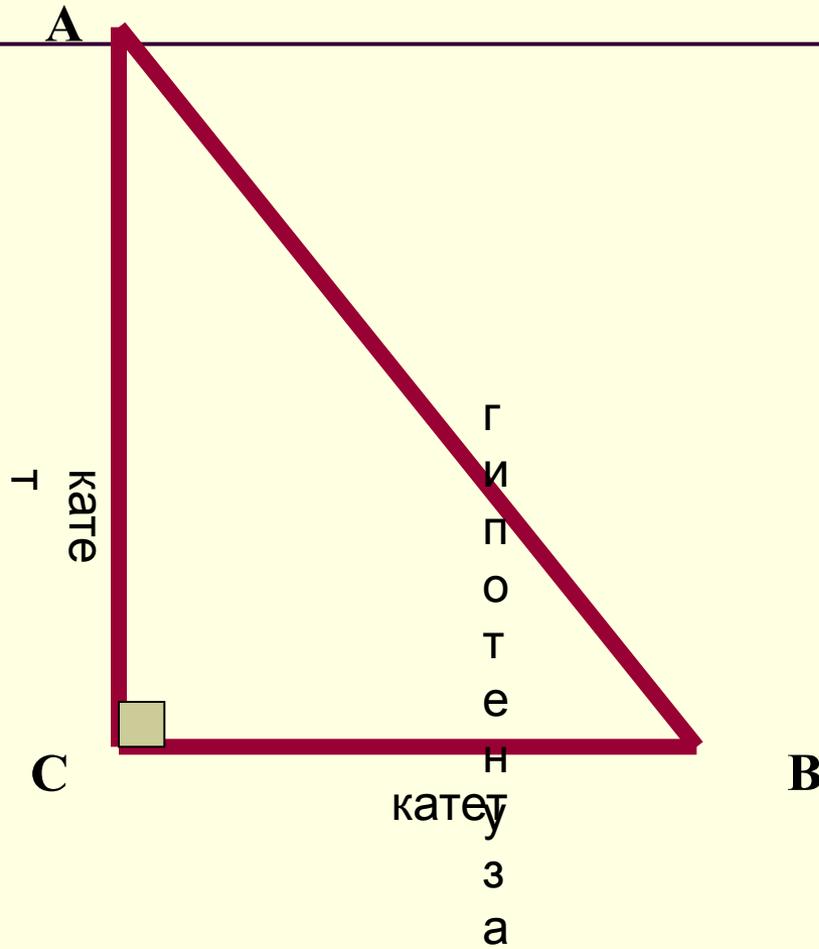




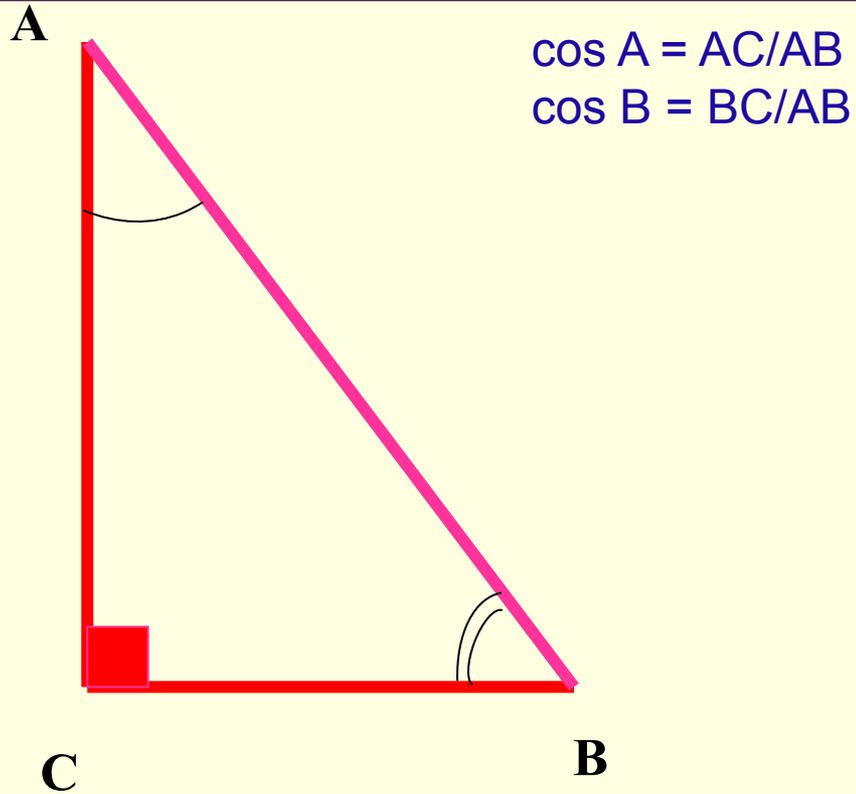
Теорема Пифагора

Учитель: Старовойтова Н.В.
МБОУ Луческая ОШ
им. В.Ф. Михалькова

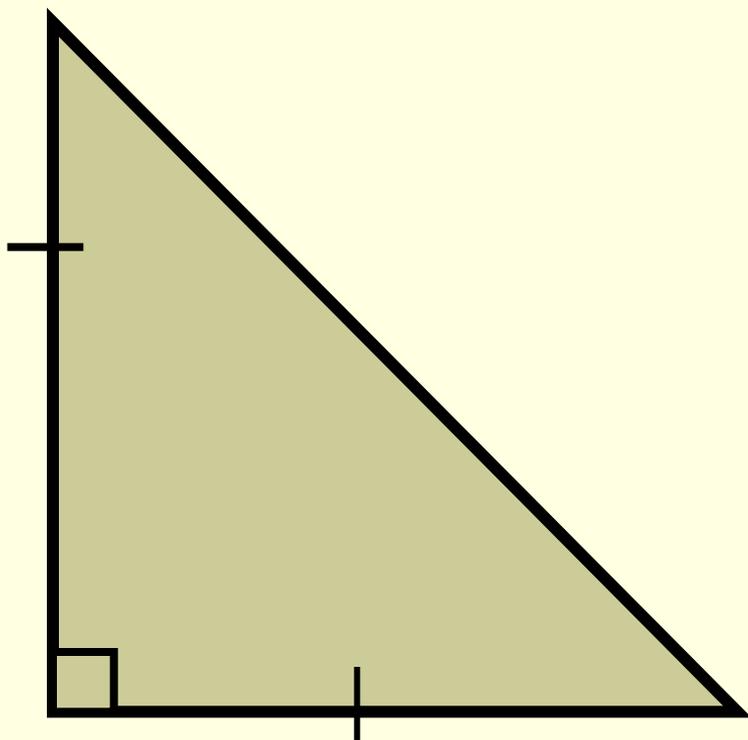
1. Какой треугольник изображен на рисунке?
2. Как называются его стороны?



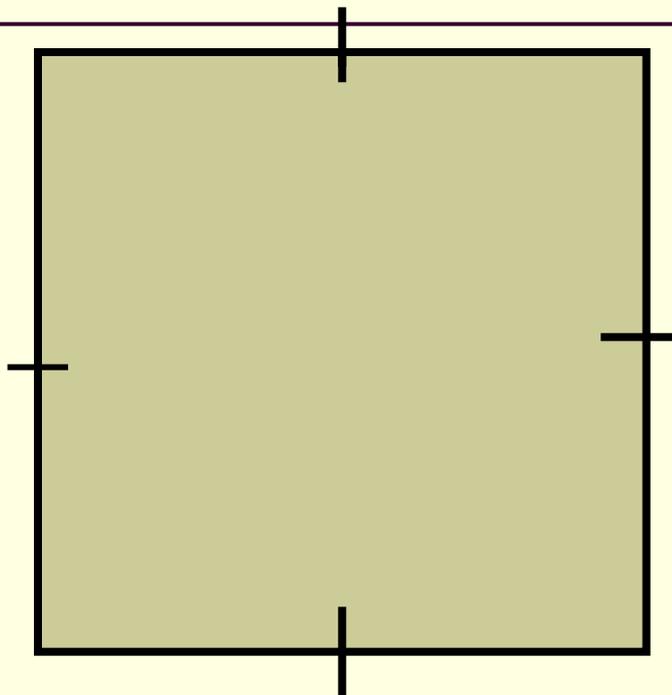
3. Дать определение косинуса острого угла прямоугольного треугольника.



4. Какой треугольник изображен на рисунке?
Чем он интересен?



5. Определите вид четырехугольника.
Какова его площадь?



a

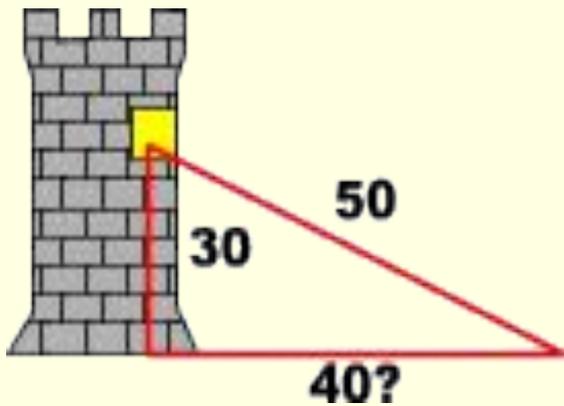
Проблемная ситуация

Задача - сказка

Давным-давно в некоторой стране жила прекрасная принцесса. Старшая сестра завидовала ей и решила отомстить. Она пошла к ведьме и попросила заколдовать принцессу.

