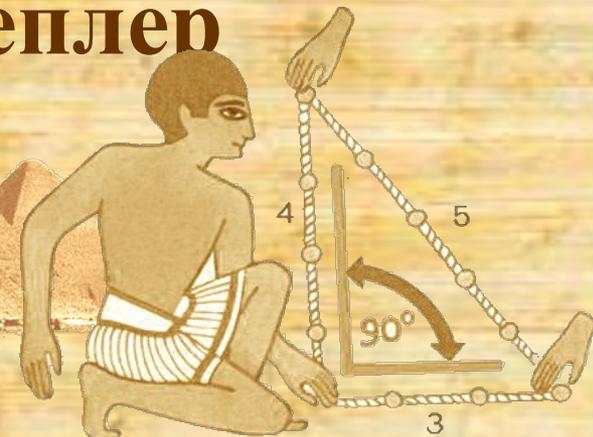
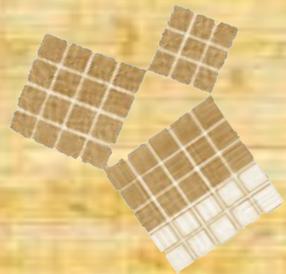


“Геометрия владеет двумя сокровищами: одно из них – это , а другое - деление отрезка в среднем и крайнем отношении... Первое можно сравнить с мерой золота, ...”

Иоганн Кеплер

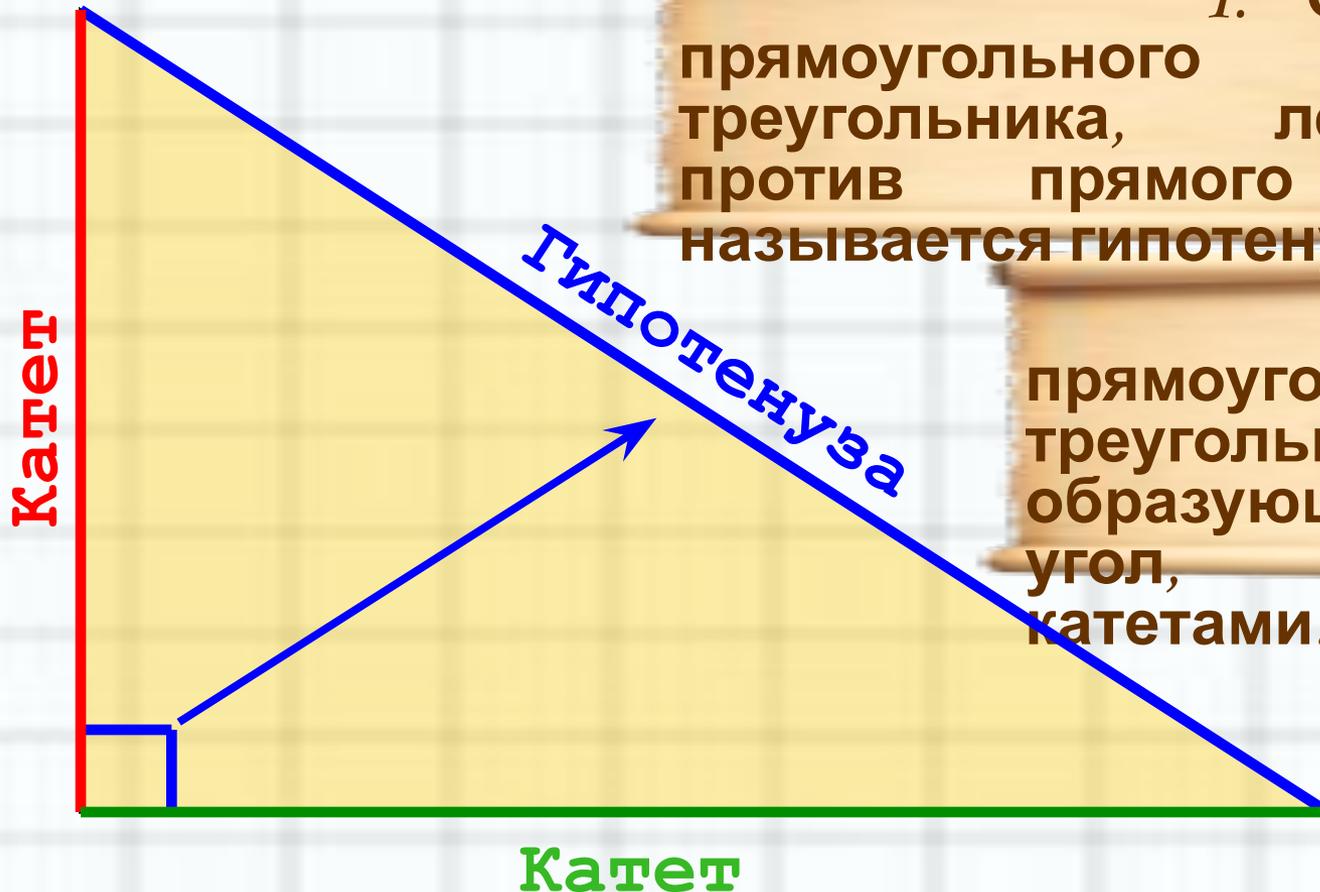


“Геометрия владеет двумя сокровищами: одно из них – это **теорема Пифагора, а другое – деление отрезка в среднем и крайнем отношении... Первое можно сравнить с мерой золота, ...”**

Иоганн Кеплер

Прямоугольный треугольник и его элементы

Треугольник называется прямоугольным,
если у него один из углов прямой.



1. Сторона
прямоугольного
треугольника,
лежащая
против прямого угла,
называется гипотенузой.

2. Стороны
прямоугольного
треугольника,
образующие прямой
угол, называются
катетами.

Некоторые свойства прямоугольных треугольников

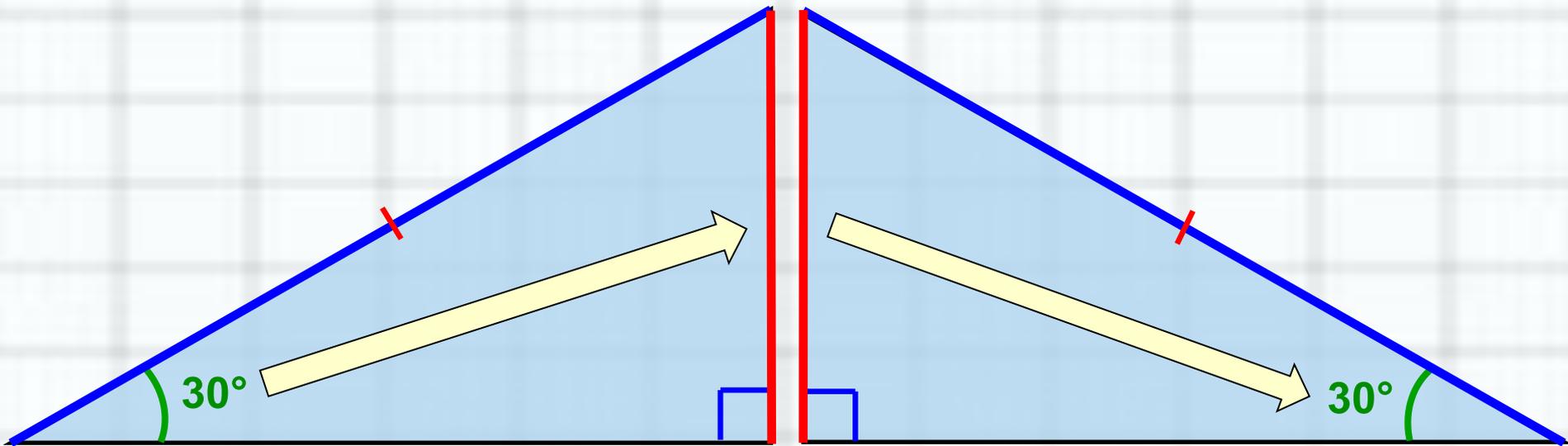
1. Сумма острых
углов прямоугольного
треугольника равна 90°



Некоторые свойства прямоугольных треугольников

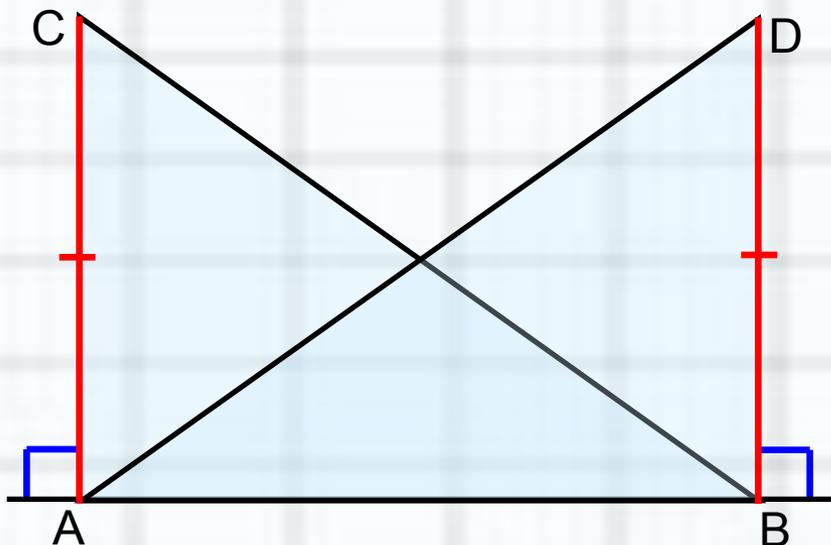
2. Катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла в 30° , равен половине гипотенузы.

