




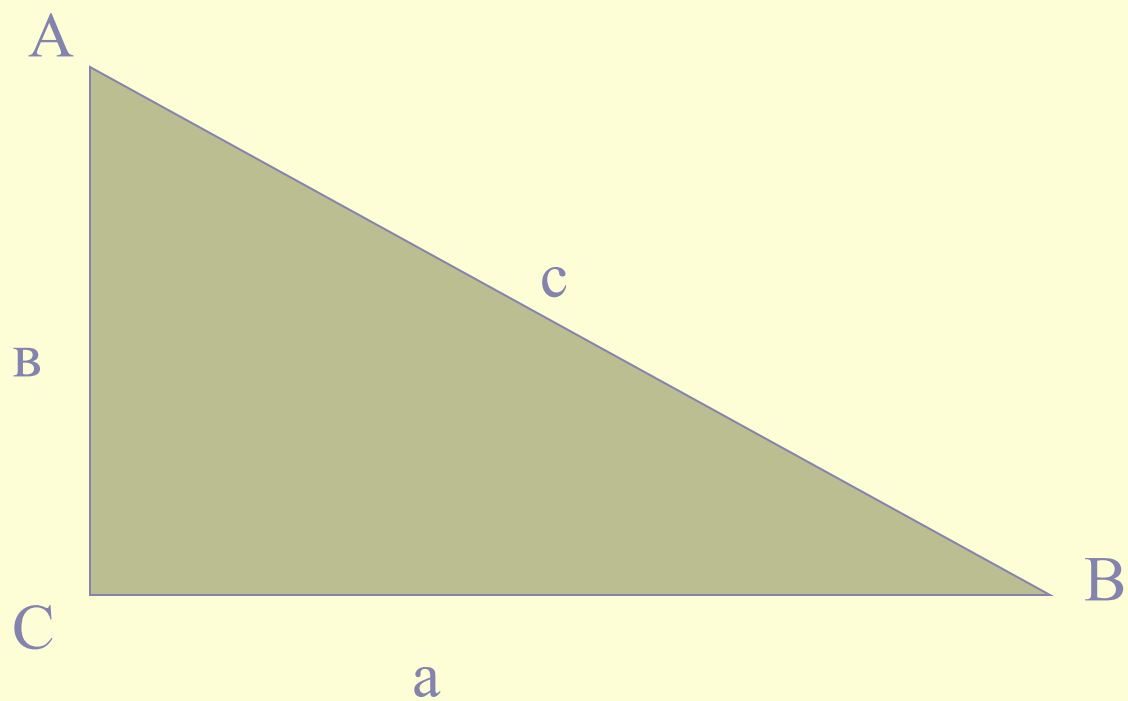
Тема: Теорема Пифагора

Цели:

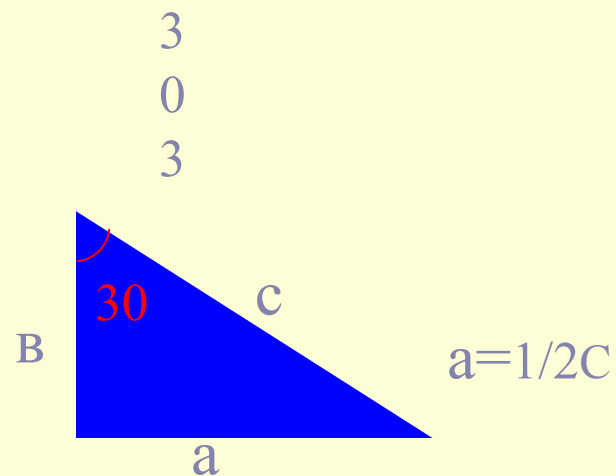
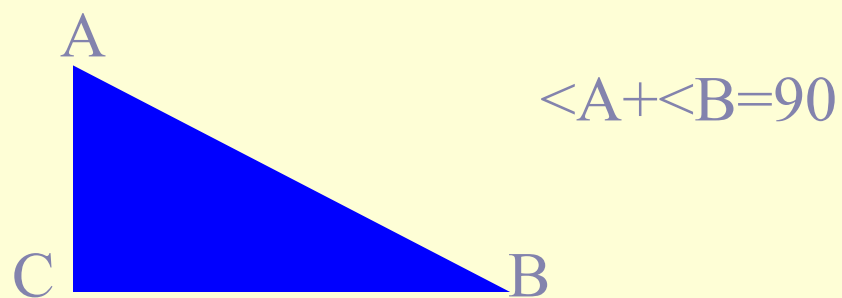
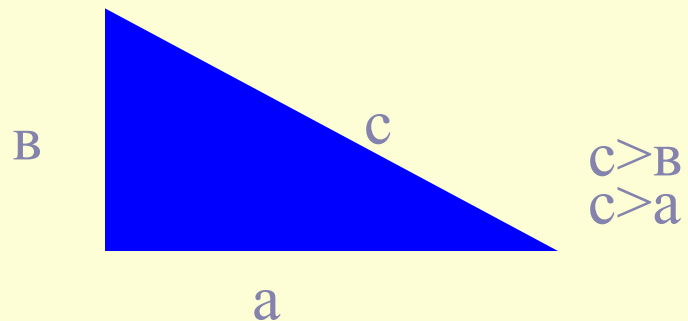
1. Рассмотреть несколько доказательств теоремы, показать применение формулы при решении задач
 2. развивается логическое мышление, навыки построения чертежей
 3. Воспитать интерес к доказательству теорем, аккуратность при построении чертежей
- 

