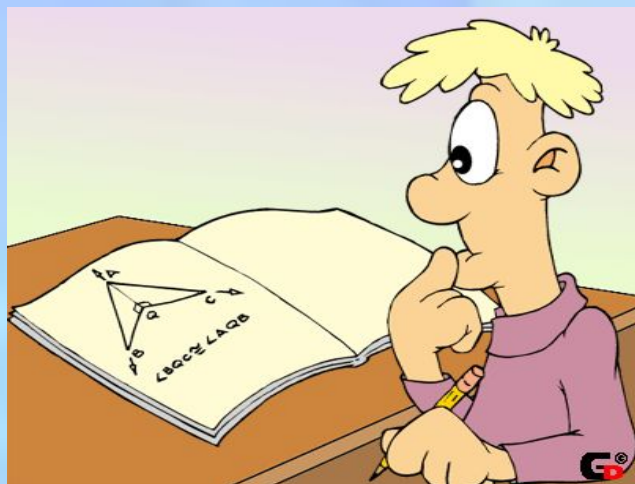


Занимательные задачи по теме: "Теорема Пифагора".

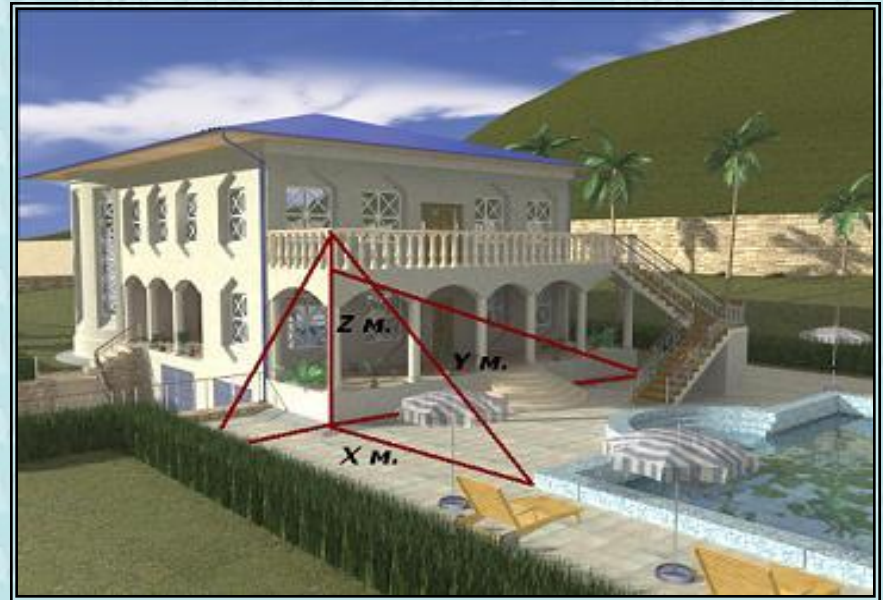


Группа «практики»:

Щепилова Марина
Алымова Виктория
Чернышов
Александр

Гипотеза

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



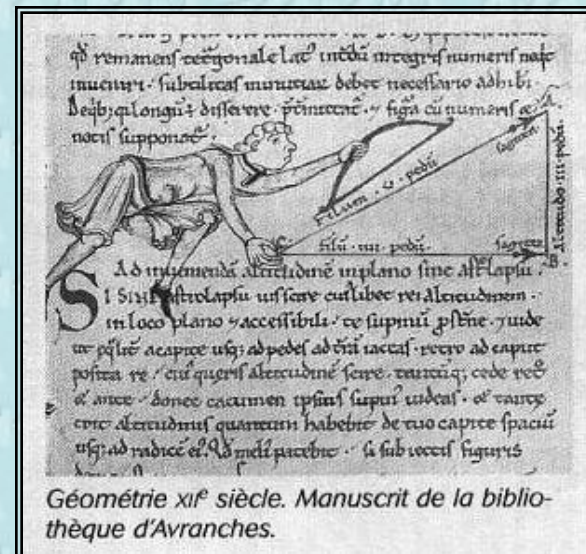
Мы провели исследование

- Мы провели исследовательскую работу, привлекая информационные технологии, в поиске исторических задач на тему «Теореме 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 плоскости, с плоскости в трехмерное пространство.
- Мы определили, что теорема Пифагора имела неоценимое значение в древности.