3. Если катет прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы, то угол, лежащий против этого катета, равен 30°



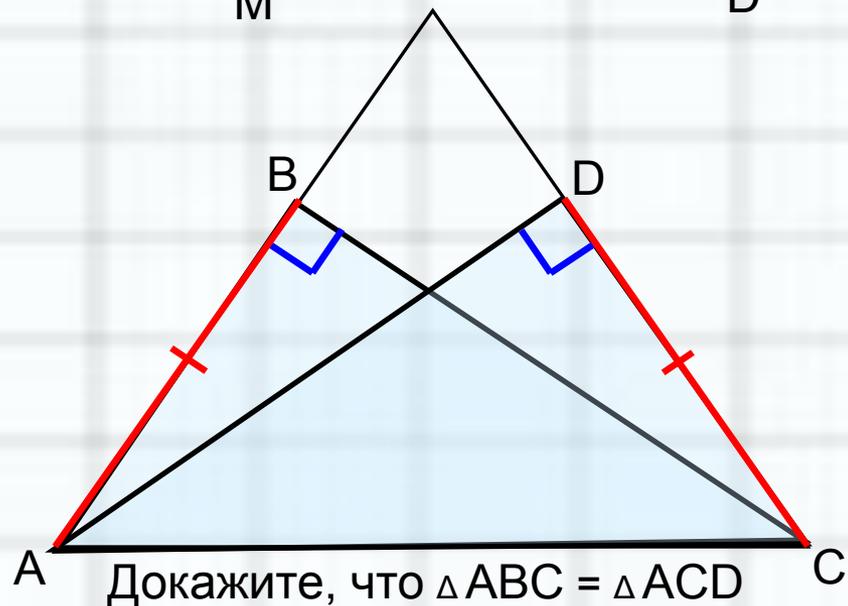
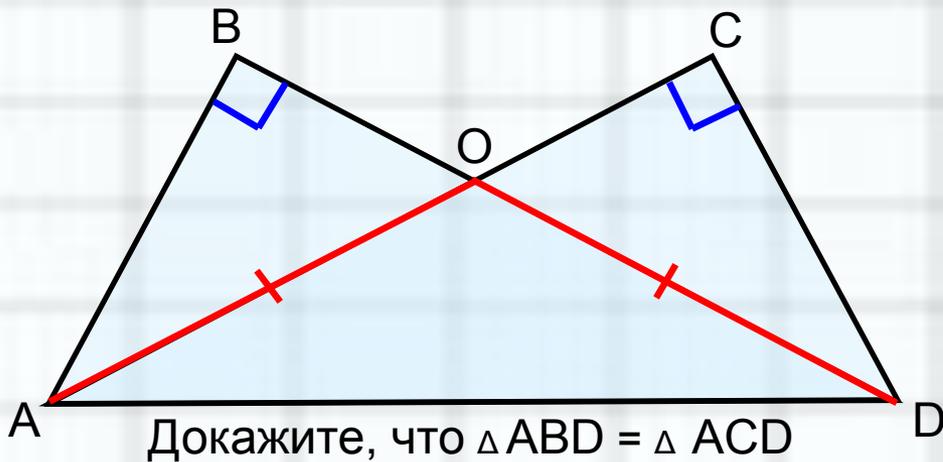
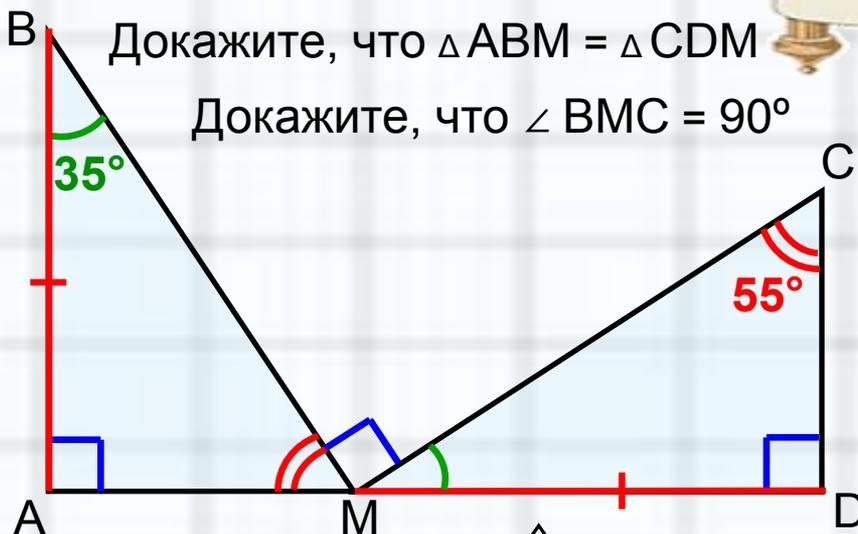
Признаки равенства прямоугольных треугольников

Докажите, что $\triangle ABC = \triangle ABD$



Докажите, что $\triangle ABM = \triangle CDM$

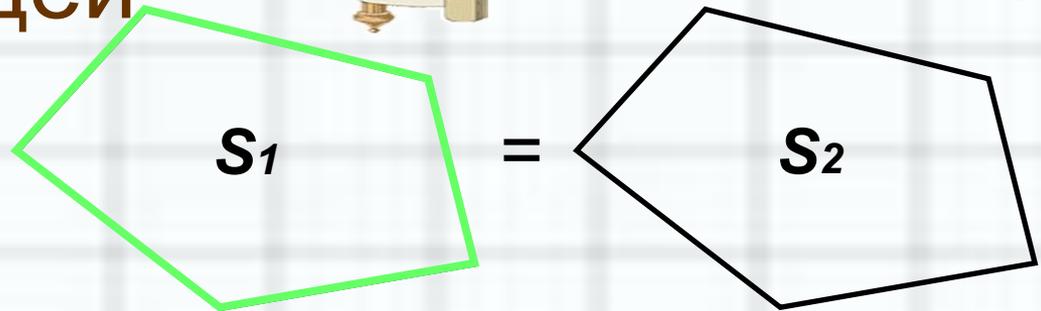
Докажите, что $\angle BMC = 90^\circ$



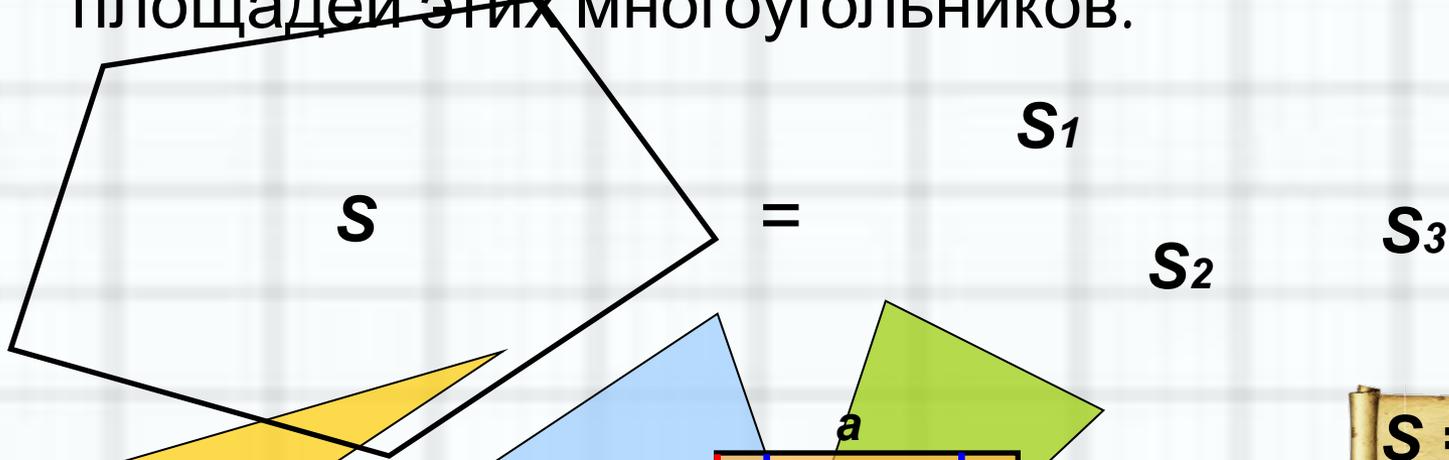
Свойства площадей

$$S_1 = S_2$$

1. Равные многоугольники имеют равные площади.