Какой треугольник называется прямоугольным?

Как называются стороны прямоугольного треугольника?

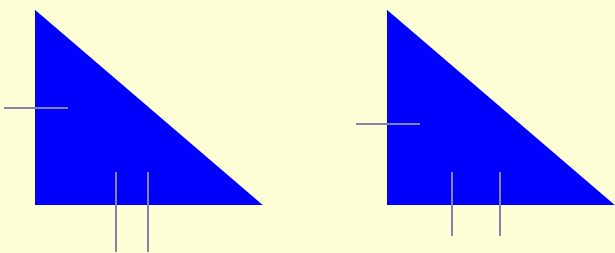


Сформулируйте свойства прямоугольного треугольника?

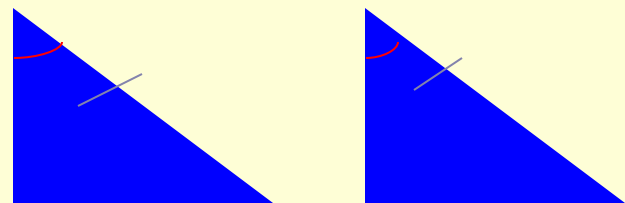


Сформулируйте признаки равенства прямоугольных треугольников.

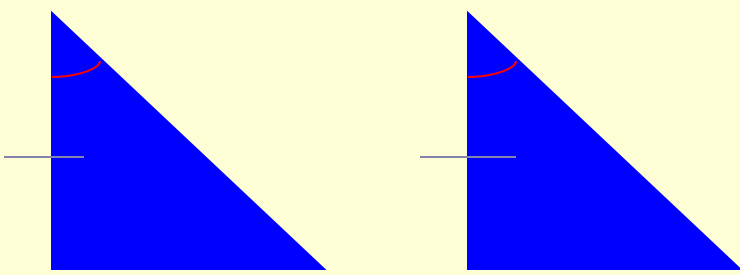
1



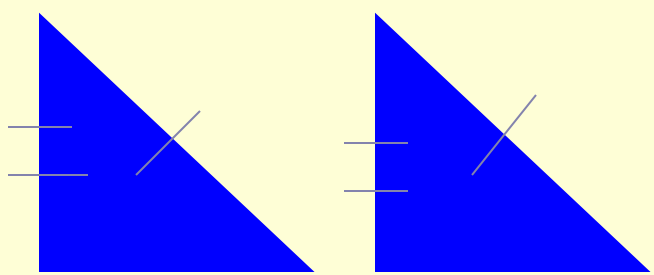
3



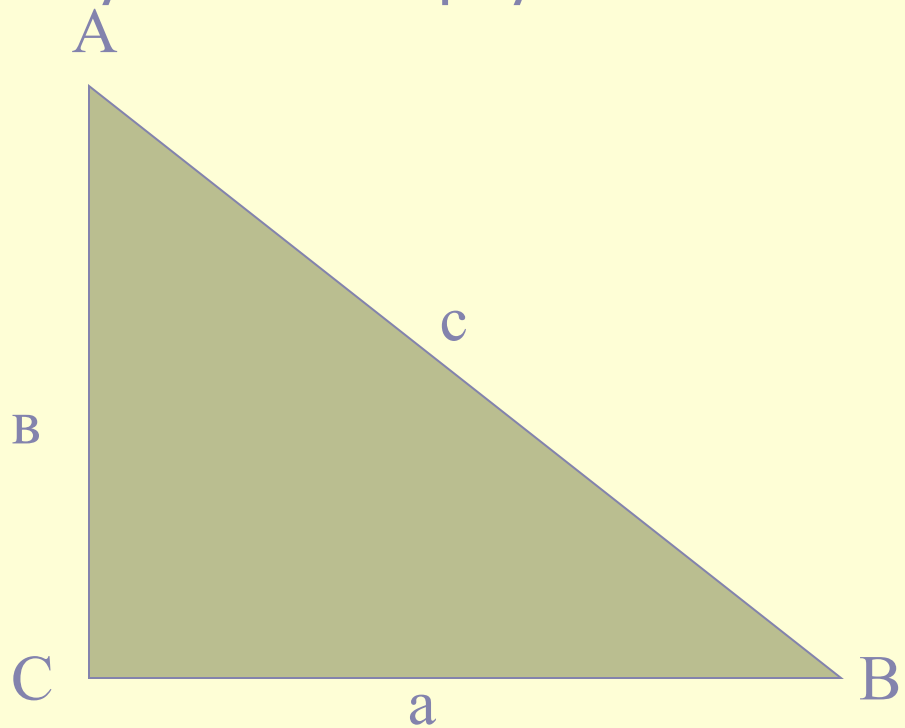
2



4



По какой формуле вычисляется площадь
прямоугольного треугольника?



$$S = \frac{1}{2}ab$$

Пифагор



Существует замечательное соотношение между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника, справедливость которого было доказано древнегреческим философом и математиком Пифагором (VI в до н.э.)

Не считай себя великим человеком по величине твоей тени при заходе солнца.
Пифагор.



Формулировка теоремы


Во времена Пифагора теорема звучала так:

✓ « Доказать, что квадрат, построенный на гипотенузе прямоугольного треугольника, равновелик сумме квадратов, построенных на катетах»

или

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





Современная формулировка

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



Сказка

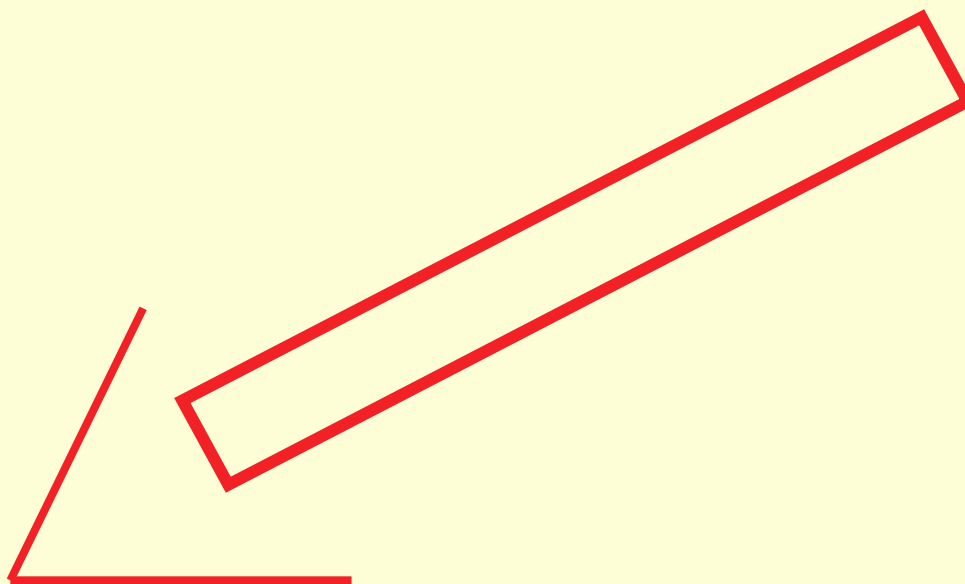
*Много лет тому назад жила –
была очень красивая
принцесса. Её красоте
завидовали многие.*