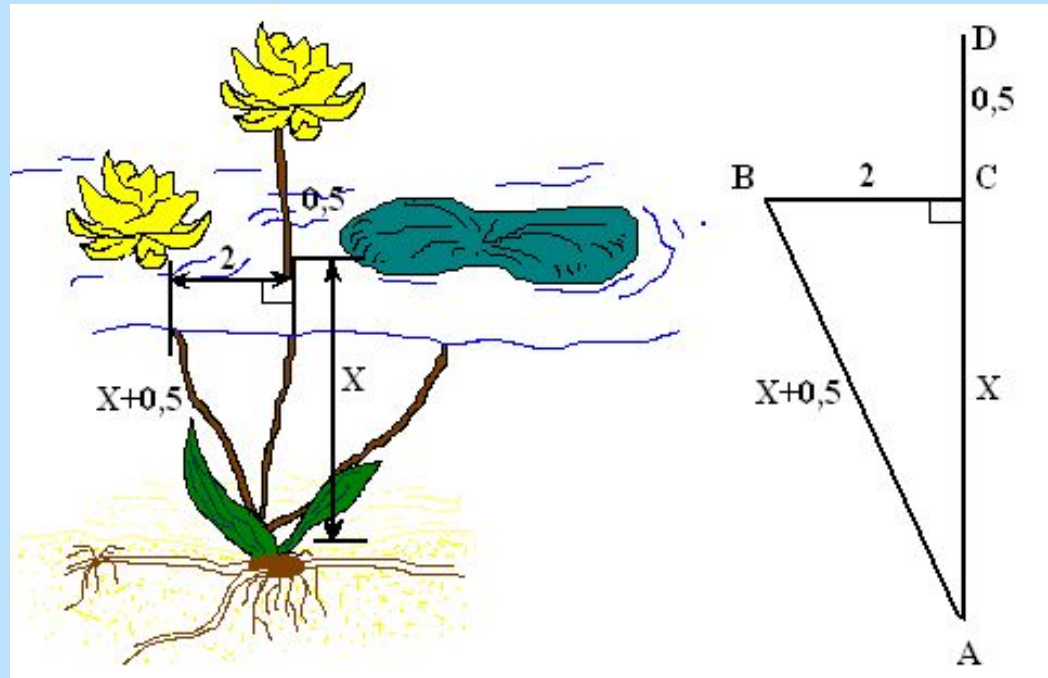
Алгоритм решения задач по теореме Пифагора

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.

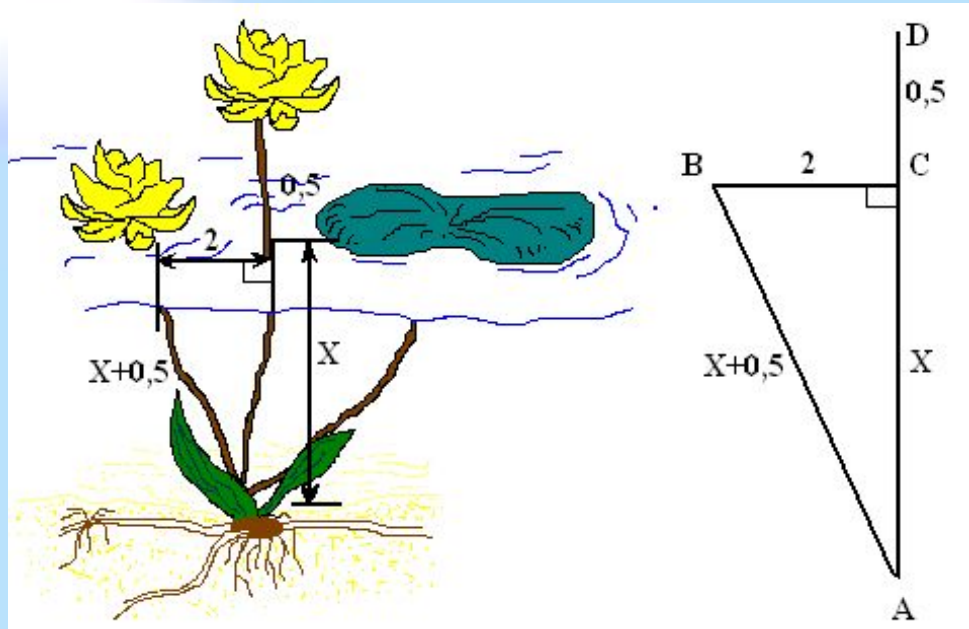


Древнеиндийская задача

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

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

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

$$X = 3,75.$$

Таким образом, глубина озера составляет 3,75 фута.