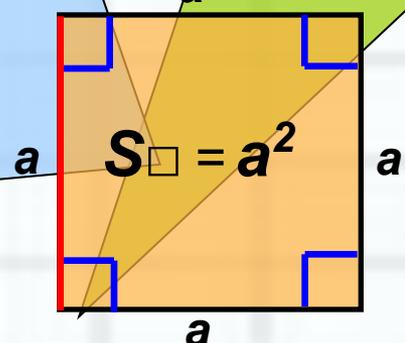


2. Если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников.



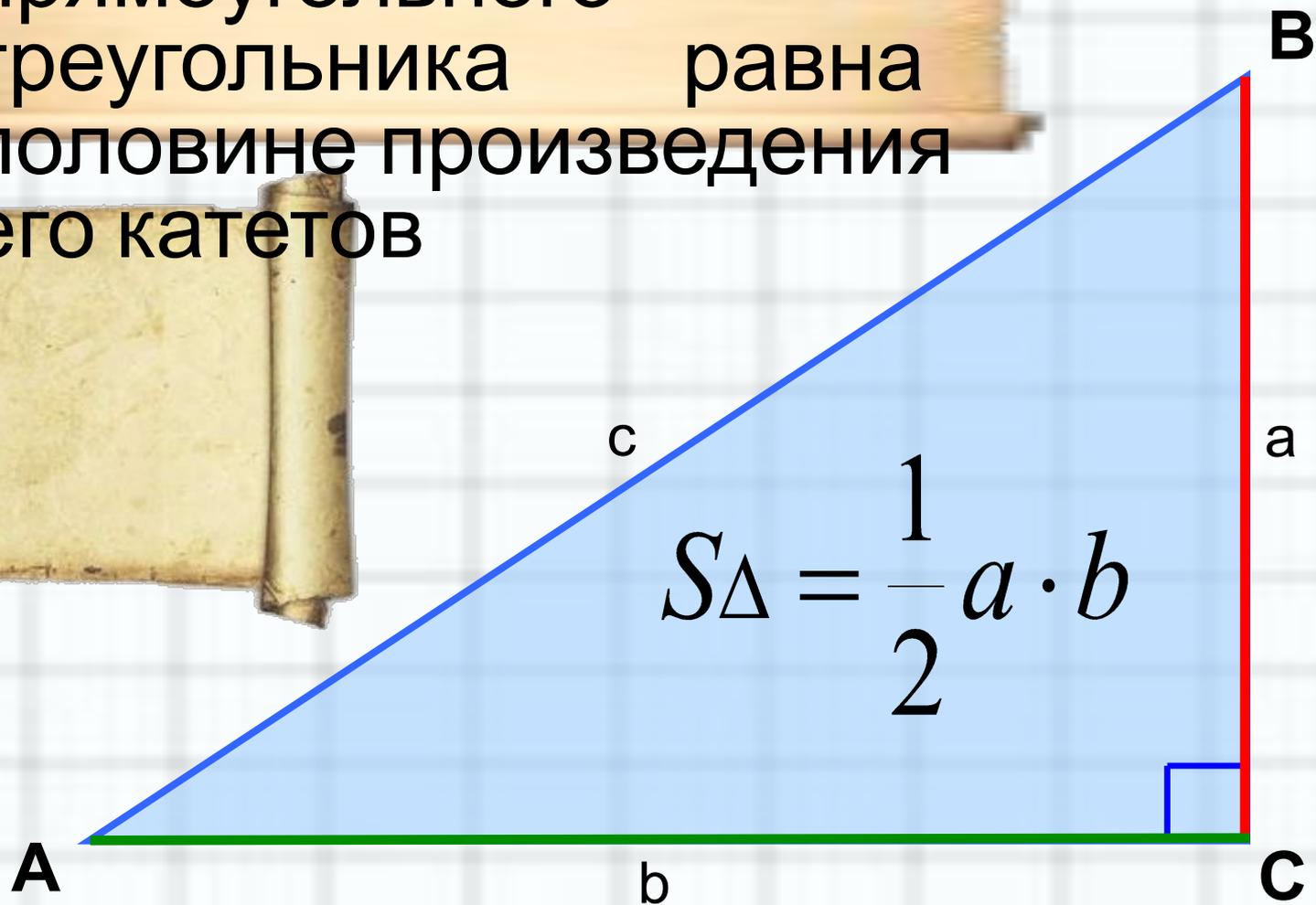
$$S = S_1 + S_2 + S_3$$

3. Площадь квадрата равна квадрату его

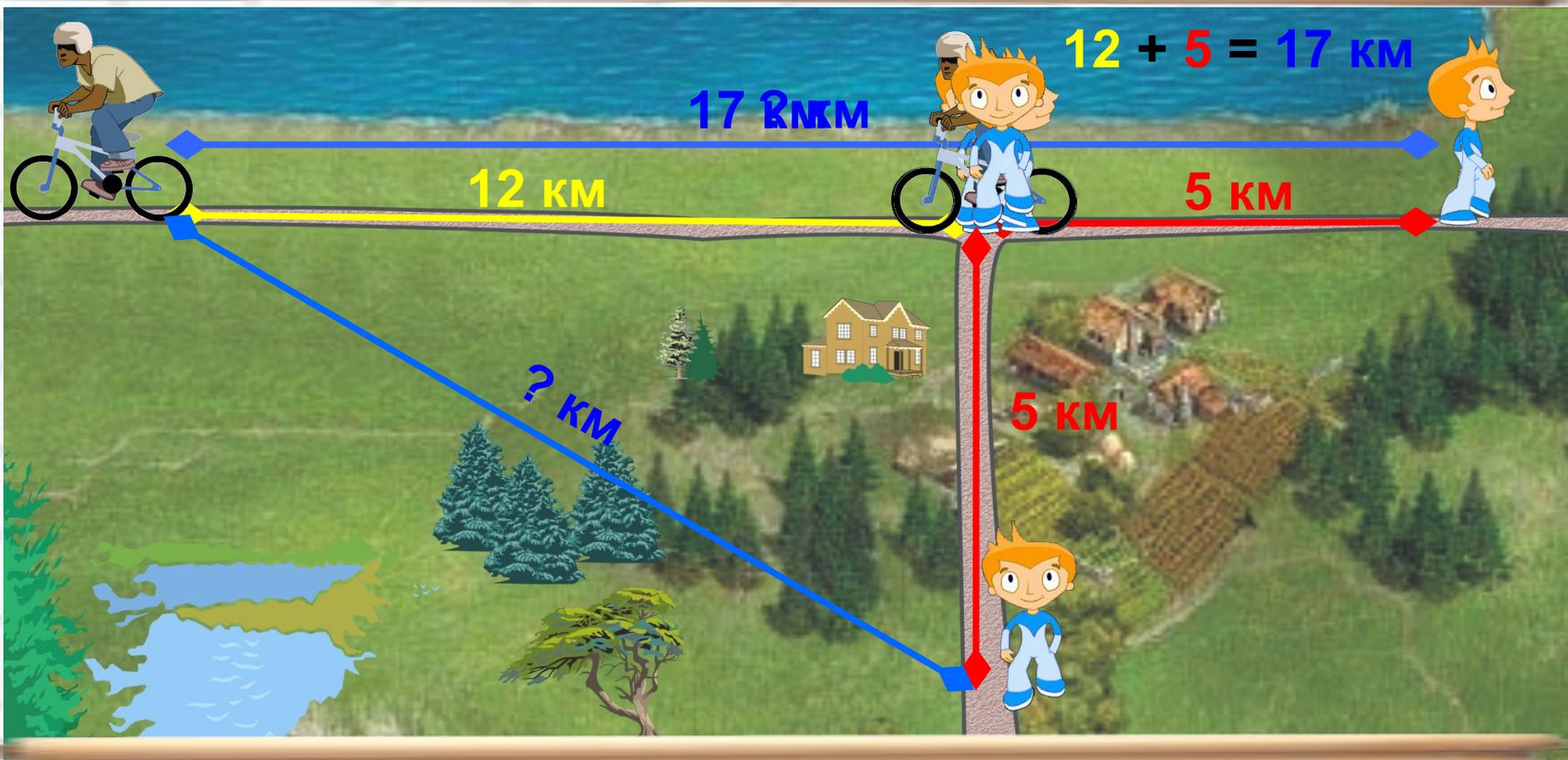


Площадь прямоугольного треугольника

Площадь
прямоугольного
треугольника равна
половине произведения
его катетов



Велосипедист и пешеход отправились одновременно из одного населённого пункта в противоположных направлениях. Пешеход пошёл на восток со скоростью 5 км/ч, а велосипедист поехал на запад со скоростью 12 км/ч. **Какое расстояние будет между ними через час?**



Велосипедист и пешеход отправились одновременно из одного населённого пункта в разных направлениях. Пешеход пошёл на юг со скоростью 5 км/ч, а велосипедист поехал на запад со скоростью 12 км/ч. **Какое расстояние будет между ними через час?**

Пифагор Самосский