*В один прекрасный день злая
колдунья заколдовала
принцессу в высокой башне.
Её мог спасти богатырь.
Чтобы расколдовать
принцессу богатырю нужно
было встать от окна башни на
расстоянии равной 50
человеческим шагам.*

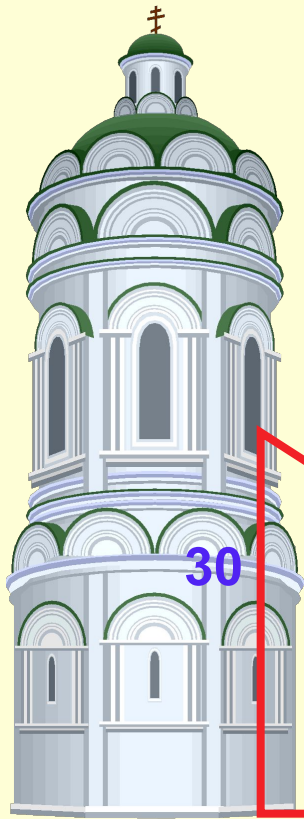


Нашелся богатырь, который был готов спасти принцессу. Чтобы угадать секрет колдовства, богатыря отправили к Пифагору.



Пифагор разъяснил формулу для вычисления расстояния до окна принцессы.

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



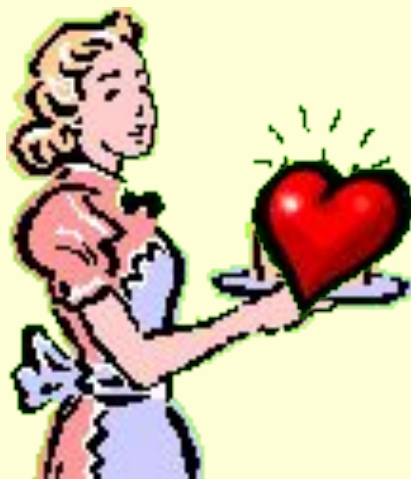
Богатырь идет к башне, измеряет расстояние от основания башни до окна оно равнялось 30 шагам.

40

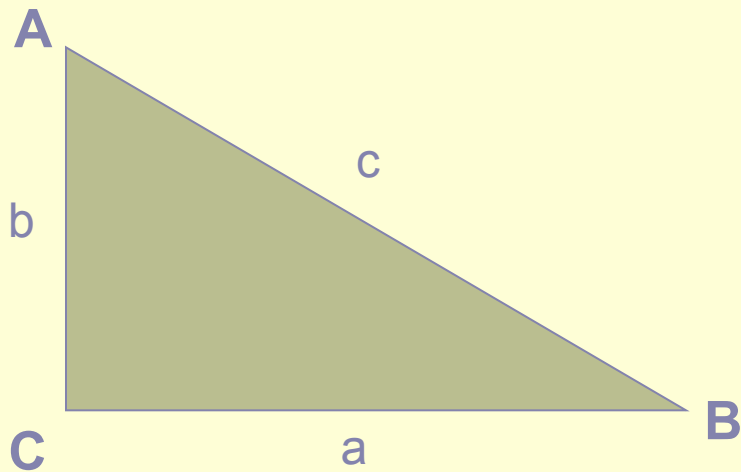
50

Затем немного поразмыслив он отходит на 40 шагов от основания башни.

И вдруг перед богатырем появляется прекрасная принцесса.



