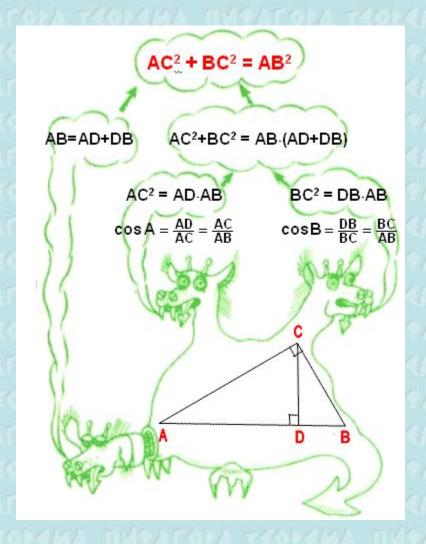
Задача из китайской "Математики в девяти книгах"



"Имеется водоем со стороной в 1 чжан = 10 чи. В центре его растет камыш, который выступает над водой на 1 чи. Если потянуть камыш к берегу, то он как раз коснётся его.

Спрашивается: какова глубина воды и какова длина камыша?

Рисунок - опорный сигнал



Отрубил Иван-царевич дракону голову, а у него две новые выросли.

На математическом языке это означает: провели в D ABC высоту CD, и образовалось два новых прямоугольных треугольника ADC и BDC.

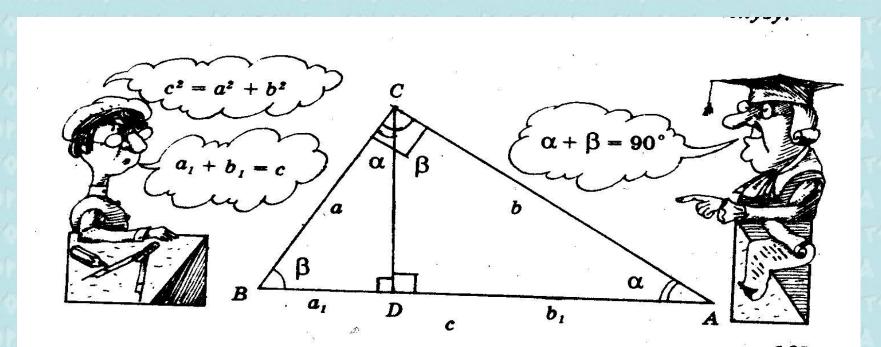
BIBOALЫ!

 Теорема Пифагора – одна из главных теорем геометрии, потому что с её помощью можно решить множество задач. Пребудет вечной истина, как скоро Ее познает слабый человек! И ныне теорема Пифагора Верна, как и в его далекий век.

Поэтому всегда с тех самых пор, Чуть истина рождается на свет, Быки ревут, ее почуя ,вслед.

Обильно было жертвопринашенье Богам от Пифагора. Сто быков Он отдал на закланье и сожженье За света луч, пришедший с облаков.

Они не в силах свету помешать, А могут лишь закрыв глаза дрожать От страха, что вселил в них Пифагор.



Ресурсы

- Акимова С. Занимательная математика, серия «Нескучный учебник». Санкт-Петербург.: Тригон, 1997.
- Волошников А.В. Пифагор: союз истины, добра и красоты. М.: Просвещение, 1993.
- Я познаю мир: Детская энциклопедия: Математика. М.: Аванта+, 1997.
- Еленьский Ш. По следам Пифагора. М, 1961.
- Литцман В. Теорема Пифагора. М.: Просвещение, 1960.
- Скопец З.А. Геометрические миниатюры. М .: Просвещение, 1990.
- Энциклопедический словарь юного математика / Сост. А.П. Савин. 3-е изд., испр. и доп. М.: Педагогика–Пресс, 1997, с. 271.
- Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / Глав. ред. М.Д. Аксёнова. М.: Аванта+, 1998.
- Электронные источники:
- Рефераты и сочинения в помощь школьнику. Дискавери 2003.
- Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия. 2004.
- Электронная энциклопедия: Star World.
- Internet.