Пифагор – легендарная фигура в истории математики и философии древнего мира. Величайшая заслуга Пифагора перед наукой состоит в том, что он создал научную школу.



Большим достижением пифагорейцев было открытие несоизмеримых отрезков. Несоизмеримость получила громкую известность, привлекла внимание лучших умов.

Важным открытием Пифагора является также теорема о том, что сумма углов треугольника равна 180° .

Пифагору и его ученикам приписывают создание учения о числах: чётных и нечётных, простых и составных, совершенных и фигурных; нахождение способов построения некоторых правильных многоугольников и многогранников; разработку учения об арифметических, геометрических и гармонических пропорциях. Пифагор заложил основы учения о подобии, ввёл систематические доказательства в геометрию и доказал теорему.

(ок. 580 – 500 г. до н. э.)

Теорема

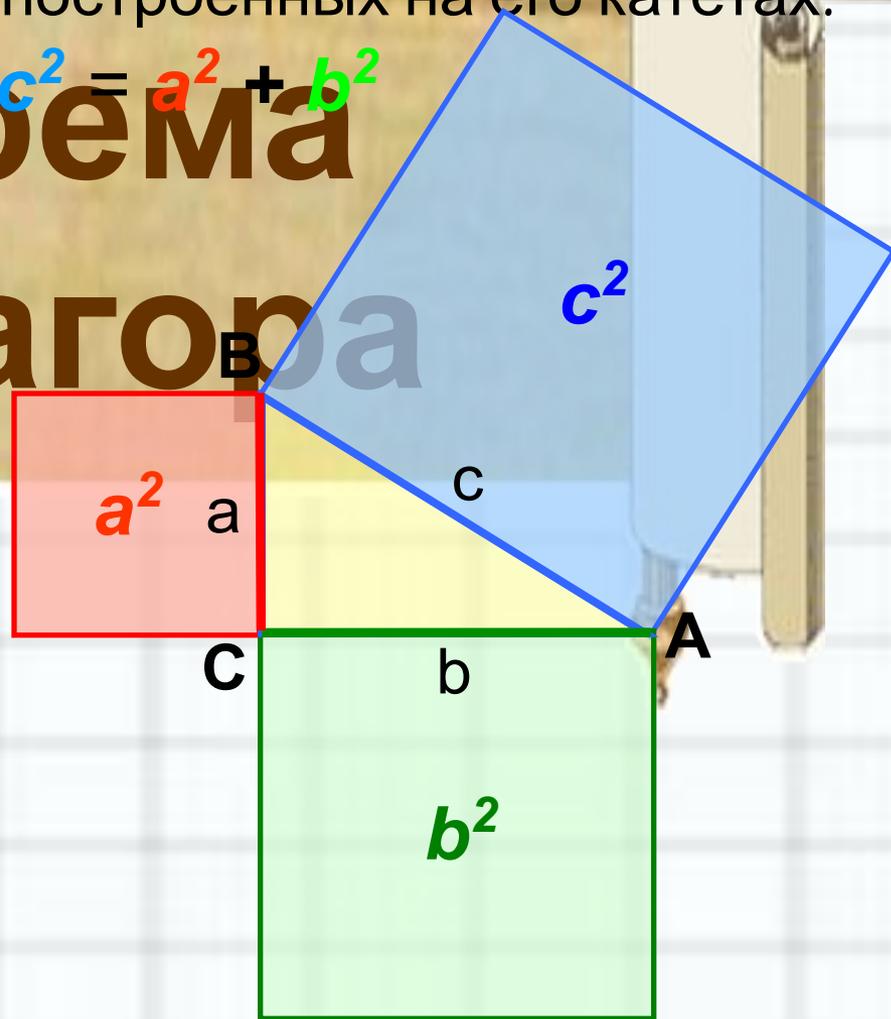
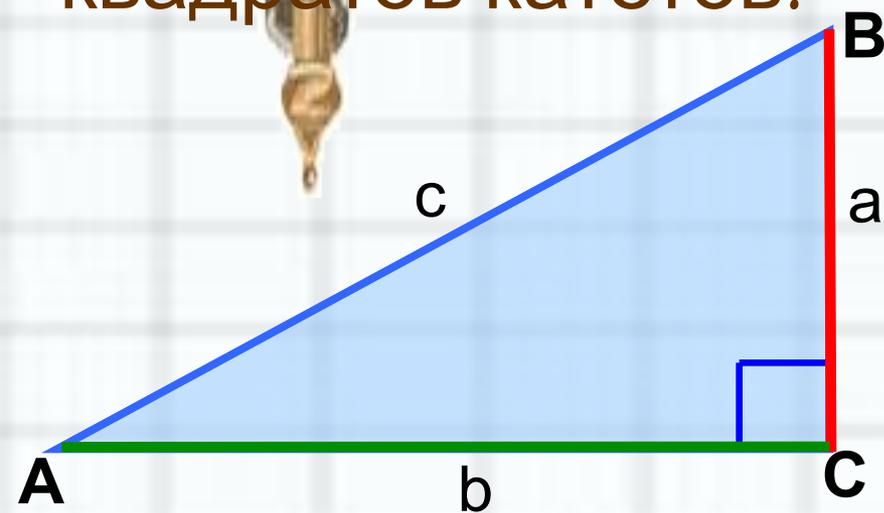
Пифагора