ТЕОРЕМА ПИФАГОРА

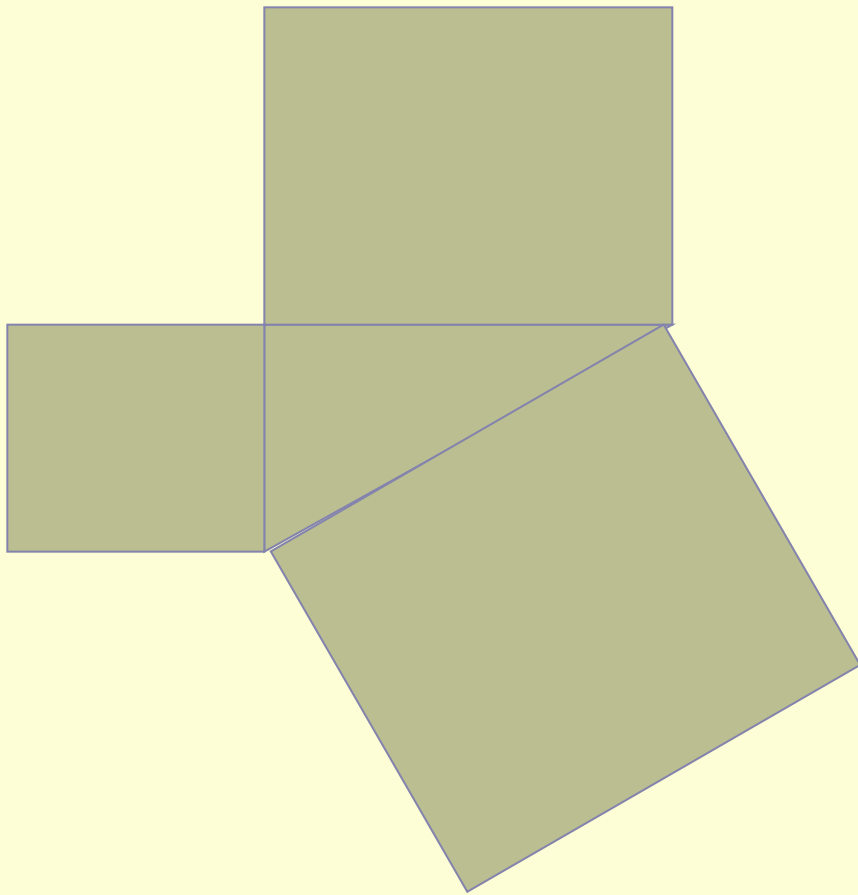


Дано: треугольник ABC,
угол C – прямой, $AB=c$, $BC=a$,
 $AC=b$

Доказать: $c^2 = a^2 + b^2$




