

Теорема Пифагора



Урок геометрии в 8 классе

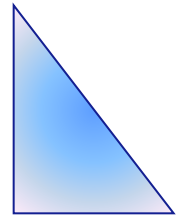
Батяева М.С.

Задачи на повторение

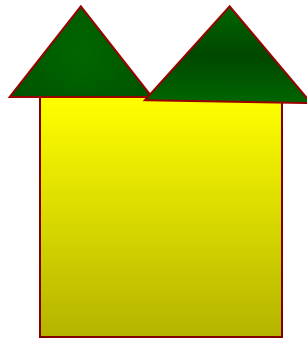
1. Найдите площадь квадрата со стороной
3 см; 1,2 мм; $5\sqrt{7}$ м; $\sqrt{13}$ см; а см .



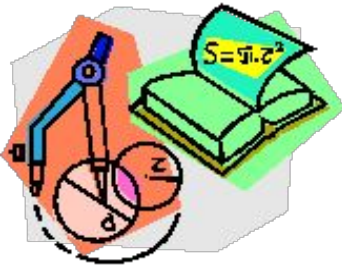
2. Найдите площадь прямоугольного
треугольника с катетами 3 см и 4 см;
2,2 м и 5 см; а см и в см.

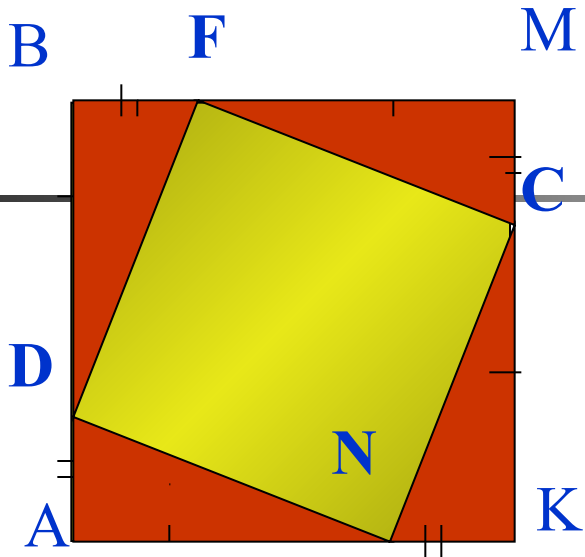


3. Чему равна площадь домика?



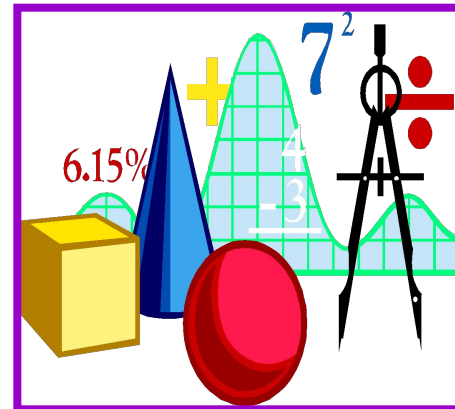
$$S_{\triangle} = 5 \text{ см}^2; S_{\square} = 20 \text{ см}^2.$$





Докажите,
что:

DFNC - квадрат



ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

«Геометрия обладает двумя великими сокровищами. Первое – это теорема Пифагора...»

О Пифагоре сохранились десятки легенд и мифов, с его именем связано многое в математике, и в первую очередь, конечно, теорема носящая его имя, которая занимает важнейшее место в школьном курсе геометрии.





580-500 г. до н. э.

Знаменитый древнегреческий философ и математик Пифагор Самосский родился на острове Самос, далеко от Греции в 580 году до н. э. По античным свидетельствам он был красив и обладал незаурядными способностями. Совсем юношей он покинул родину, прошел по дорогам Египта и 12 лет жил в Вавилоне. После возвращения домой Пифагор переселился в Италию, затем в Сицилию.



Здесь в Кретоне, рождается школа Пифагора. В пифагорейской школе занимались изучением чисел и их свойств, много внимания уделяли музыке, живописи, физическому развитию, здоровью. Пифагор и его ученики были трудолюбивы и аскетичны.

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 —
И таким простым путем
К результату мы придем.



