

Презентация урока геометрии
в 8 классе
по теме: "Теорема Пифагора"

Учитель математики Козлова Наталия
Вячеславовна
МОУ СОШ №23

ЦЕЛИ:

- Познакомить с историей теоремы.
- Научить доказывать теорему.
- Показать применение теоремы.
- Учить использовать полученные знания на практике и в повседневной жизни.

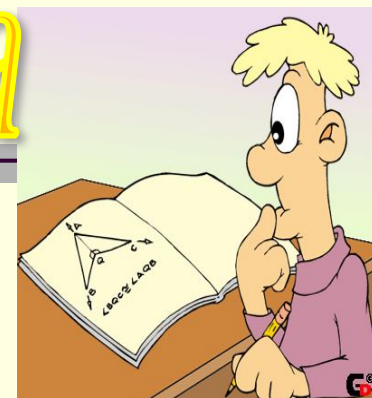
СОДЕРЖАНИЕ



- 1. Подготовительный этап
(задачи на повторение)*
- 2. Историческая справка*
- 3. Теорема Пифагора
Пифагоровы тройки*
- 4. Применение теоремы*
- 5. Задачи*
- 6. «Золотые стихи» Пифагора*

Т е о р е м а

П И Ф А Г О Р А



*«...Геометрия владеет двумя сокровищами:
Одно из них- это теорема Пифагора,
и другое- деление отрезков в среднем и
Крайнем отношении...»*

*Первое можно сравнить с мерой золота,
второе больше напоминает драгоценный камень.»*
Иоганн Кеплер.

Задачи на повторение

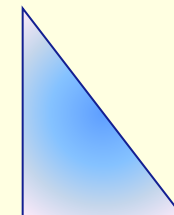


1. Найдите площадь квадрата со стороной 3 см; 1,2 мм; $5\sqrt{7}$ м; $\sqrt{13}$ см; а см.



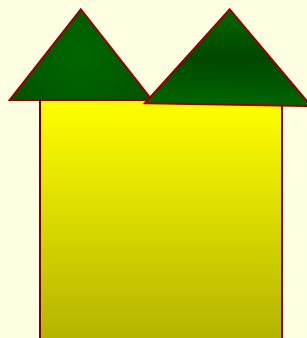
Ответы: 9 см^2 ; $1,44 \text{ см}^2$; $25\sqrt{49} \text{ см}^2$; $a^2 \text{ см}^2$.

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

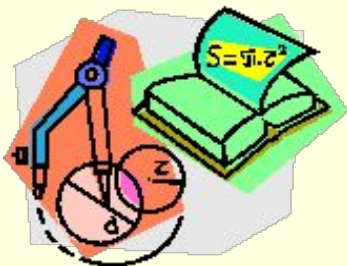


Ответы: 6 см^2 ; 550 см^2 ; $1\sqrt{2} \text{ ав см}^2$.

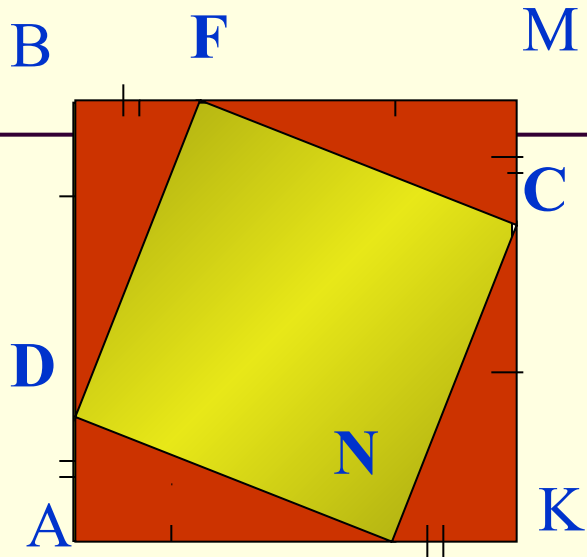
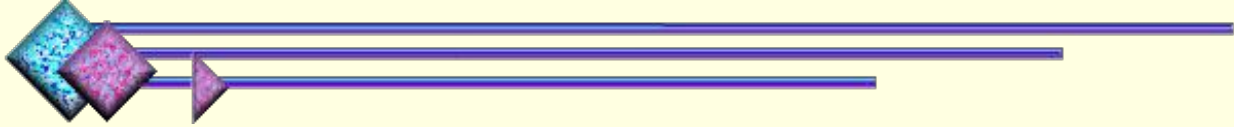
3. Чему равна площадь домика?