Достроим квадраты на катетах и гипотенузе треугольника

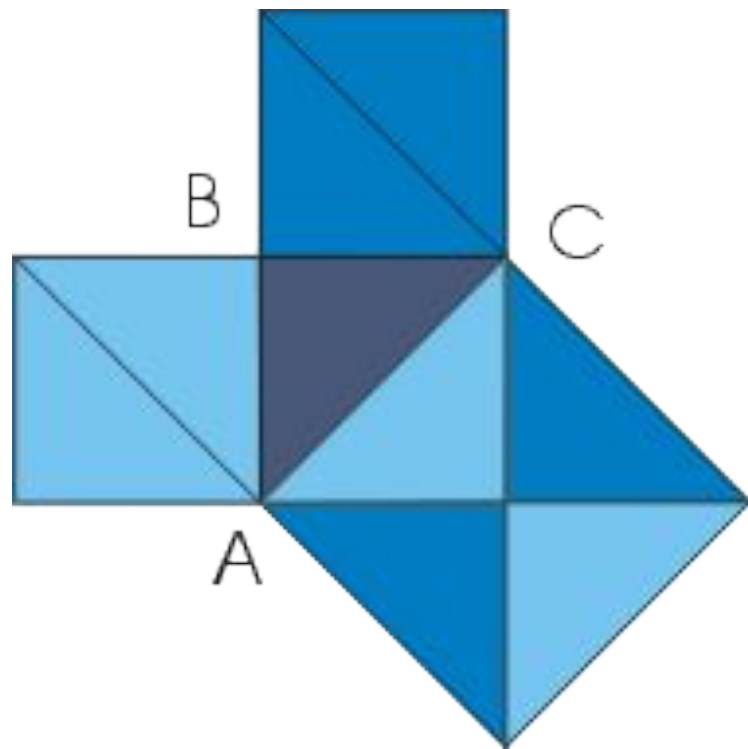
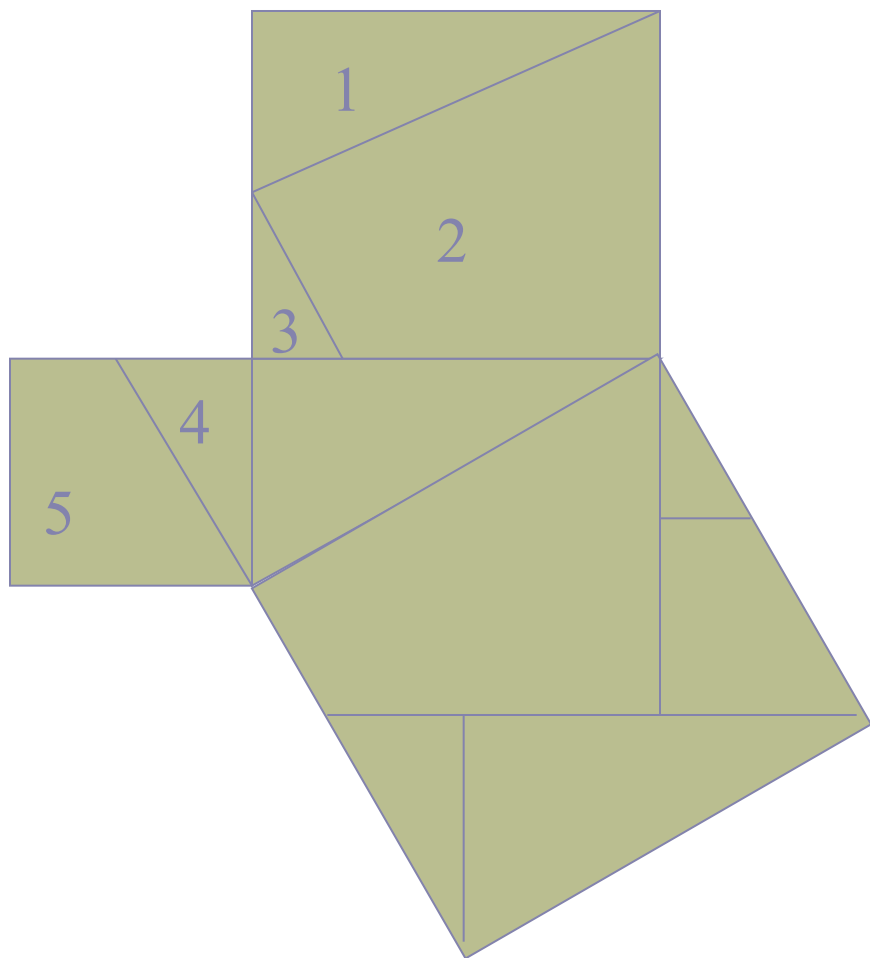