Пифагор

Теорема Пифагора

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

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

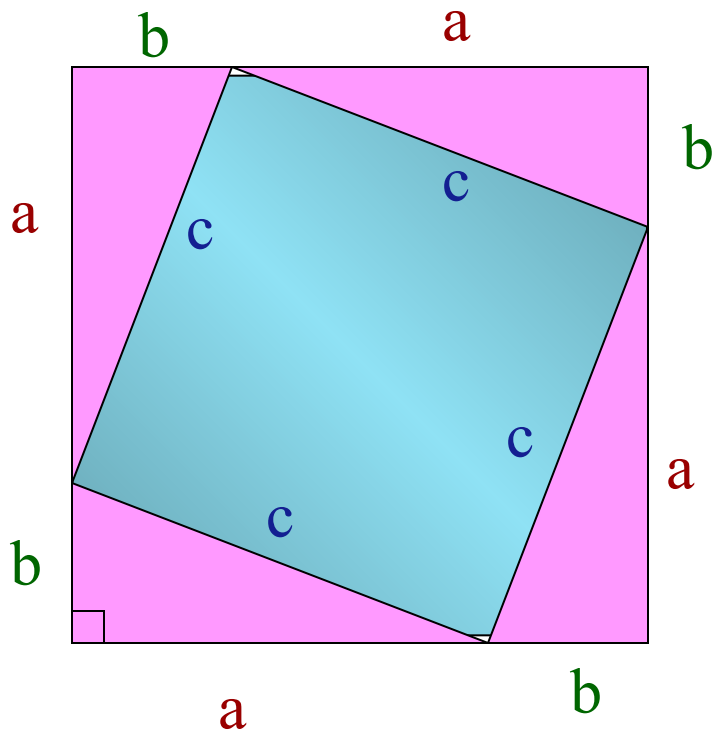
Доказательство:

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

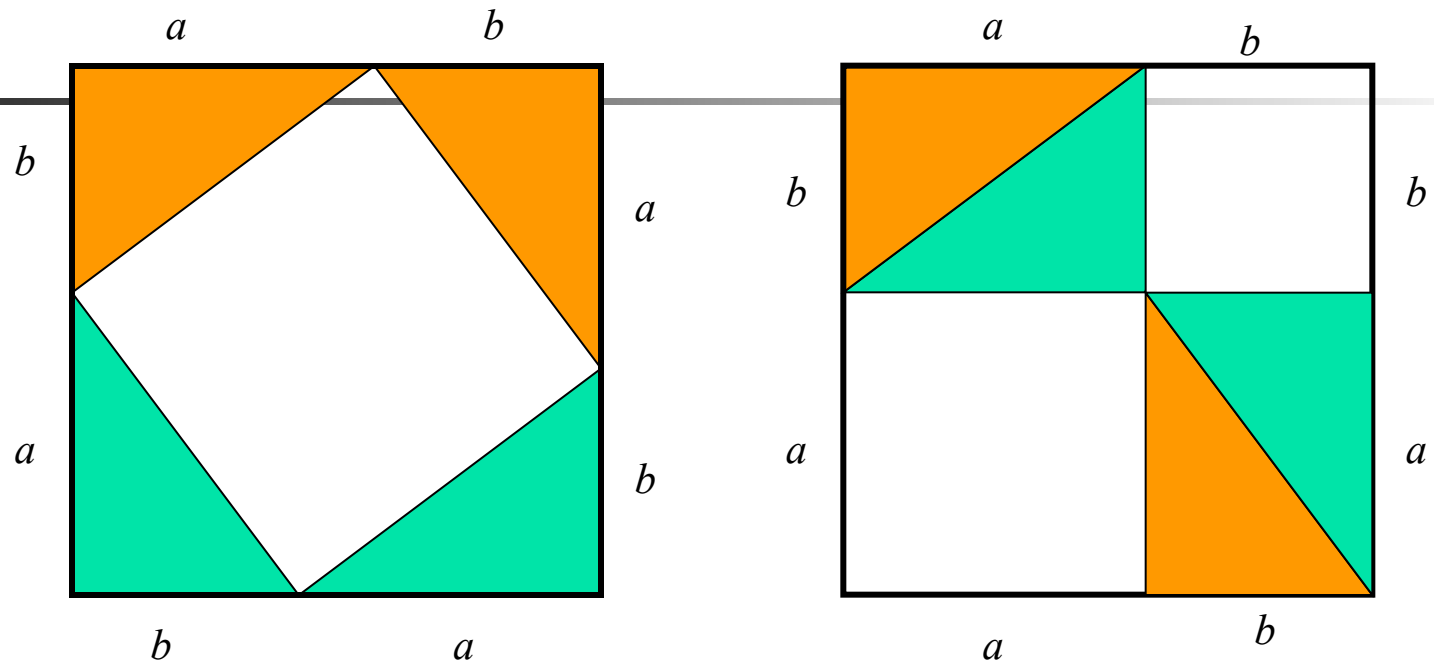
$$(a+b)^2 = c^2 + 4 \cdot \frac{1}{2}ab$$

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

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



Смотри!