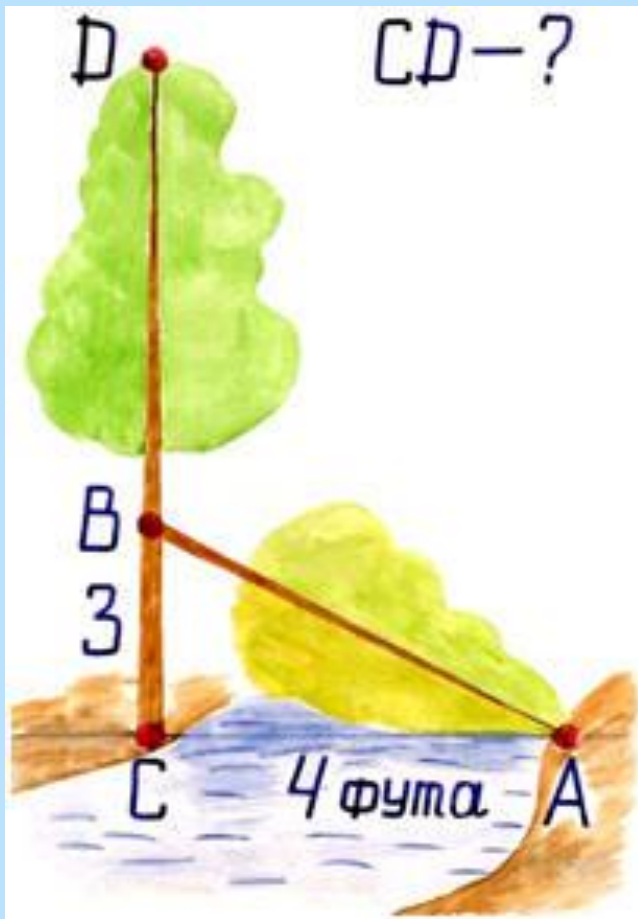
$$3,75 \cdot 0,3 = 1,125 \text{ (м)}$$

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 течением 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 CD – высота ствола.

$$BD = AB$$

По теореме Пифагора
имеем $AB = 5$.

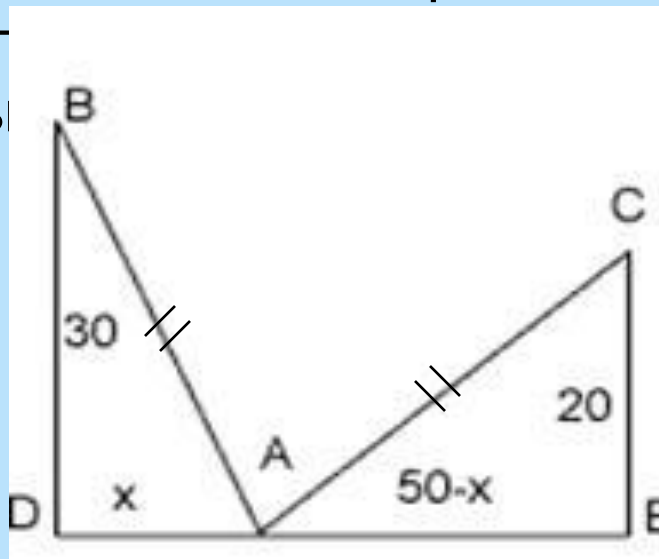
$$CD = CB + BD,$$

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

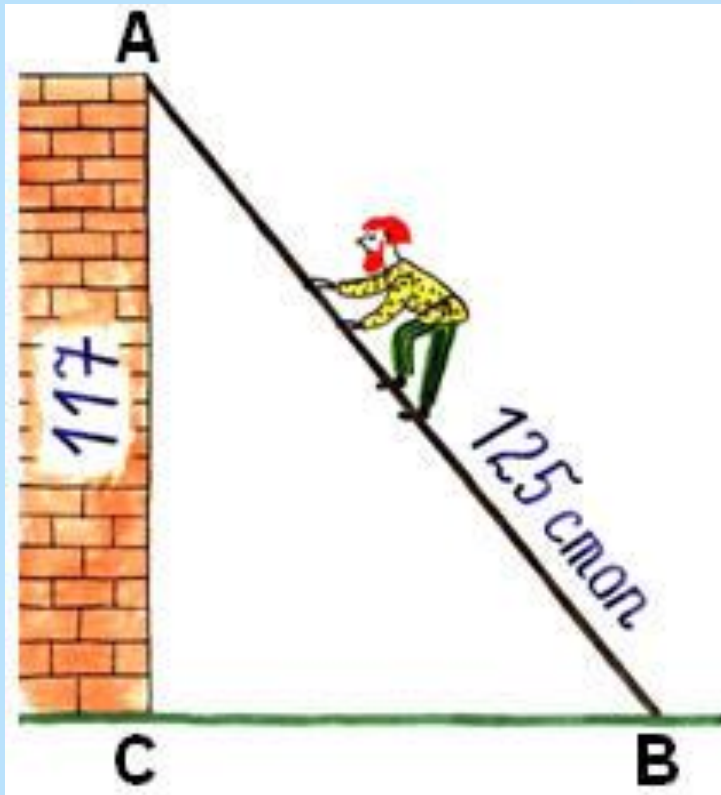
Ответ: 8 футов.