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

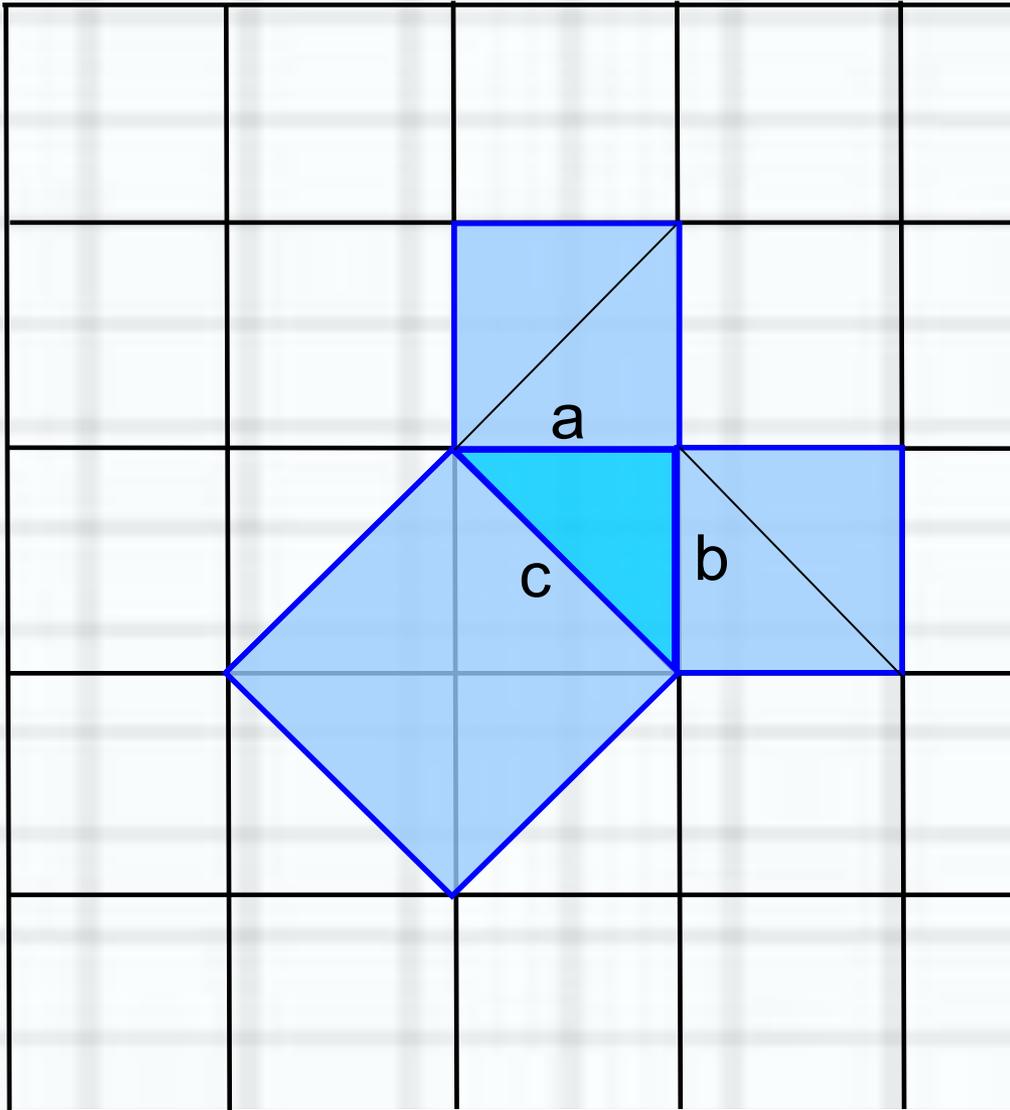
В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

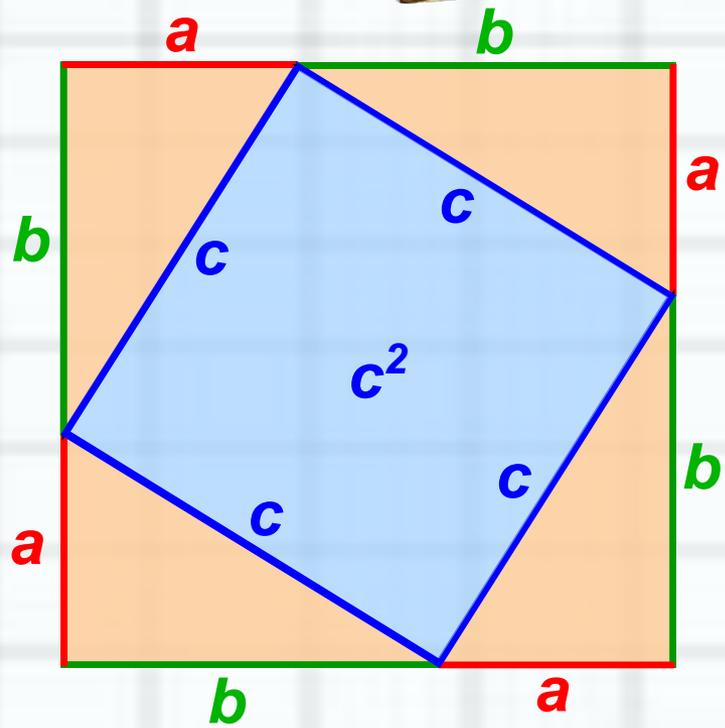
$$c^2 = a^2 + b^2$$

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



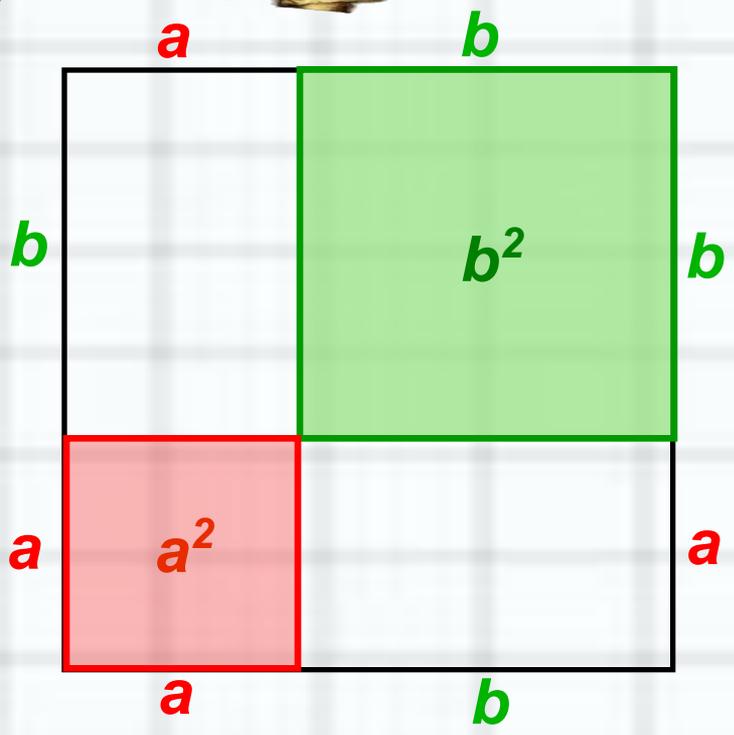
Доказательство теоремы Пифагора для равнобедренного прямоугольного треугольника. «Пифагоровы» штаны





!

=



=

+

Доказательство теоремы Пифагора

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

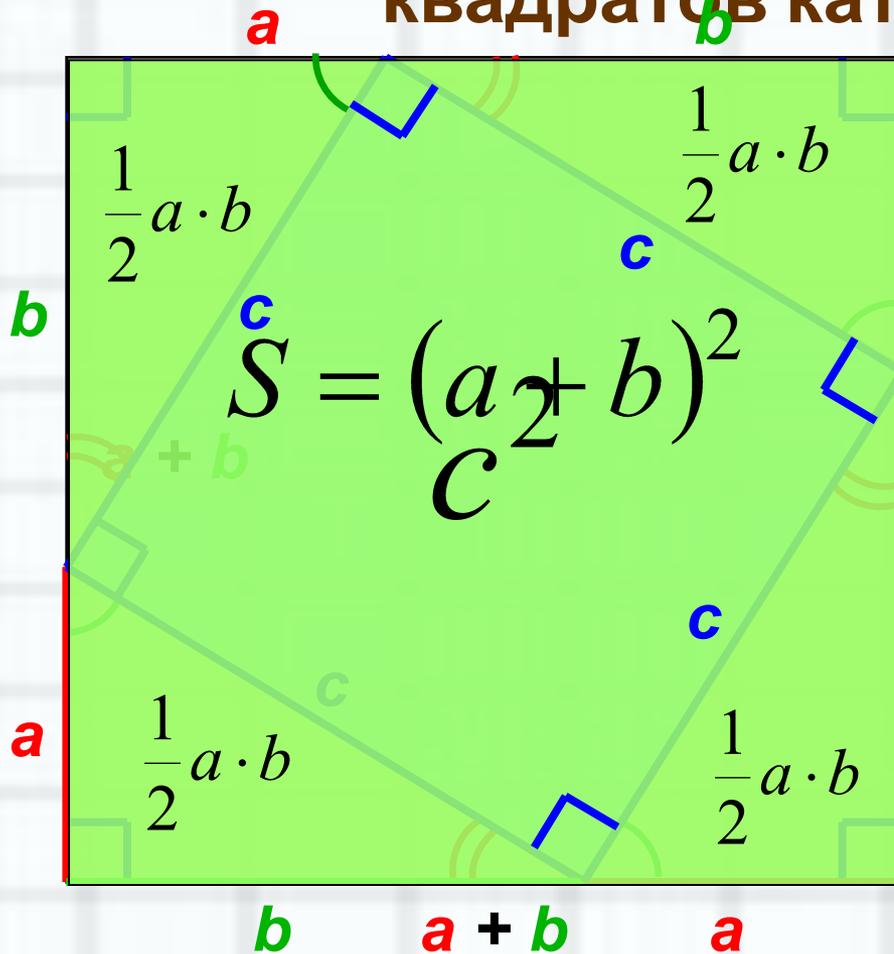


Diagram illustrating the algebraic derivation of the Pythagorean theorem from the area calculation.

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

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

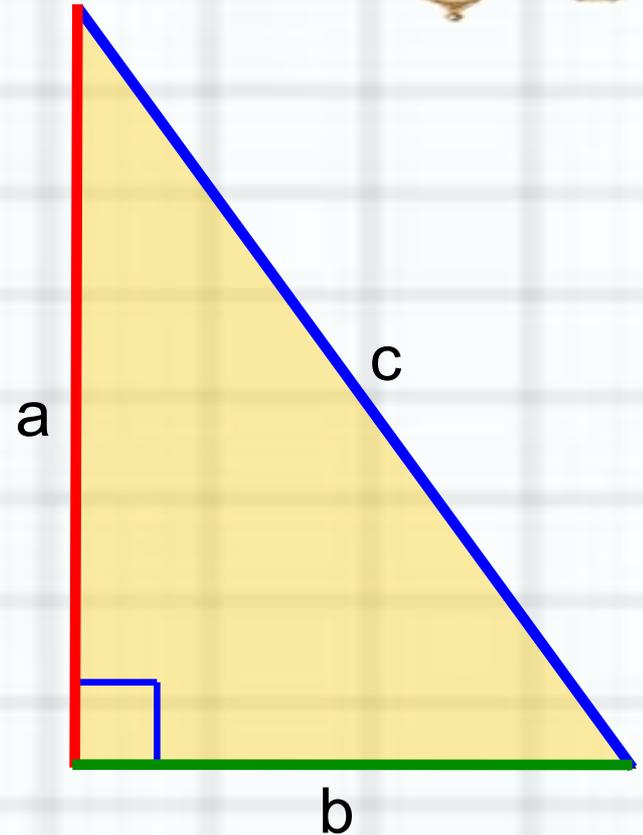
$$(a + b)^2 = 4 \cdot \frac{1}{2}ab + c^2$$

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

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

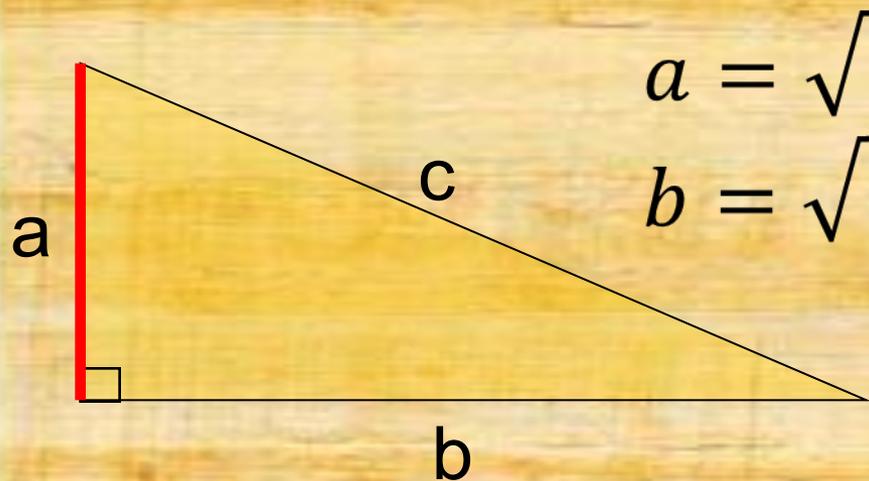
И. Дырченко «Теорема Пифагора»

Если дан нам
треугольник
И притом с прямым
углом,
То квадрат гипотенузы
Мы всегда легко
найдем:
Катеты в квадрат
возводим,
Сумму степеней
находим –



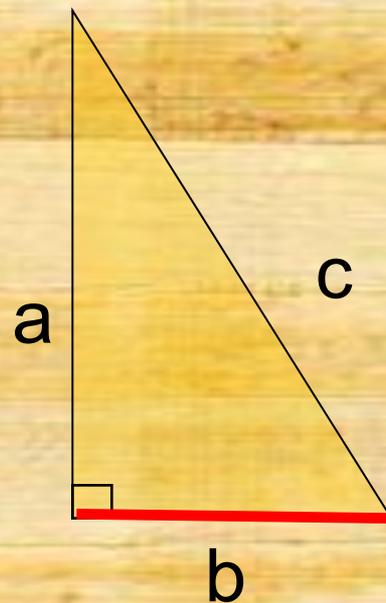
$$c^2 = a^2 + b^2$$

- Чтобы найти катет нужно:

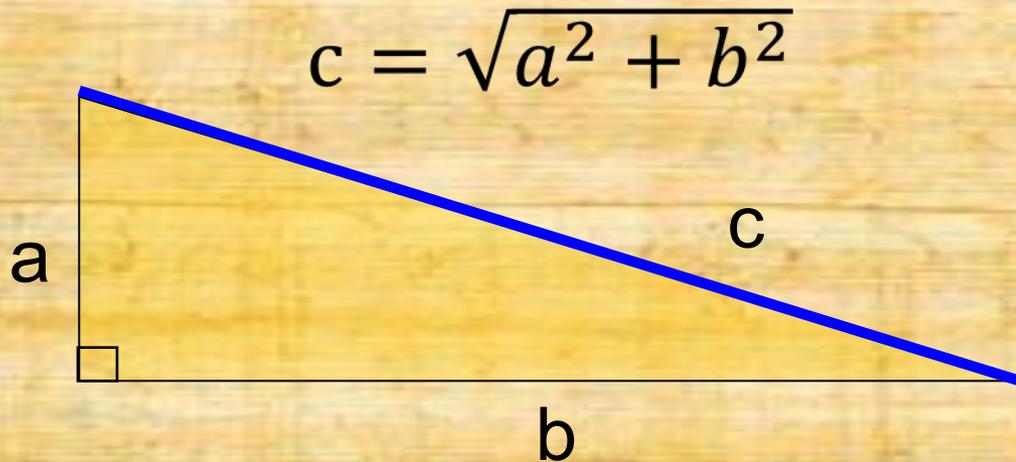


$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

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



- Чтобы найти гипотенузу нужно:

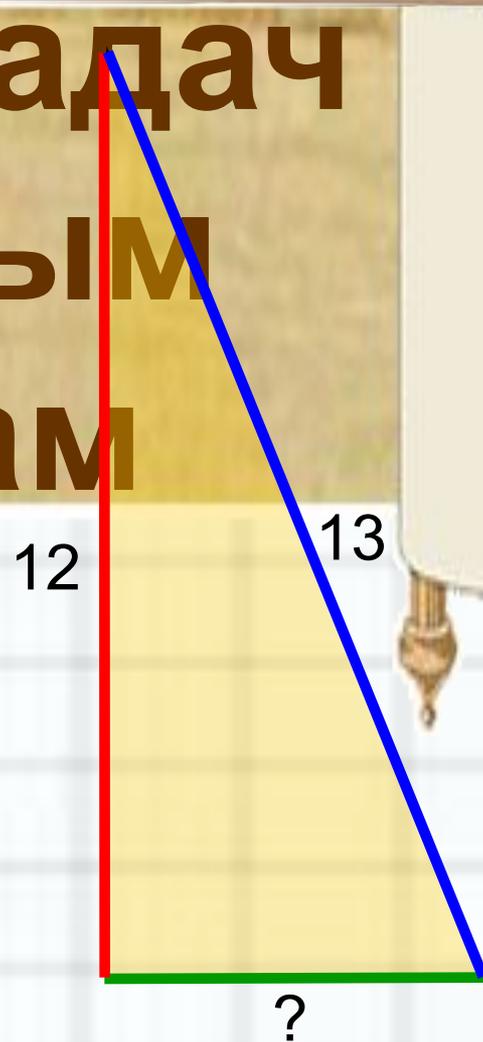
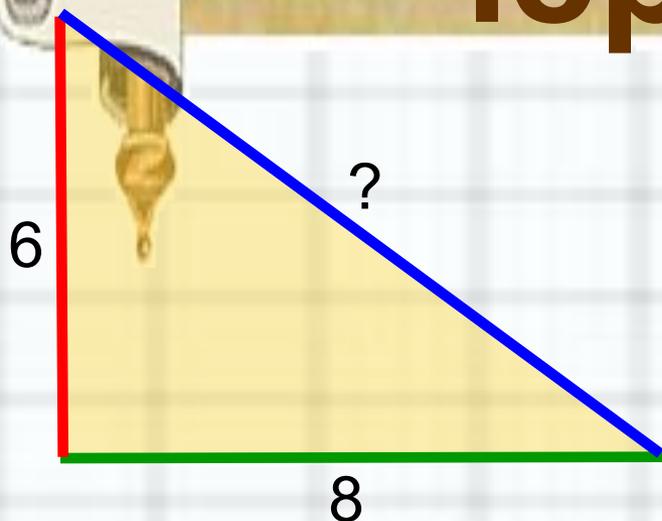