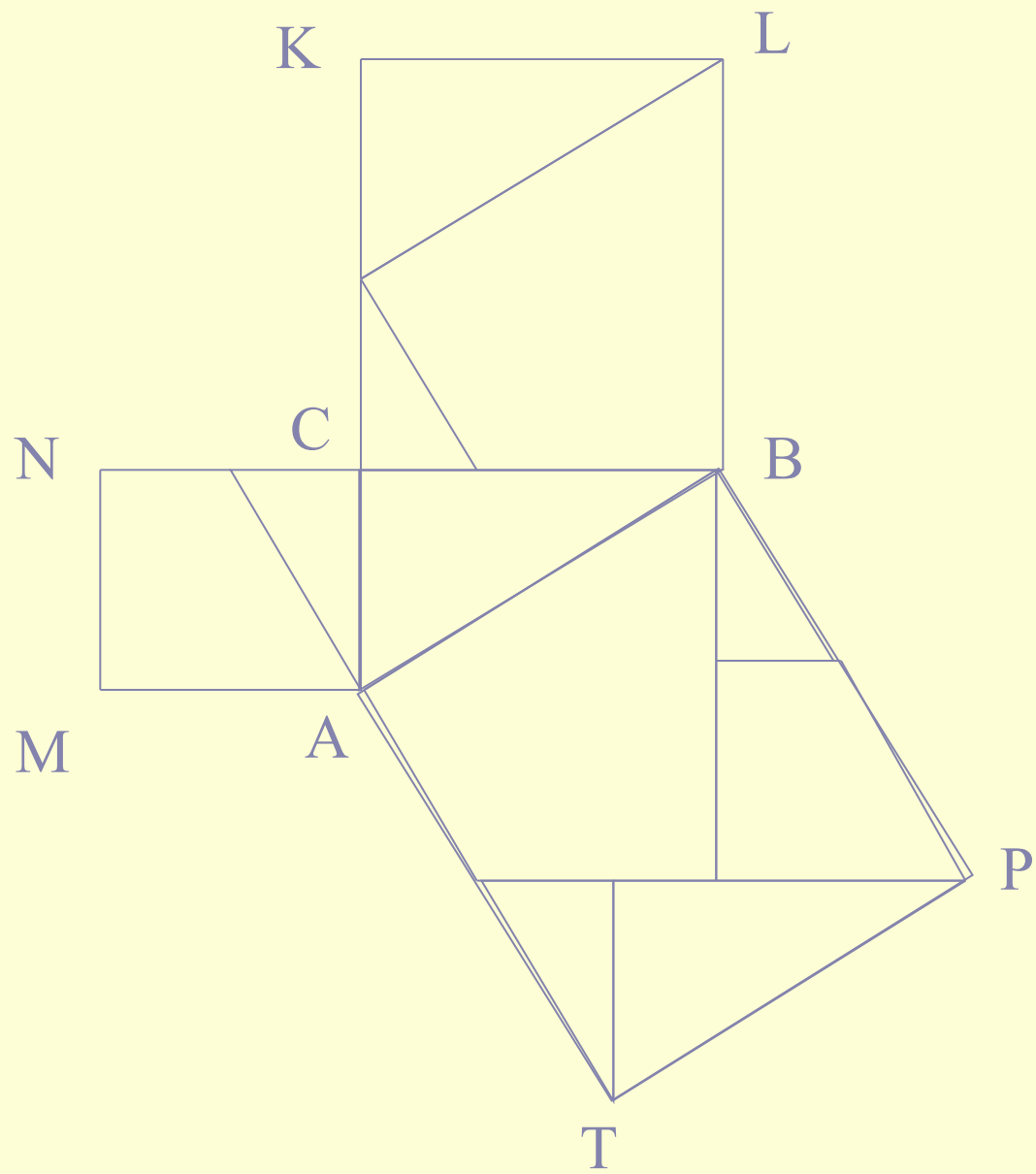


Задания

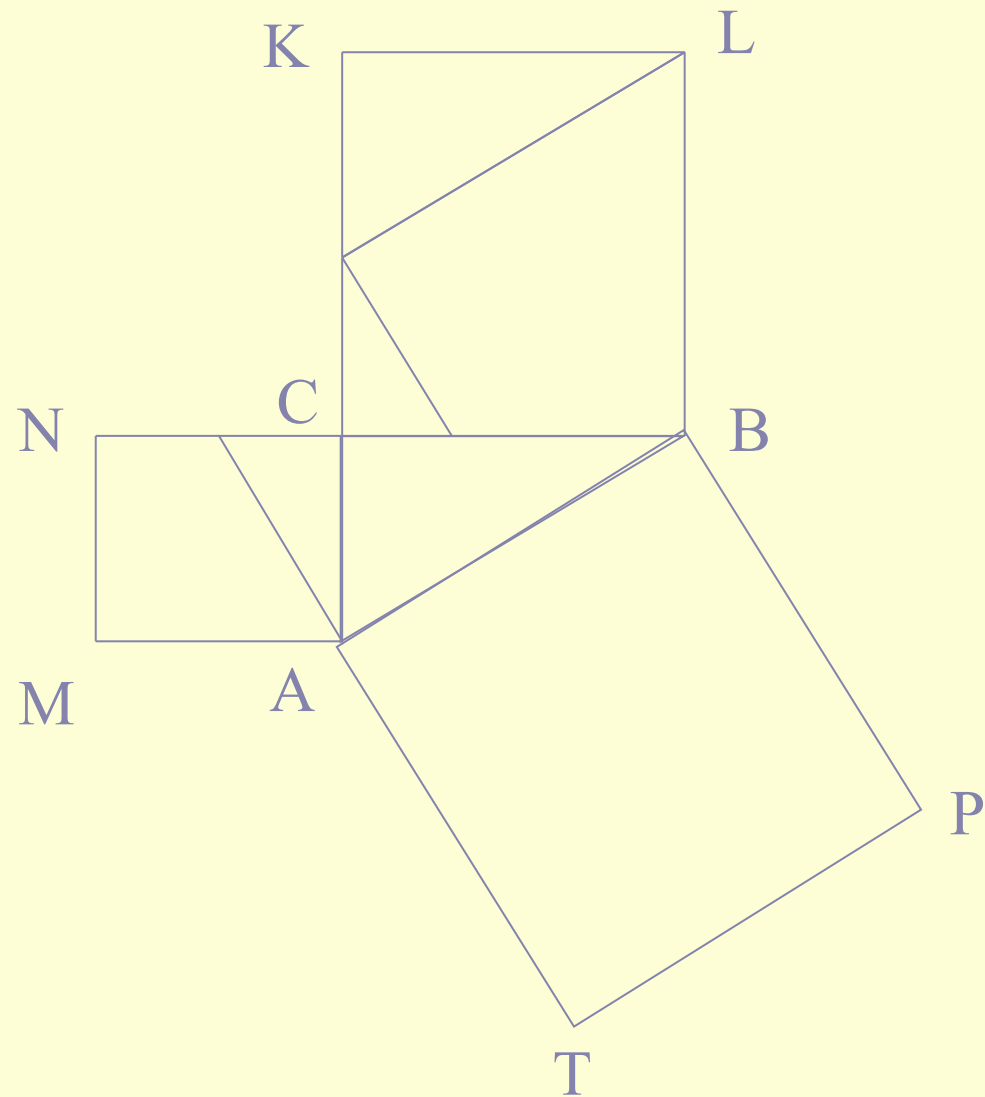
1. Разделите квадраты построенные на катетах на несколько фигур. При делении квадратов отрезки должны быть параллельными или перпендикулярными к катетам или гипотенузе данного прямоугольного треугольника.
 2. Отрежьте эти фигуры и соберите их на квадрате построенного на гипотенузе. Что у вас получился?
- 