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 расстоянии от более высокой пальмы достигла рыба?

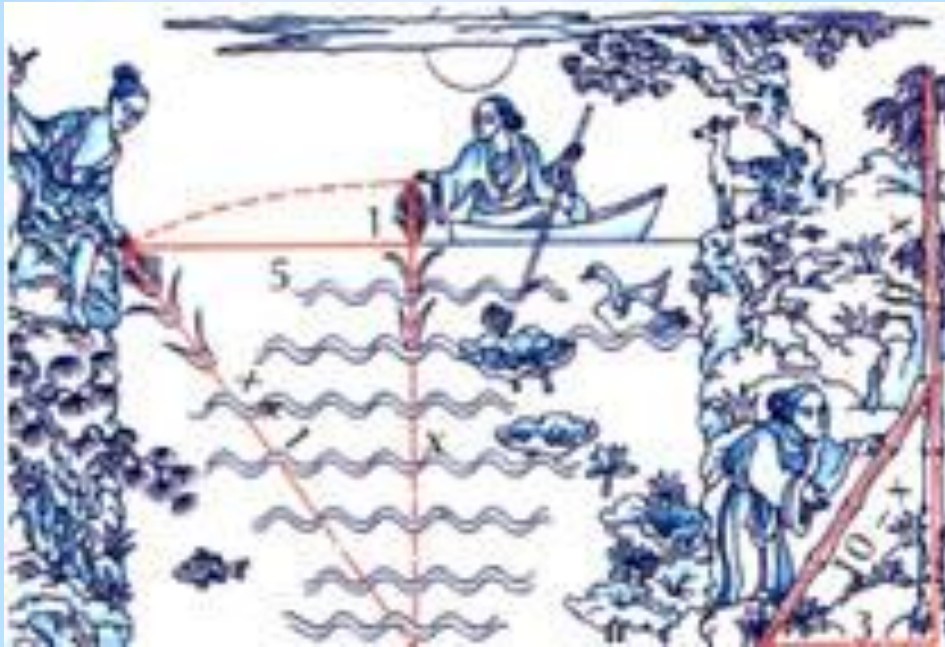


Задача из учебника "Арифметика" Леонтия Магницкого



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

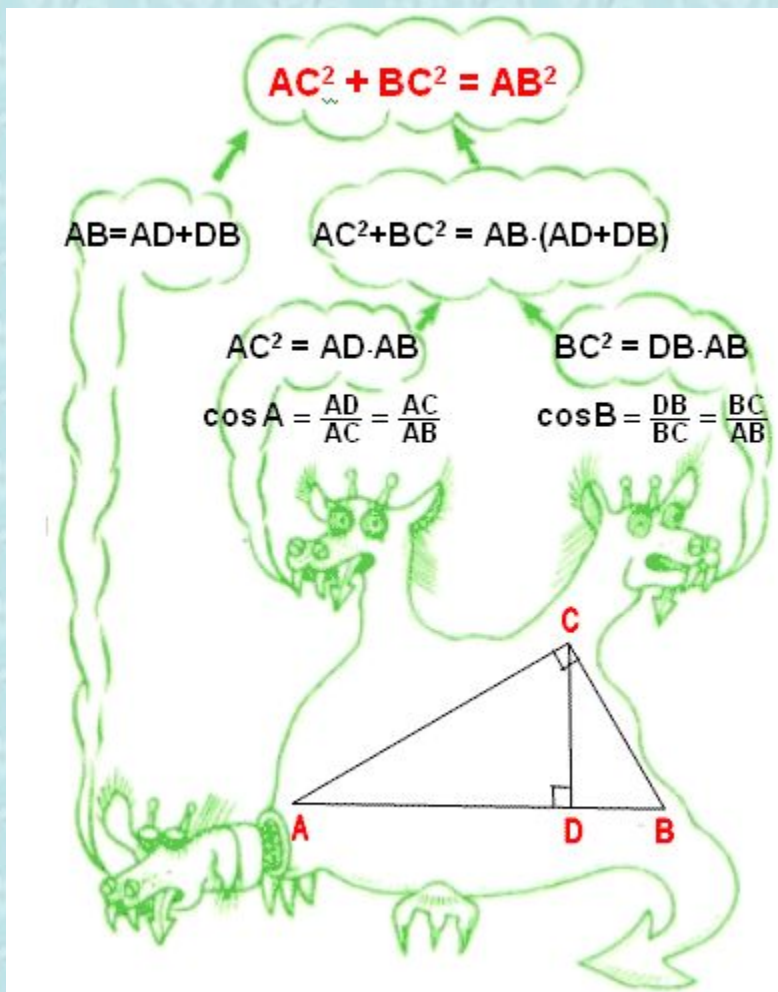
Задача из китайской "Математики в девяти книгах"