$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

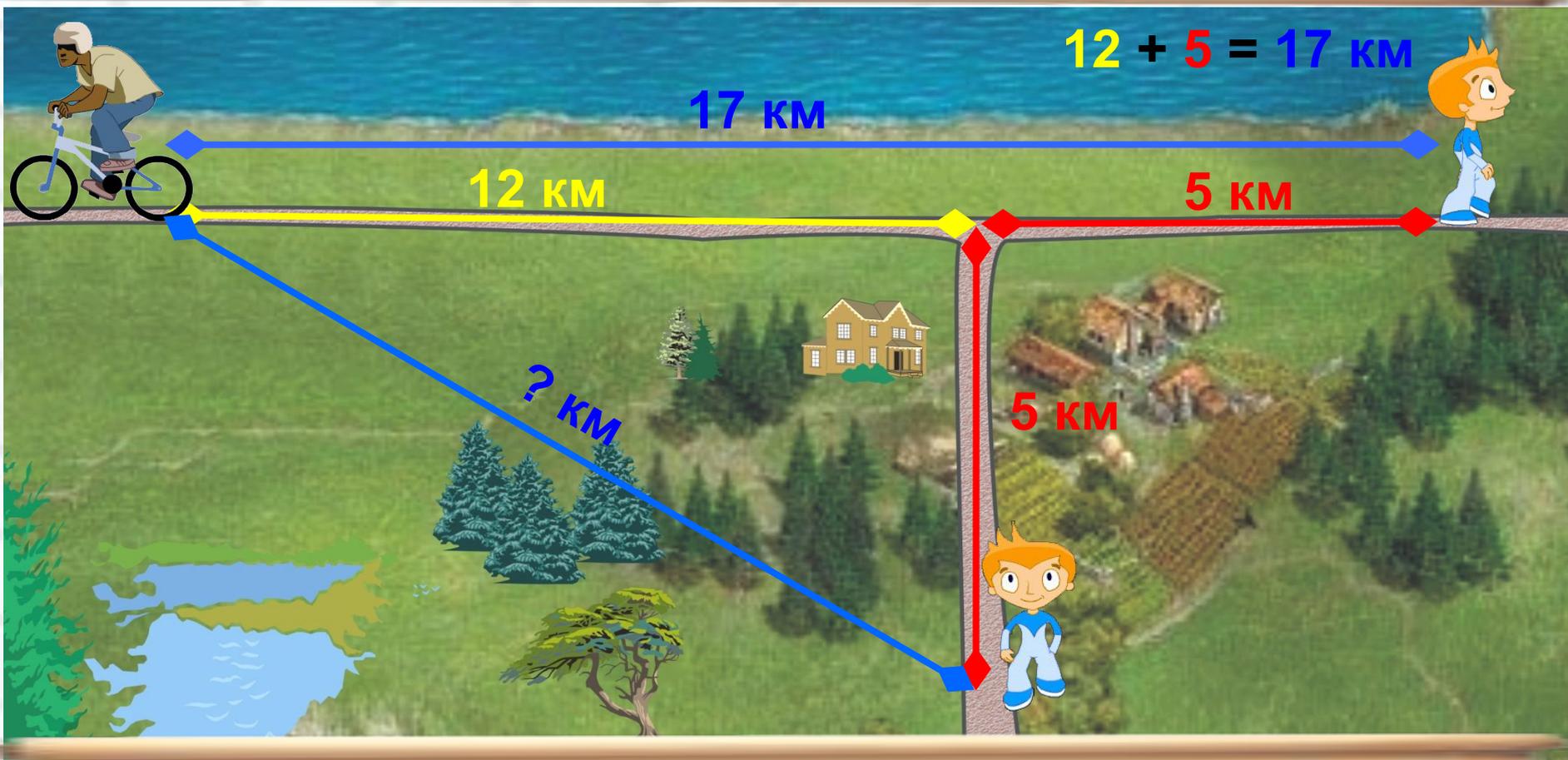
Решение задач по готовым чертежам

В прямоугольном треугольнике a и b – катеты, c – гипотенуза.
Найдите b , если $c = 13$, $a = 12$.

Найдите гипотенузу c
прямоугольного треугольника по
данным катетам a и b , если: $a = 6$,
 $b = 8$

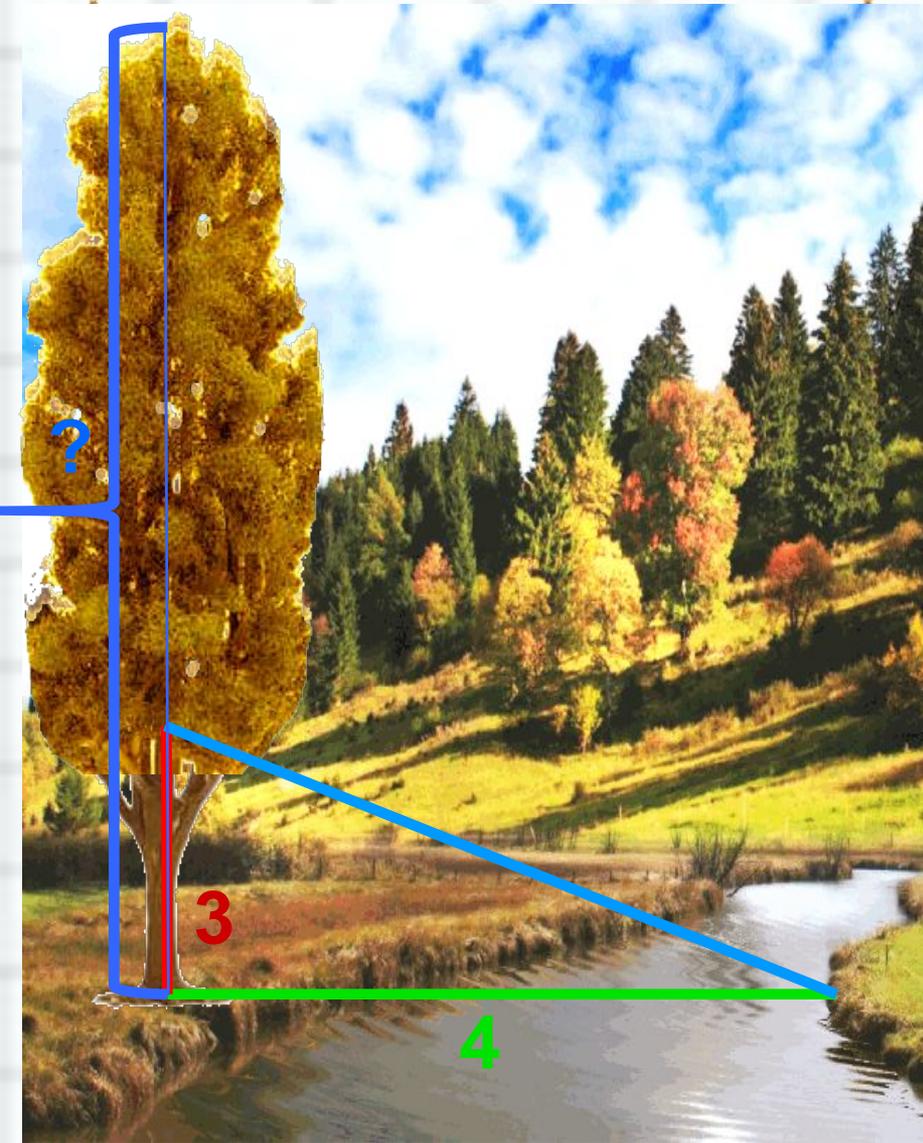


Велосипедист и пешеход отправились одновременно из одного населённого пункта в противоположных направлениях. Пешеход пошёл на восток со скоростью 5 км/ч, а велосипедист поехал на запад со скоростью 12 км/ч. **Какое расстояние будет между ними через час?**



Велосипедист и пешеход отправились одновременно из одного населённого пункта в разных направлениях. Пешеход пошёл на юг со скоростью 5 км/ч, а велосипедист поехал на запад со скоростью 12 км/ч. **Какое расстояние будет между ними через час?**

Решение задач по ГОТОВЫМ чертежам



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
том месте река

В четыре лишь фута
была широка.