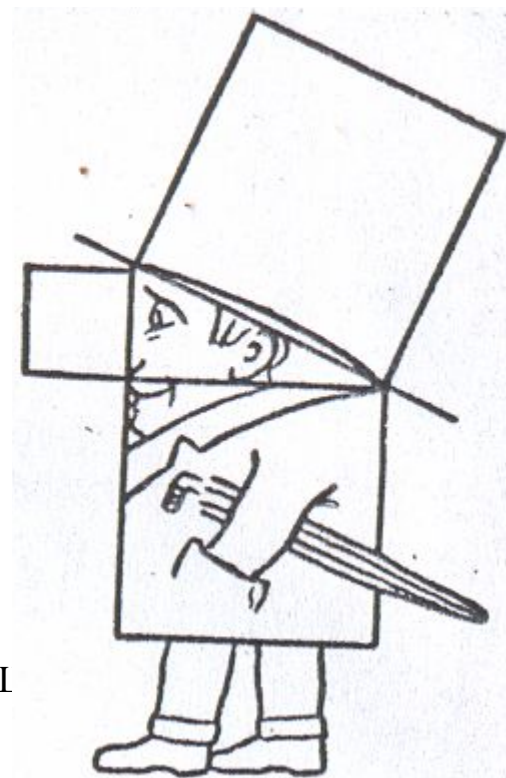
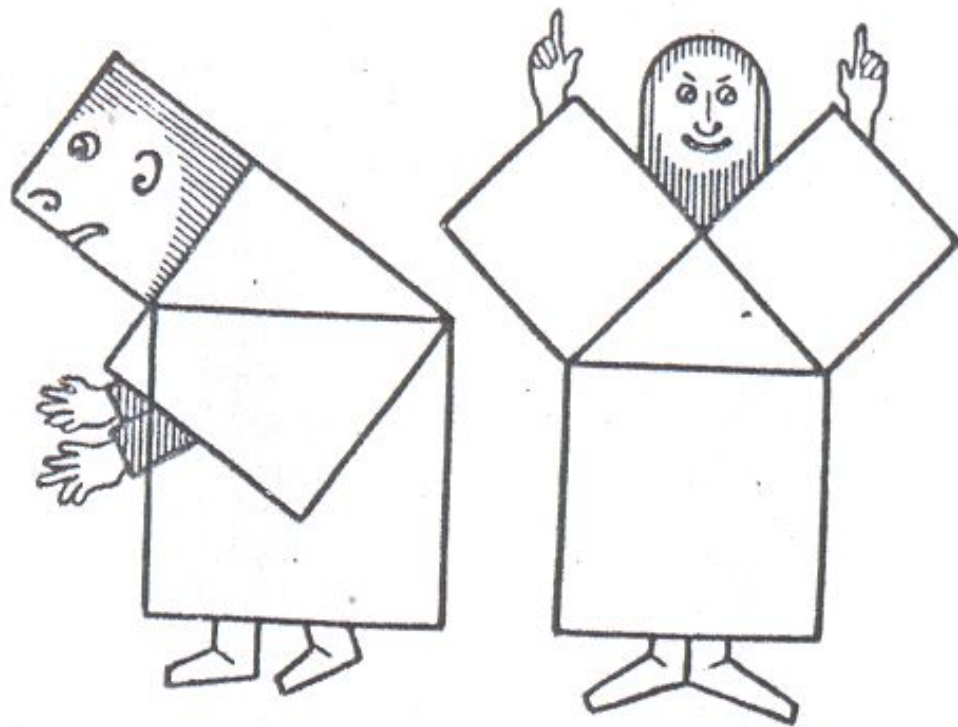


Среди пифагорейцев был распространён способ доказательства теоремы “без слов”. Слушателям представляли чертёж, на котором изображены два равных квадрата со стороной $a+b$, после чего писали одно слово “Смотри”.