"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 коснется 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 .

ВЫВОДЫ

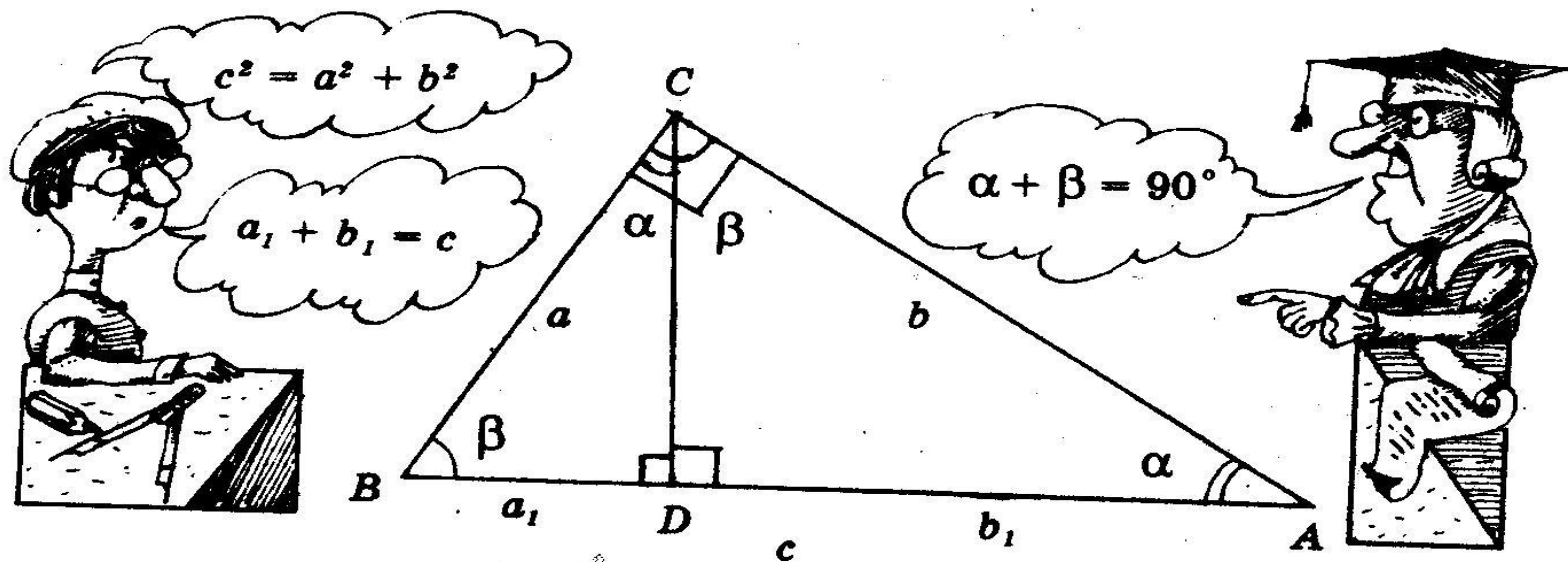
- Теорема Пифагора – одна из главных теорем геометрии, потому что с её помощью можно решить множество задач.

Пребудет вечной истина, как скоро
Ее познает слабый человек!
И ныне теорема Пифагора
Верна, как и в его далекий век.

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

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

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.