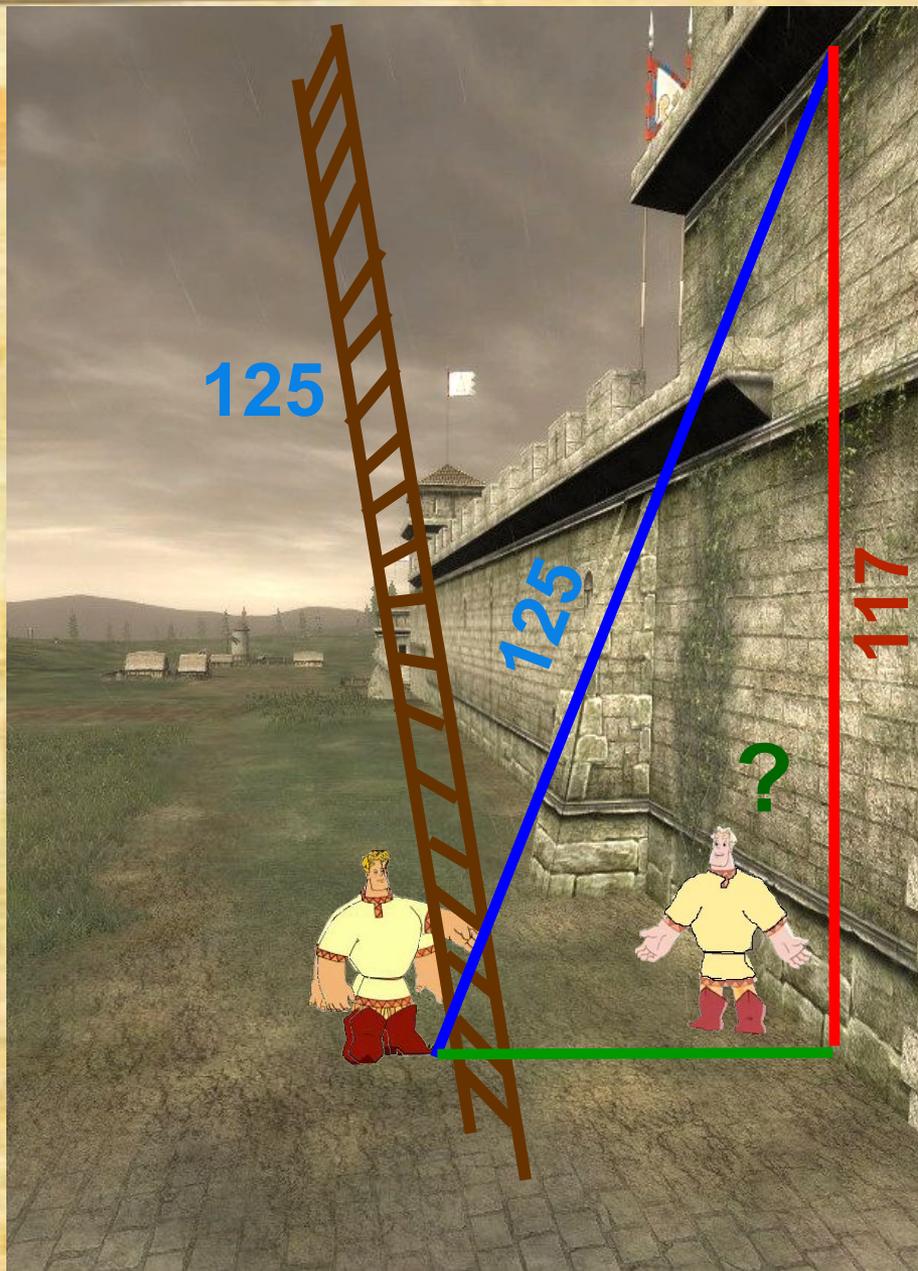
Верхушка склонилась у
края реки.

Осталось три фута всего
от ствола.

Прошу тебя, скоро теперь
мне скажи:

У тополя как велика
высота?

Ответ: 8 футов.



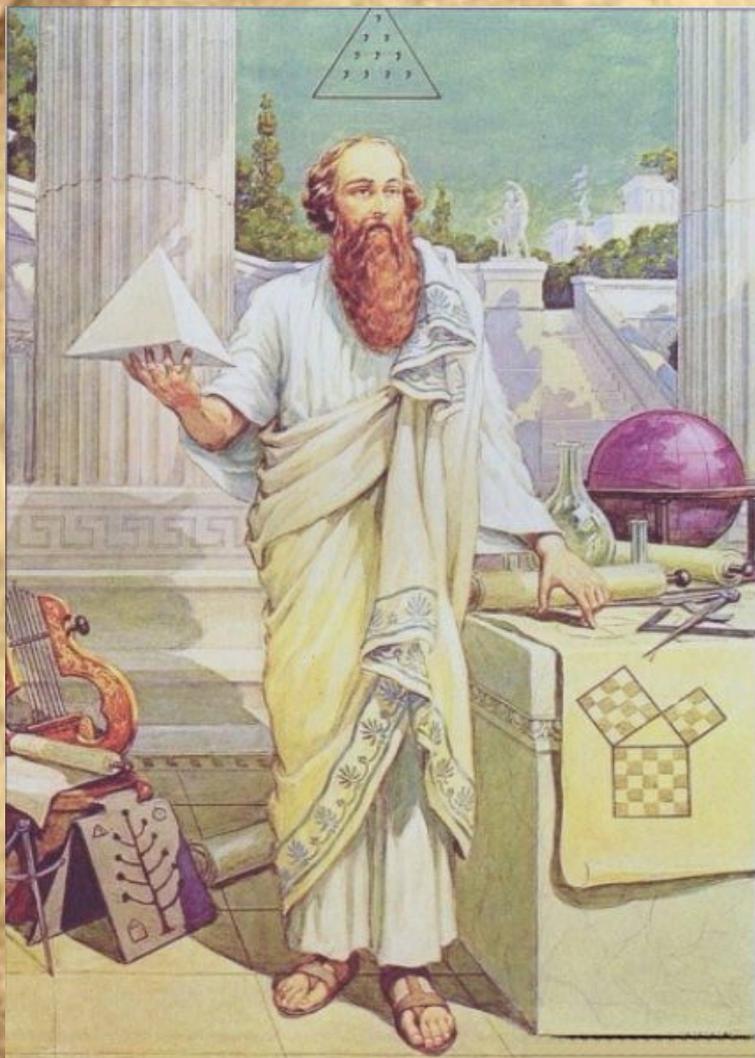
Задача из учебника
«Арифметика»
Леонтия Магницкого

'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
стоны отстояти

Задача о лотосе

Над озером тихим
С полфута размером выился
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 здесь вода глубока?





О
теореме
Пифагор
Пребудет вечной
истина, а
как скоро
Все познает слабый
человек!
И ныне теорема
Пифагора
Верна, как и в его
далекий век.

Задание на

ДОМ

№	Предмет	Домашнее задание	Оцен	Курсы	учитель
1					
2	Геометрия	П. 54, №№ 483(в), 484(в), 485, 486(а) (два № из 4) или сообщение «Способы доказательства теоремы Пифагора», или «Биография Пифагора» или «Почему теорема невесты, или нимфа»			
3					
4					
5					
6					

Литература

1. Акимова С. Занимательная математика. Спб.: Тригон, 1997.
2. Геометрия 7-9: Учебник для общеобразовательных учреждений Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. М.: Просвещение, 2006.
3. Березин В.Н. Теорема Пифагора, «Квант», №3, 1972 г.
4. Ван-дер-Варден Б.Л. «Пробуждающаяся наука», М.; Наука, 1991.
5. Глейзер Г.И. История математики в школе. М.: Просвещение, 1981.
6. Еленьский Ш. По следам Пифагора. М.: Детгиз, 1961.
5. Журнал «Математика в школе», № 4, 1991.
6. Клово А.Г. Математика. Единственные реальные варианты заданий для подготовки к ЕГЭ. М., 2008.
7. Литцман В. Теорема Пифагора. М., 1960.
8. Скопец З.А. Геометрические миниатюры. М.: Просвещение, 1990.
9. Халамайзер А. Я. Пифагор. М.; «Высшая школа», 1994.
10. Энциклопедия для детей. Математика / Главный редактор М.Д. Аксенова. М.: «Аванта+», 1998.
11. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Математика. М., 1997.