Ведьма не смогла ей отказать, но все-таки пожалела принцессу. И решила усыпить принцессу в башне до той поры, пока какой-нибудь принц не посмотрит на окно башни с такого места, чтобы расстояние от глаз принца до окна было 50 шагов. И вот принцесса заснула крепким сном. Прошло много лет, но никто не смог разбудить принцессу, несмотря на то, что отец её Король пообещал отдать принцессу в жены тому, кто ее расколдует. И вот в один прекрасный день в городе появился прекрасный принц на белом коне. Узнав, какое несчастье произошло с принцессой, принц решил ее расколдовать. Он измерил длину от основания башни до окна, за которым скрывается принцесса. Получилось 30 шагов. Затем что-то прикидывает в уме и отходит на 40 шагов от башни, поднимает голову и ... башня озарилась светом. И через мгновение навстречу принцу выбежала прекрасная принцесса.

Как же принц догадался, что от башни надо отойти на 40 шагов?



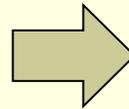
ПРОБЛЕМА. Для решения этой задачи надо знать соотношение между сторонами прямоугольного треугольника.

Существует ли зависимость между гипотенузой и катетами в прямоугольном треугольнике, и если существует, то какая.

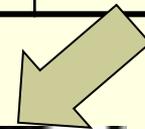
Практическая работа: построить прямоугольные треугольники с катетами 3 и 4; 12 и 5; 6 и 8; 8 и 15 и измерить длину гипотенузы.

Результаты занести в таблицу.

a	3	12	6	8
b	4	5	8	15
c	5	13	10	17

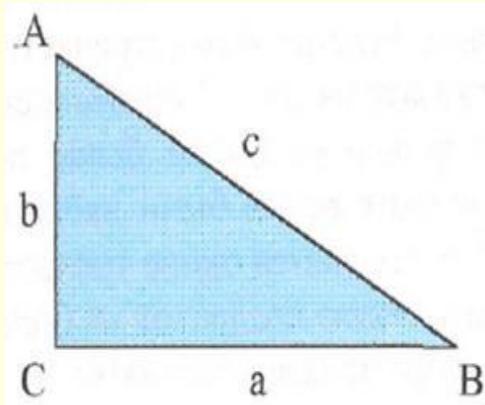


a ²	9	144	36	64
b ²	16	25	64	225
c ²	25	169	100	289



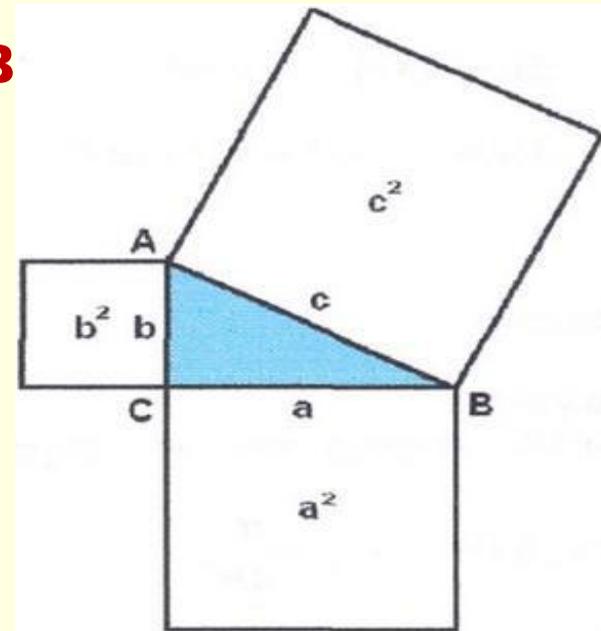
$$a^2 + b^2 = c^2$$

ТЕОРЕМА: В прямоугольном треугольнике



квадрат гипотенузы
е
квадратов

В прямоугольном
треугольнике
квадрат гипотенузы равен
сумме
квадратов катетов.