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

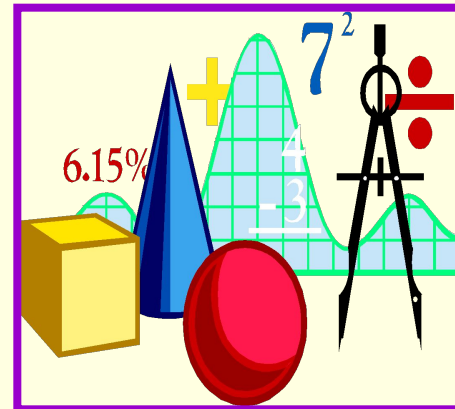


Ответ: 30 см^2



Докажите,
что:

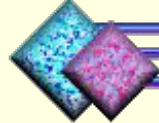
DFNC - квадрат





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.



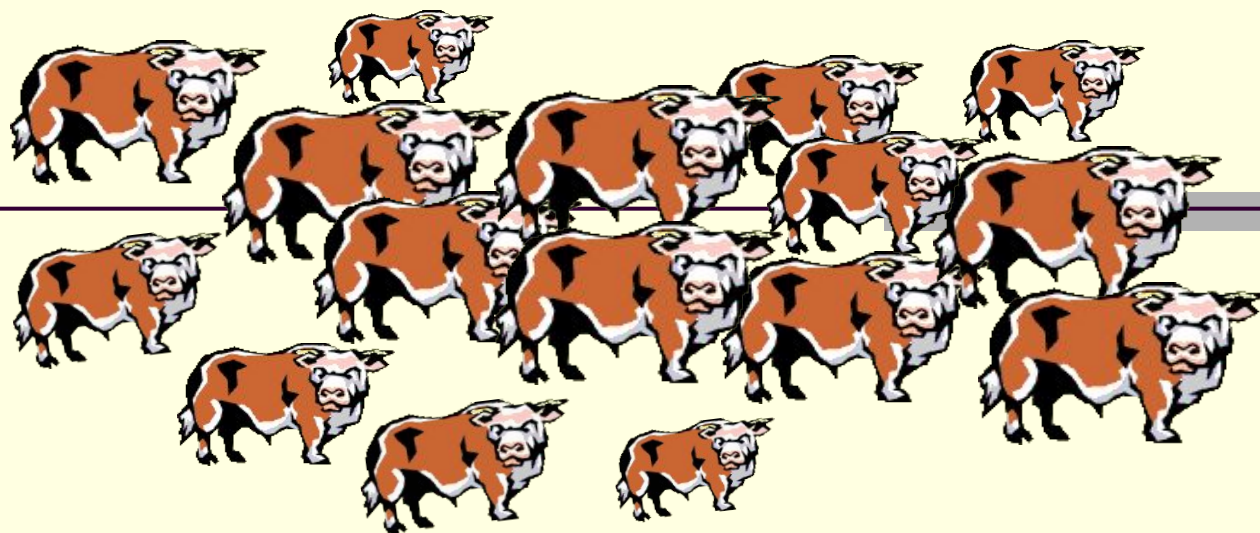
Здесь в Кретоне, рождается школа Пифагора. В пифагорейской школе занимались изучением чисел и их свойств, много внимания уделяли музыке, живописи, физическому развитию, здоровью. Пифагор и его ученики были трудолюбивы и аскетичны.

Заповеди

- **делать то, что впоследствии не огорчит тебя и не принудит раскаиваться ;**
- **не делай никогда того, что не знаешь, но научись всему, что следует знать;**
- **не пренебрегай здоровьем своего тела;**
- **приучайся жить просто и без роскоши.**



Из истории теоремы



Оби́рбу́дет ве́нная исти́на, как скоро
Они не в силах свету помешать,
По́ст Бя́ и па́пство сла́бей насосек!
А могут лишь, закрыв глаза, орбжать
Е́сть то́лько чини́ть, а не Пифагора
От страха, что вселил в них Пифагор.
За Бя́ и па́пство, а не за те́лый век.



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.

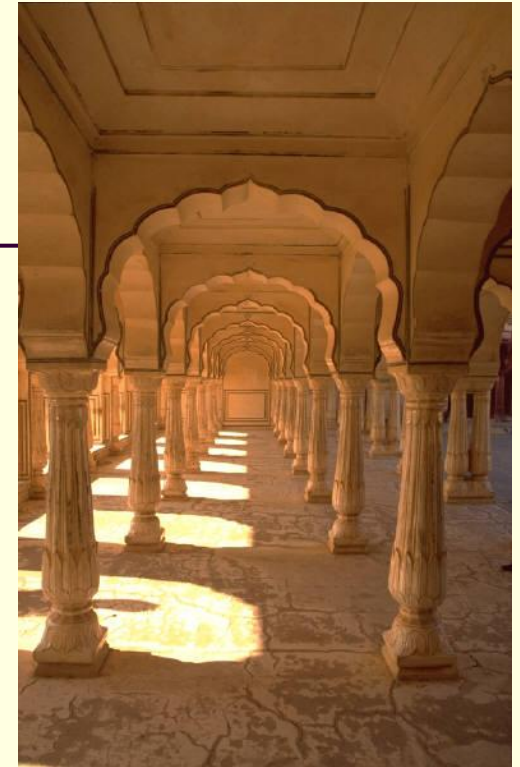


Пифагор

Теорема Пифагора в Египте



За 2000 лет до н.э. древние египтяне знали о том, что треугольник со сторонами 3, 4, 5 есть прямоугольный и пользовались этим соотношением для построения прямых углов при сооружении зданий.



Теорема Пифагора в Китае



- В Древнем Китае за 1100 лет до н.э. было установлено наглядное доказательство данной теоремы, содержащееся в древнейшем китайском трактате «Чжоу-би».

Различные способы доказательства теоремы Пифагора.

- Доказательство, предложенное индусским математиком **Бхаскара** (12 в.) и китайцами (1000 лет до нашей эры).

Дано: ABC – прямоугольный треугольник, $AB = c$, $AC = a$, $BC = b$.
Достроить треугольник до квадрата со стороной, равной c .
Доказать, что $c^2 = a^2 + b^2$.

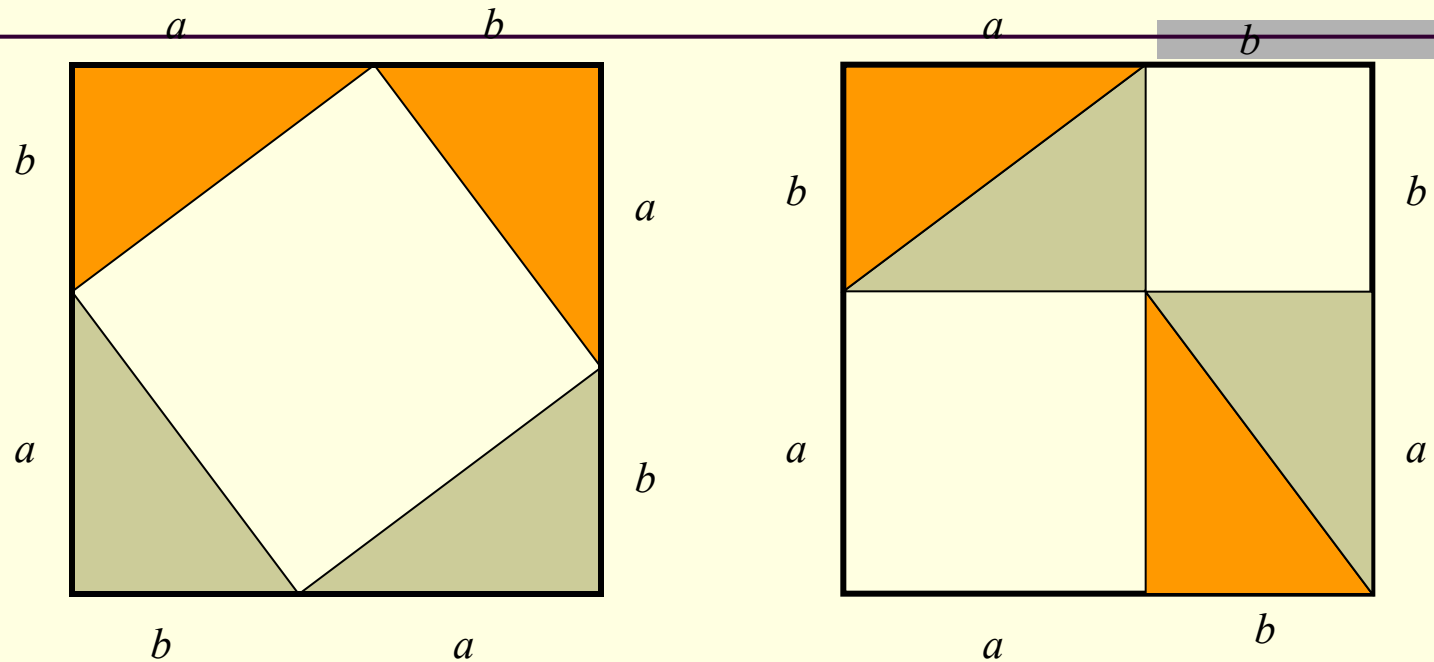
- Доказательство **Мёльманна**.

Дано: ABC – прямоугольный треугольник, описанный около окружности
с центром O. $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$.
Доказать, что $c^2 = a^2 + b^2$. ($r = (a + b + c) / 2$)

- Доказательство **Гарфилла**.

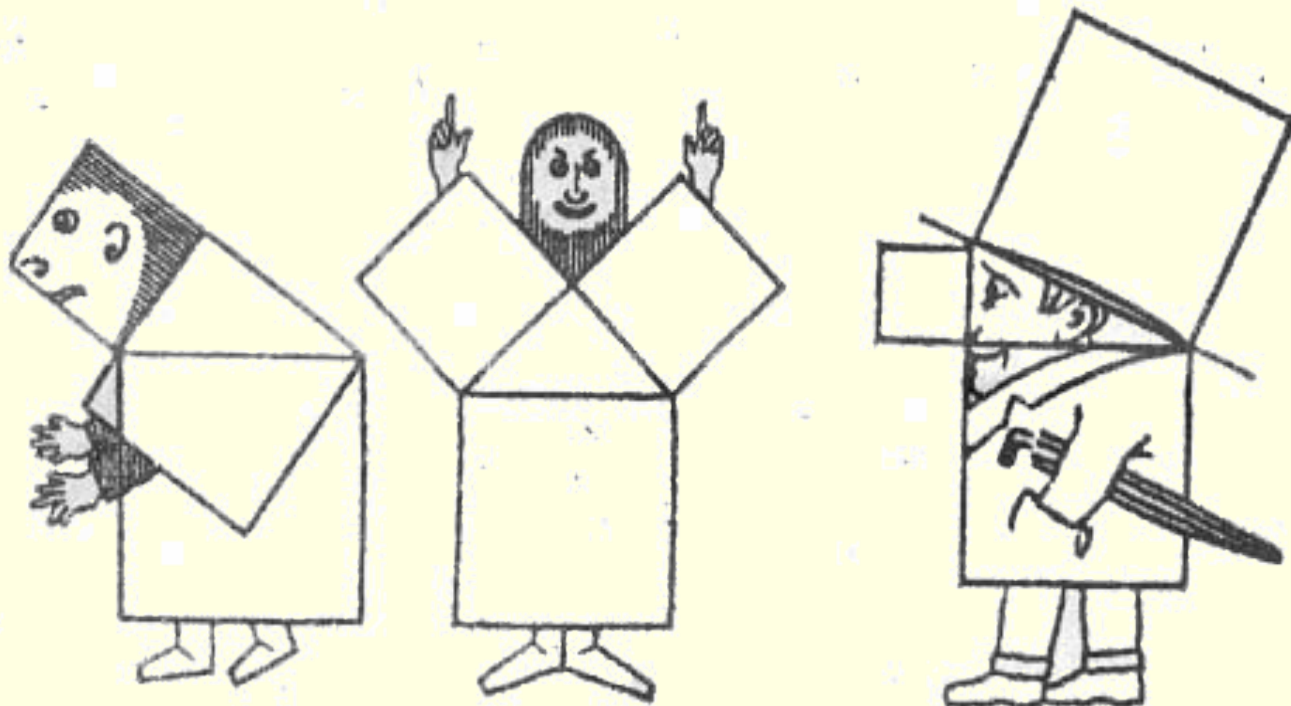
Дано: ABC – прямоугольный треугольник, $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$.
Доказать, что $c^2 = a^2 + b^2$.

Смотри!

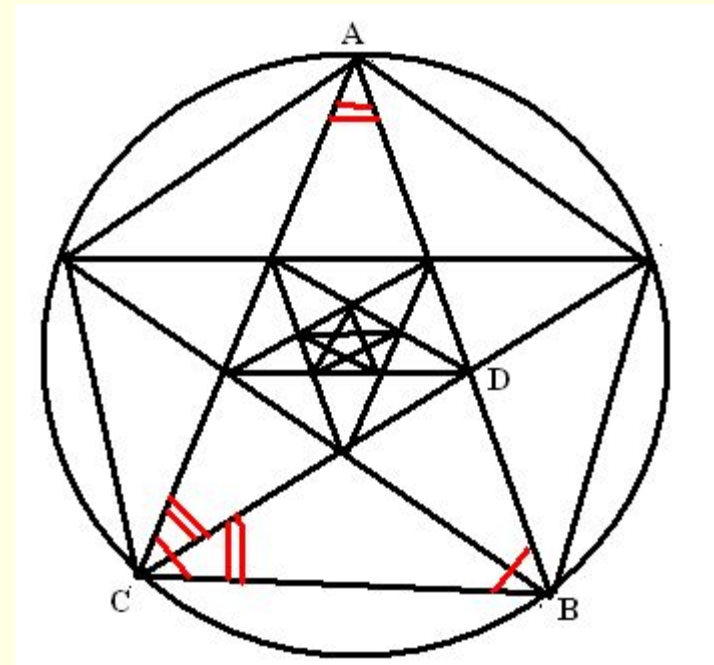


Среди пифагорейцев был распространён способ доказательства теоремы “без слов”. Слушателям представляли чертёж, на котором изображены два равных квадрата со стороной $a+b$, после чего писали одно слово “Смотри”.

Пифагоровы штаны во все стороны равны.



- Главным пифагорейским опознавательным знаком был символ здоровья — пентаграмма или пифагорейская звезда. Она представляет собой звёздчатый пятиугольник, образованный диагоналями правильного пятиугольника. Нарисованная пентаграмма была тайным знаком, по которому пифагорейцы узнавали друг друга. В средние века считалось, что пентаграмма “предохраняет” от “нечистой силы”.



Применение

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



Построение прямых углов египтянами

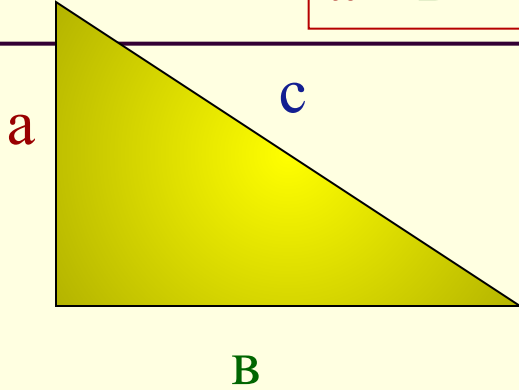


Нахождение высоты объекта и определение расстояния до недоступного предмета.

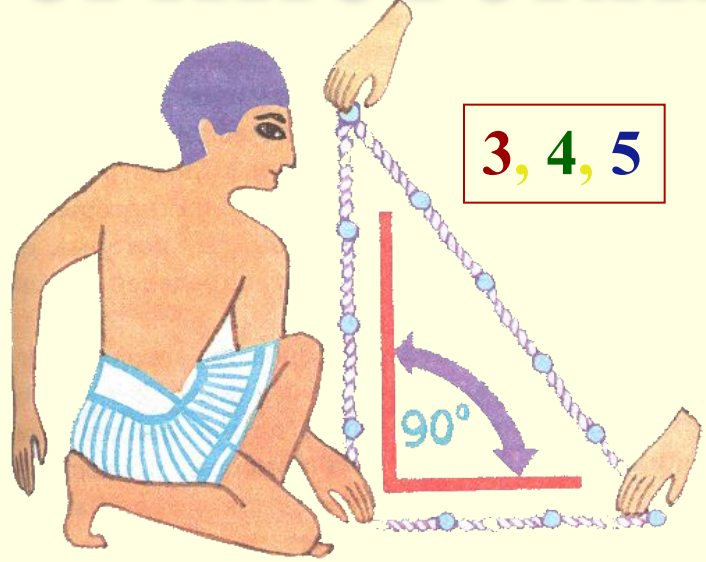


треугольники

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



египетский



$$3, 4, 5$$

числа

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

$$3, 4, 5$$

$$6, 8, 10$$

$$7, 24, 25$$

$$8, 15, 17$$

Теорема Пифагора

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

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

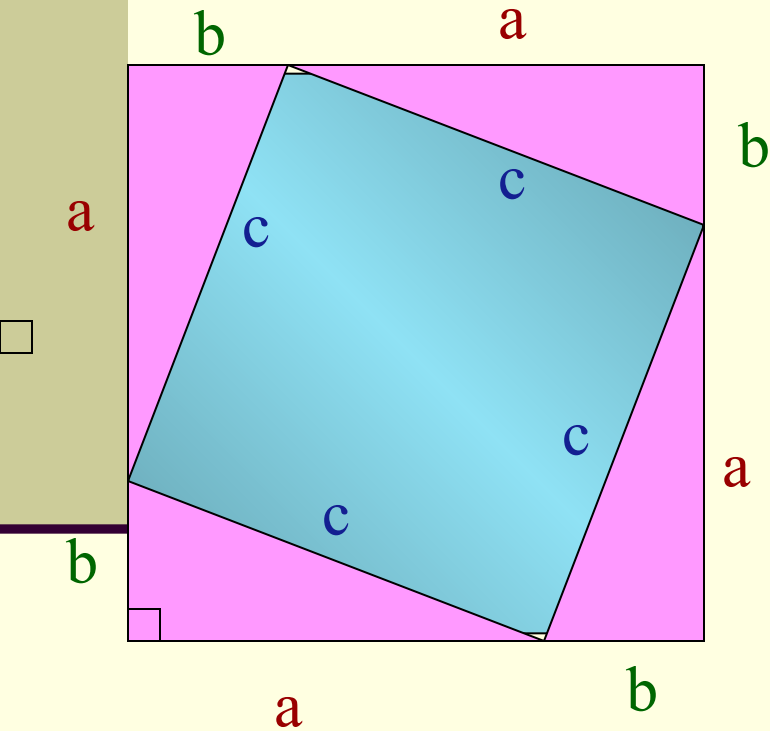
Доказательство:

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

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

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

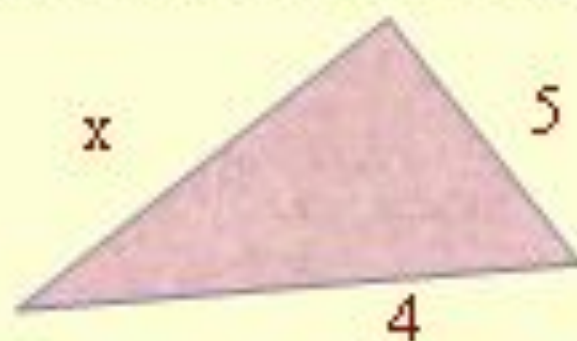
$$a^2 + b^2 = c^2$$



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

Т
о
к
в
а
д
р
а
т
г
и
п
о
т
е
н
у
з
ы
М



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*





«Золотые стихи» Пифагора



- *Делай лишь то, что в последствии не огорчит тебя и не принудит раскаиваться*



☀ «Золотые стихи» Пифагора ☀



• Не делай никогда того, что не знаешь, но научись всему, что следует знать, и тогда ты будешь вести спокойную жизнь.



☀ «Золотые стихи» Пифагора ☀



*• Не закрывай
глаз, когда
хочется спать,
не разобравши
всех своих
поступков в
прошлый день.*



• Не пренебрегай здоровьем своего тела.

• **«Золотые стихи» Пифагора**
• *Доставляй ему вовремя пищу и питье, и упражнения, в которых он нуждается.*



• *Не пренебрегай здоровьем своего тела.*

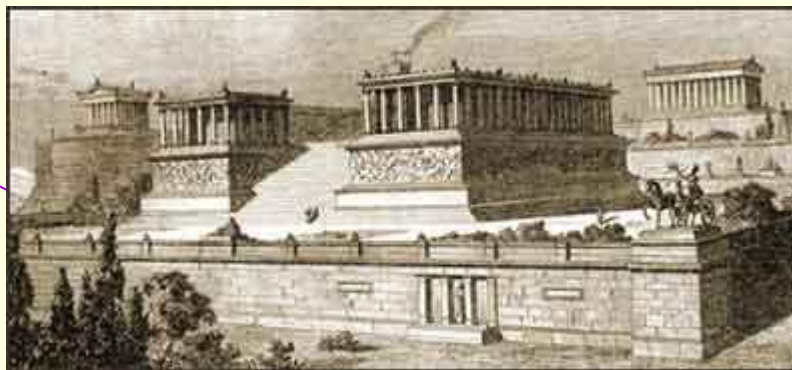
• *Доставляй ему вовремя пищу и питье, и упражнения, в которых он нуждается.*



ЭТО ИНТЕРЕСНО



«...что Иисус и Пифагор были уроженцами почти одной и той же местности в Сицилии...»
«...их отцы были пророчески извещены о том, что у них родятся сыновья, которые явятся благодетелями человечества...» «...что оба родились в то время, когда их родители были вне дома...»



ИТАК...

- Теорема Пифагора издавна широко применялась в разных областях науки, техники и практической жизни. О ней писали в своих произведениях римский архитектор и инженер Витрувий, греческий писатель-моралист Плутарх, математик v века Прокл и другие.
- *Пребудет вечной истина, как скоро,
Все познает слабый человек!
И ныне теорема Пифагора
Верна, как и в его далекий век.*

А.Шамиссо

Домашнее задание:

- П.54, вопрос 8.
- Решить задачи
 - №483 (в, г),
 - №484 (в, г)