К *теореме Пифагора* его ученики составляли стишки, вроде:

*«Пифагоровы штаны
во все стороны равны»,*

А также рисовали такие карикатуры:



П

Применение

Еще в древности возникла необходимость вычислять стороны прямоугольных треугольников по двум известным сторонам.



Построение прямых углов египтянами

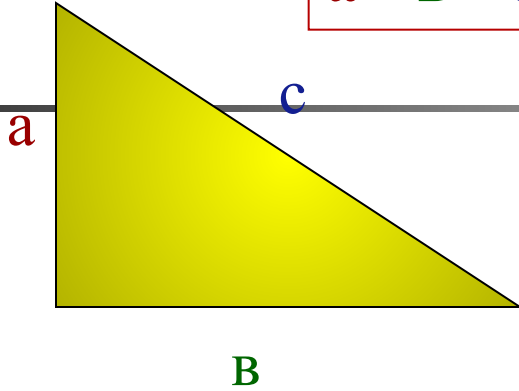


Нахождение высоты объекта и определение расстояния до недоступного предмета.

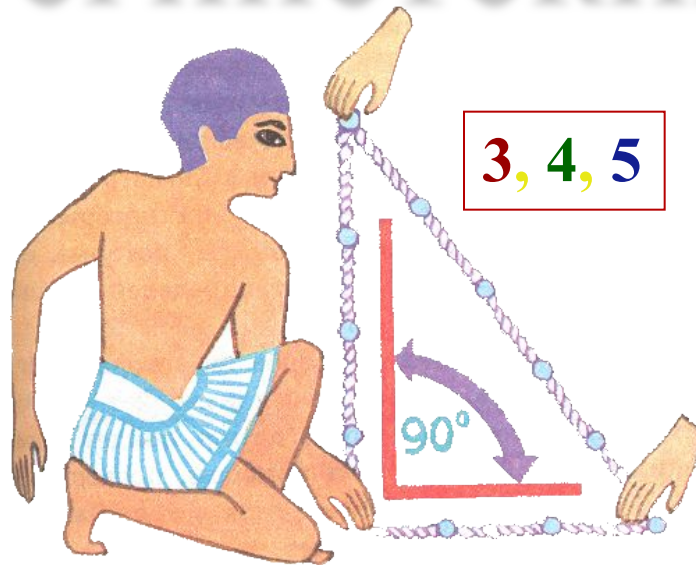


треугольники

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



египетский



числа

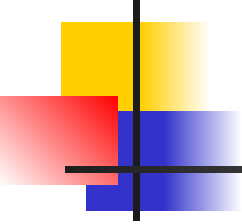
$$x^2 + y^2 = z^2$$

3, 4, 5

6, 8,
10

7, 24,
25

8, 15,
17

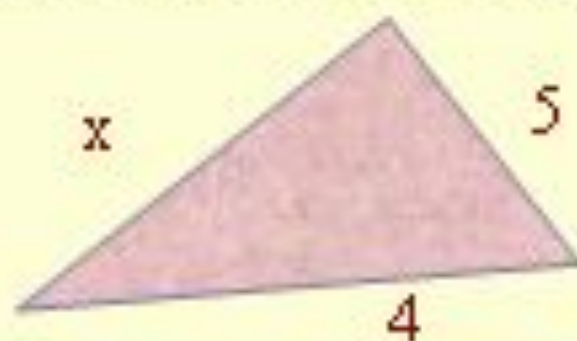


С глубокой древности математики находят все новые и новые доказательства теоремы Пифагора, все новые и новые замыслы ее доказательств. Таких доказательств – более или менее строгих, более или менее наглядных – известно более полутора сотен (по другим источникам, более пятисот), но стремление к преумножению их числа сохранилось. Поэтому теорема Пифагора занесена в «Книгу рекордов Гиннеса».

Задачи

В равнобедренном треугольнике проведена медиана h , равная $2,5\text{ см}$. Сторона равнобедренного треугольника равна 6 см . Найдите площадь равнобедренного треугольника.

Вычислить длину неизвестного отрезка x по рисунку:



ЗАДАЧА



Заполните таблицу:

а	в	с
6	8	
1	1	
	12	15
12		13

*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 путём
К результату мы придём*