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

ПИФАГОР САМОССКИЙ



- Его именем была названа теорема

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

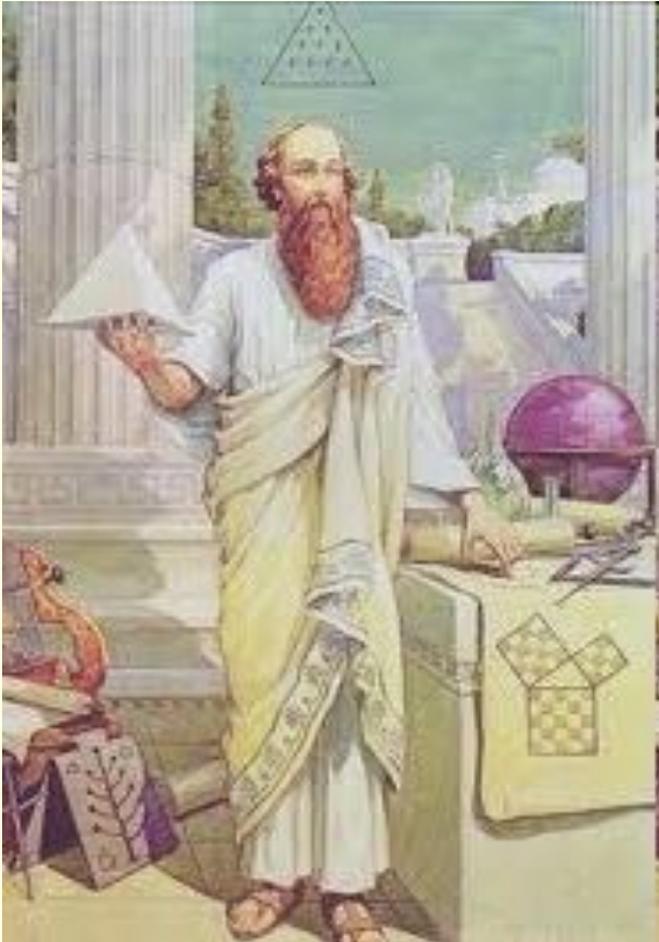
- Обильно было жертвоприношенье
- Богам от Пифагора. Сто быков
- Он отдал на закланье и сожженье
- За света луч, пришедший с облаков.

- 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.

Немецкий писатель-романист А. Шамиссо

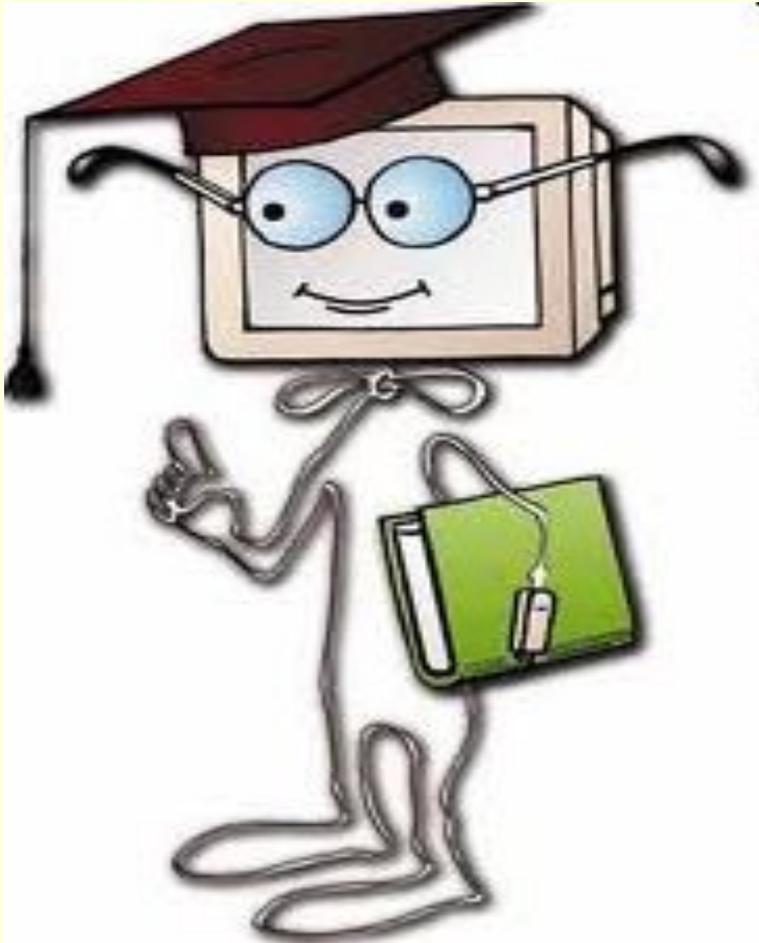
Открытия пифагорейцев



Пифагорейцами было сделано много важных открытий в арифметике и геометрии, в том числе:

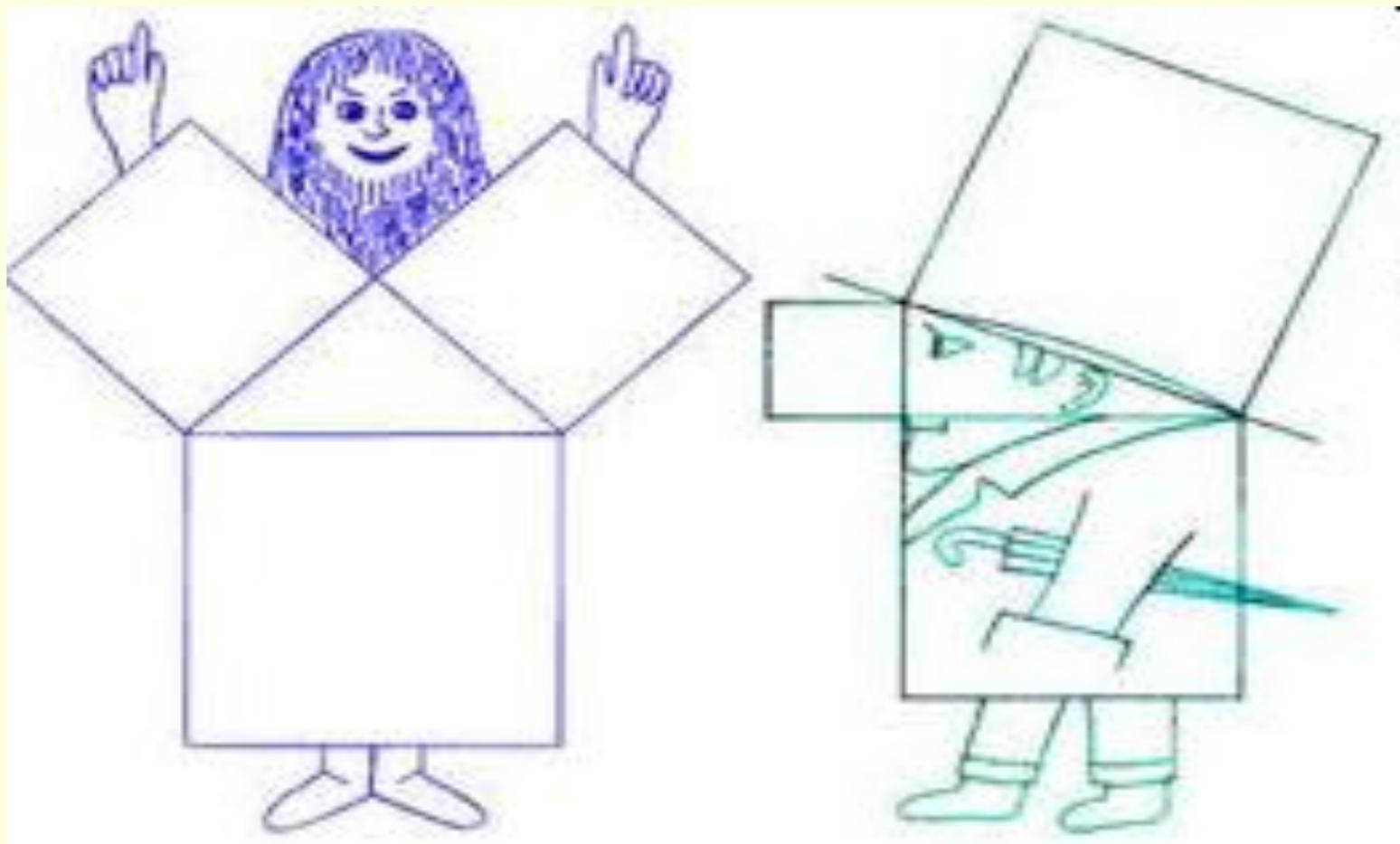
- теорема о сумме внутренних углов треугольника;
- построение правильных многоугольников и деление плоскости на некоторые из них;
- геометрические способы решения квадратных уравнений;
- деление чисел на чётные и нечётные, простые и составные; введение фигурных, совершенных и дружественных чисел;
- доказательство того, что корень из 2 не является рациональным числом;
- создание математической теории музыки, учения об арифметических, геометрических и гармонических пропорциях и многое другое.

ПИФАГОР



- Известно также, что кроме духовного и нравственного развития учеников Пифагора заботило их физическое развитие. Он не только сам участвовал в Олимпийских играх и два раза побеждал в кулачных боях, но и воспитал плеяду великих олимпийцев.
- Около сорока лет ученый посвятил созданной им школе и, по одной из версий, в возрасте восьмидесяти лет Пифагор был убит в уличной схватке во время народного восстания.
- После смерти ученики окружили имя своего учителя множеством легенд.

«Пифагоровы штаны во все стороны равны» (шаржи)



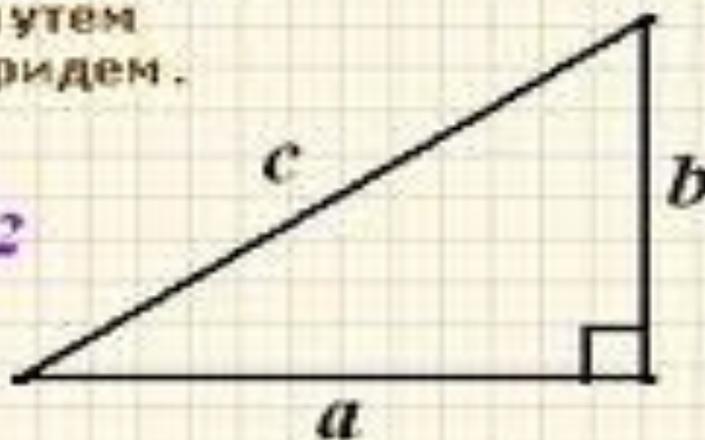
Теорема Пифагора в стихах

И. Дырченко

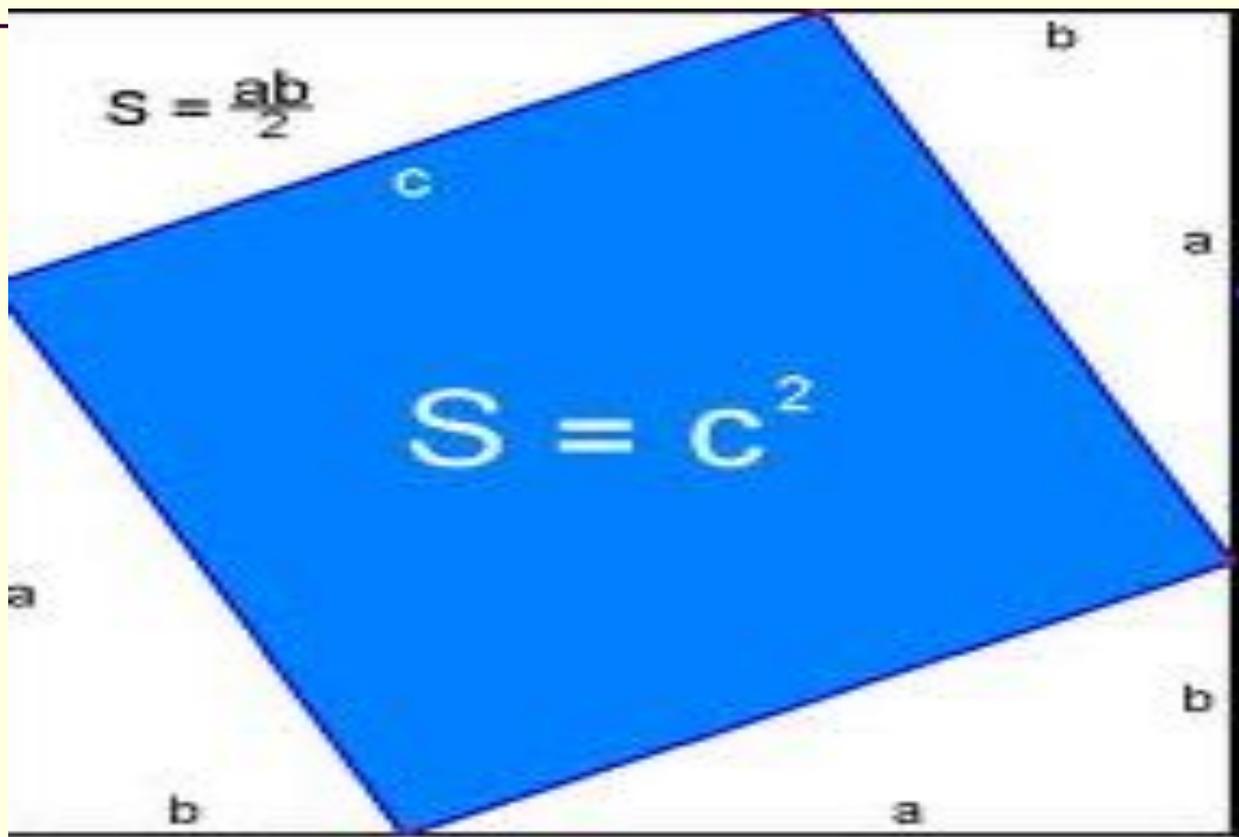
Если дан нам треугольник
И притом с прямым углом,
То квадрат гипотенузы
Мы всегда легко найдем:
Катеты в квадрат возводим,
Сумму степеней находим —
И таким простым путем
К результату мы придем.



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



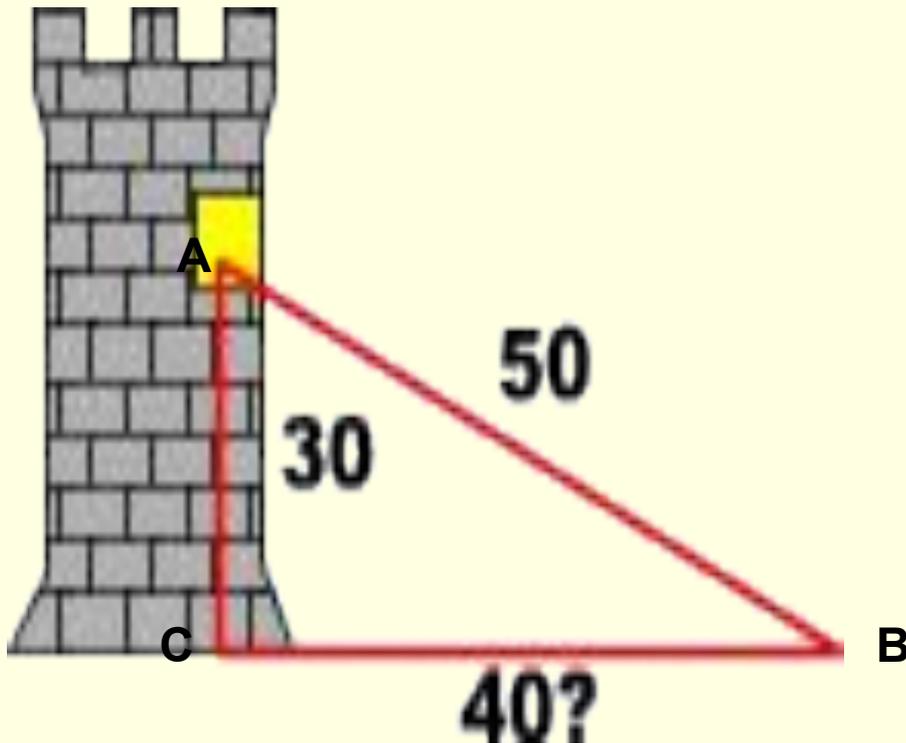
Доказательство теоремы Пифагора



$$(a+b)^2 = 4 \cdot \frac{ab}{2} + c^2$$

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

Как же принц догадался, что от башни надо отойти на 40 шагов?



- По т. Пифагора: $AB^2 = AC^2 + CB^2$
- $CB^2 = AB^2 - AC^2$
- $CB = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{50^2 - 30^2} =$
-
- $\sqrt{(50 - 30)(50 + 30)} = \sqrt{20 \times 80} =$
-
- $\sqrt{1600} = \sqrt{16 \times 100} = 4 \times 10 = 40$
- Ответ: 40 шагов

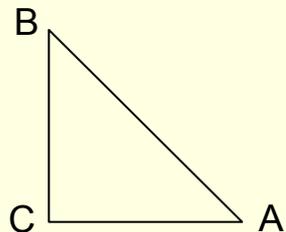
Решение задач

№ 483(а)

Дано: $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 6$ см, $BC = 8$ см

Найти: AB

Решение

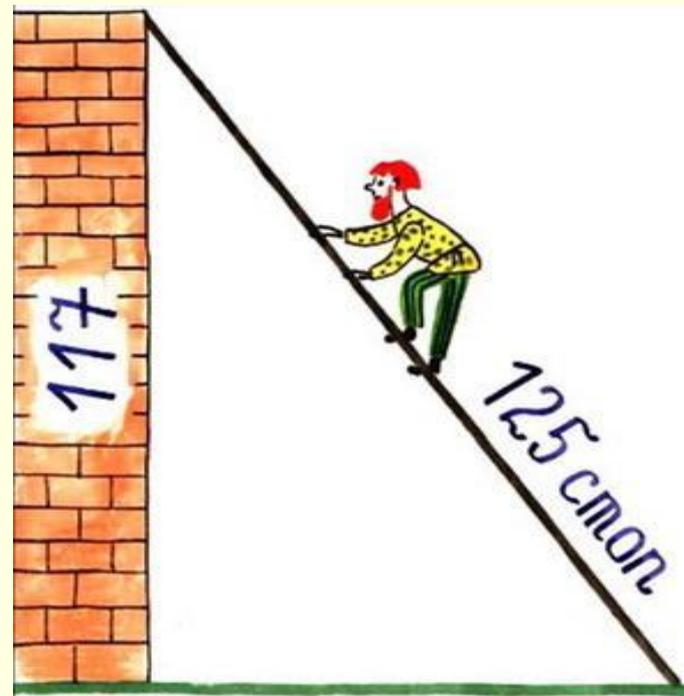


По т.Пифагора: $AB^2 = AC^2 + BC^2$
 $AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} =$
 $\sqrt{100} = 10$ см.

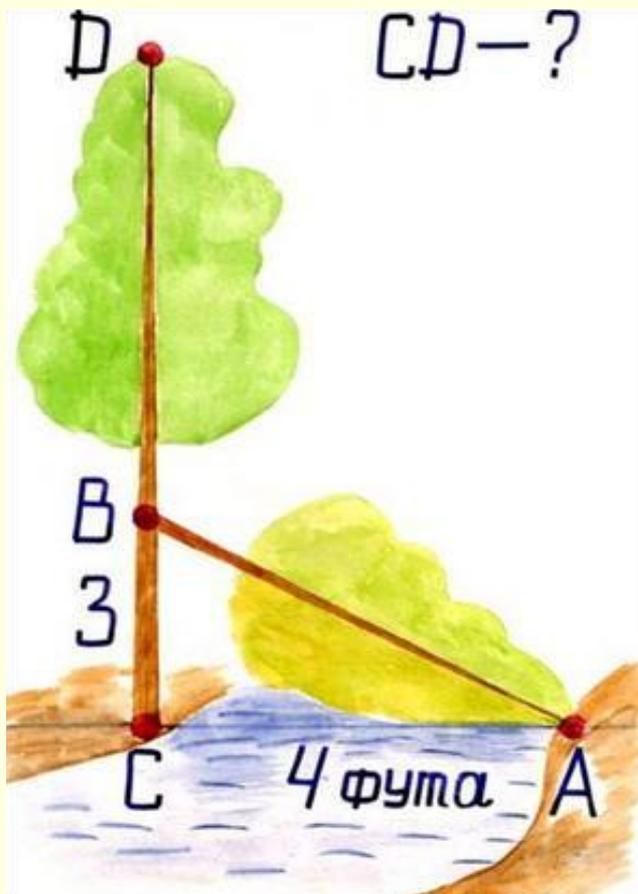
Ответ. 10 см

Старинная задача (из учебника Л. Магницкого «Арифметика»)

«Случися некому человеку
к стене лестницу
прибрати, стены же тоя
высота есть 117 стоп.
И обрете 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.

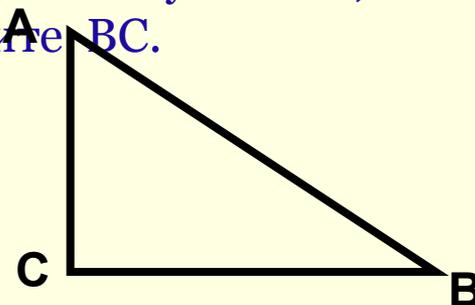
Бедный тополь упал. И угол прямой
С течением реки его ствол составлял.
Запомни теперь, что в этом месте
река

В четыре лишь фута была широка.
Верхушка склонилась у края реки.

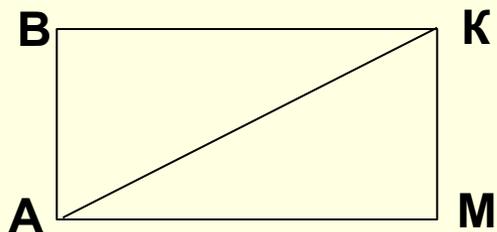
Осталось три фута всего от ствола,
Прошу тебя, скоро теперь мне скажи:
У тополя как велика высота?»

Фронтальная беседа

- Для какого треугольника справедлива т.Пифагора?
- Как найти величину гипотенузы, если известны катеты?
- Как найти величину катета, если известен другой катет и гипотенуза?
- В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C , стороны $AB=10$ см, $AC=8$ см. Найдите BC .



- В прямоугольнике $ABKM$ стороны $AB=3$ см, $BK=4$ см. Найдите длину диагонали AK .



Итоги урока

- Закончи предложение
- Я узнал(а)...
- Я научился.....
- Самым интересным было....
- Эти знания мне пригодятся...