Пример






Доказательство



Если многоугольник состоит из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников,

$$S_{AMNC} + S_{CKLB} = S_{TAP}$$

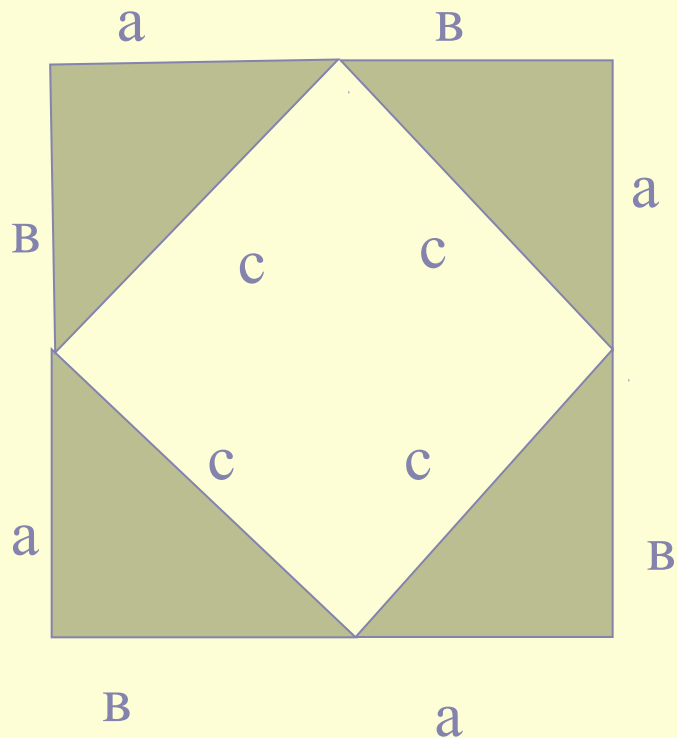
$$a^2 + b^2 = c^2$$



2 способ доказательства теоремы



Доказательство:



Треугольник ABC дополняем до квадрата со сторонами равными $a + b$. Площадь такого квадрата равна $S = (a + b)^2$.

Этот квадрат состоит из 4 прямоугольных треугольников площади которых равны $(1/2) \cdot a \cdot b$ и квадрата - со сторонами c .

$$S_{\text{квадрата}} = c^2.$$


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

$$\text{Отсюда: } (a + b)^2 = 2ab + c^2.$$

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

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

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



Рассмотрим и другие варианты доказательства теоремы Пифагора

<http://th-pif.narod.ru/razlog.htm>

<http://th-pif.narod.ru/pract.htm>



№ 487

В

17

17

D

A C

Дано: ABC – равнобедренный
треугольник

$$AB=BC=17\text{см}$$

$$AC=16\text{см}$$

BD – высота

Найти: $BD=?$

Решение



Дано:

Найти:

Решение:

