

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

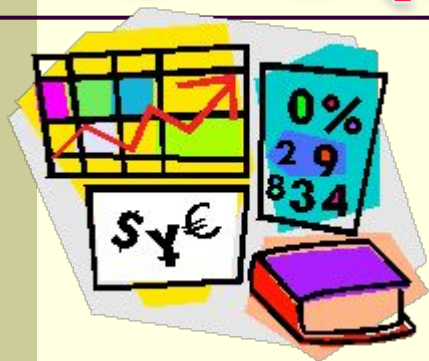


# ЦЕЛИ:

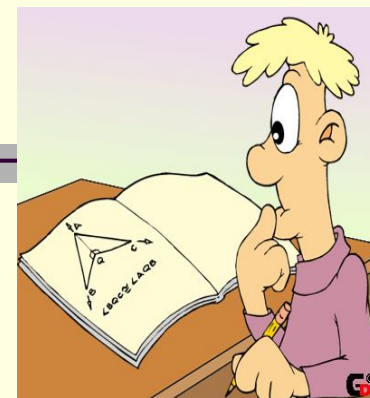
---

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

# СОДЕРЖАНИЕ

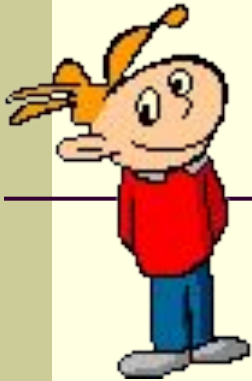


- 1. Подготовительный этап  
(задачи на повторение)*
- 2. Историческая справка*
- 3. Теорема Пифагора  
Пифагоровы тройки*
- 4. Применение теоремы*
- 5. Задачи*
- 6. «Золотые стихи» Пифагора*



*«...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

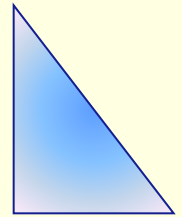


1. Найдите площадь квадрата со стороной 3 см; 1,2 мм;  $5\sqrt{7}$  м;  $\sqrt{13}$  см; а см.



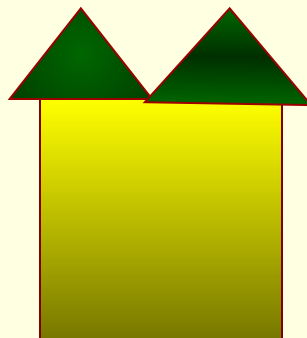
Ответы:  $9 \text{ см}^2$ ;  $1,44 \text{ см}^2$ ;  $25\sqrt{49} \text{ см}^2$ ;  $a^2 \text{ см}^2$ .

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



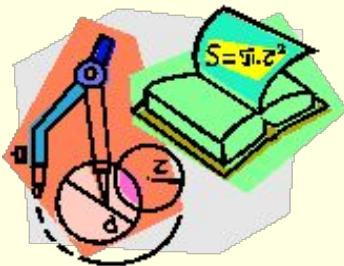
Ответы:  $6 \text{ см}^2$ ;  $550 \text{ см}^2$ ;  $1\sqrt{2} \text{ ав см}^2$ .

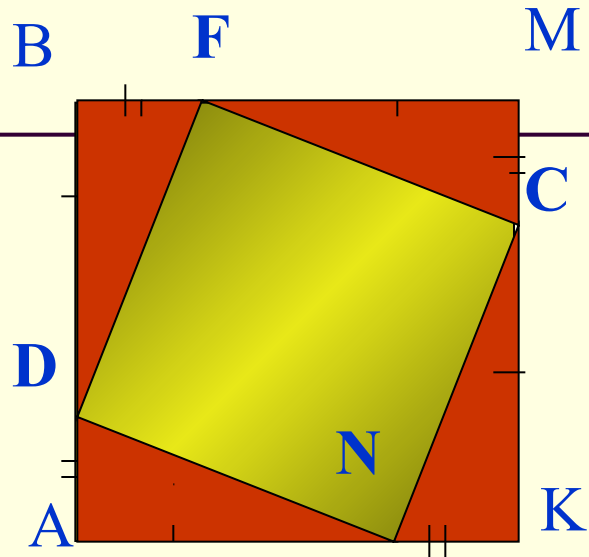
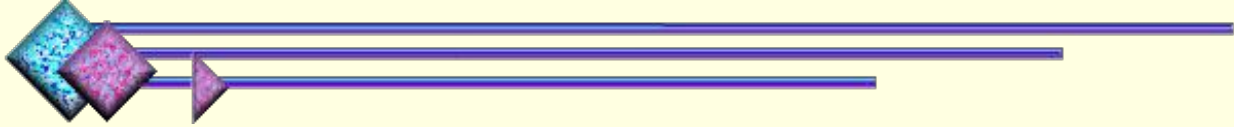
3. Чему равна площадь домика?



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

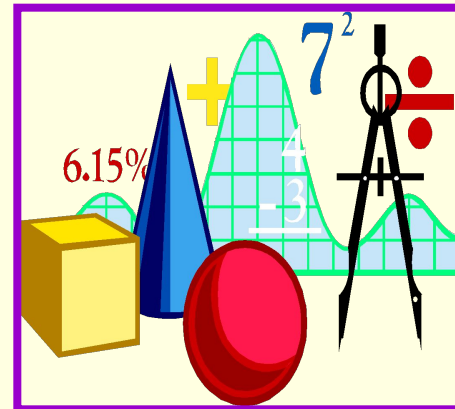
Ответ:  $30 \text{ см}^2$





Докажите,  
что:

**DFCN** - 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.**



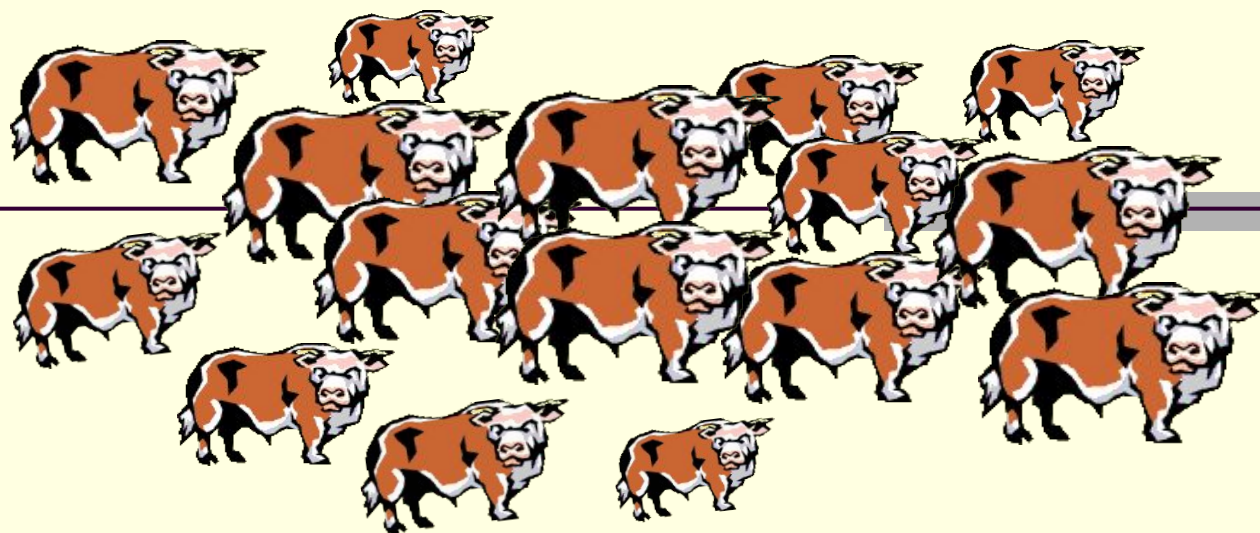
# Заповеди

---

- **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 Теодемы



Оби́рбу́дет ве́нная исти́на, как скоро  
Они́ не в сила́х свету́ помеша́ть,  
Про́м Бя́ и про́мат сла́бый на́срок!  
А мо́гут ли́шь, за́крыв гла́за, орба́жать  
Бу́ю мо́ди́чи и зе́лема́ Пифаго́ра  
От стра́ха, что́ всели́л в них Пифаго́р.  
За́ Бя́ и про́м, кра́йне́го о́дзекый 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.

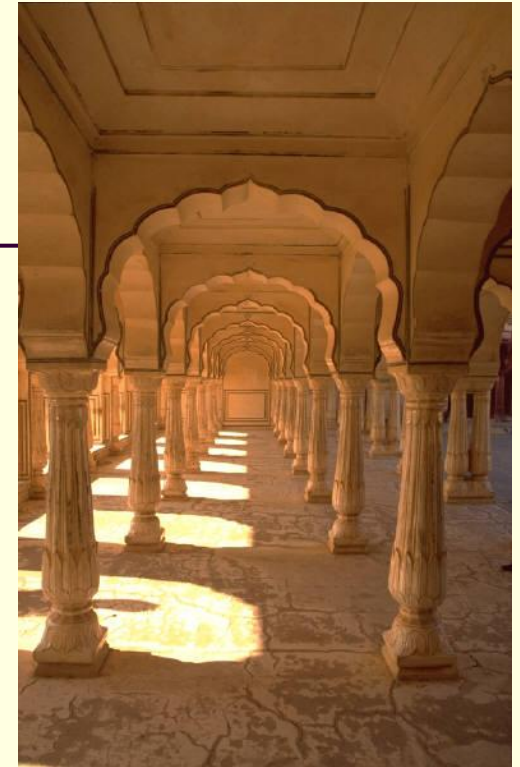


Пифагор

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

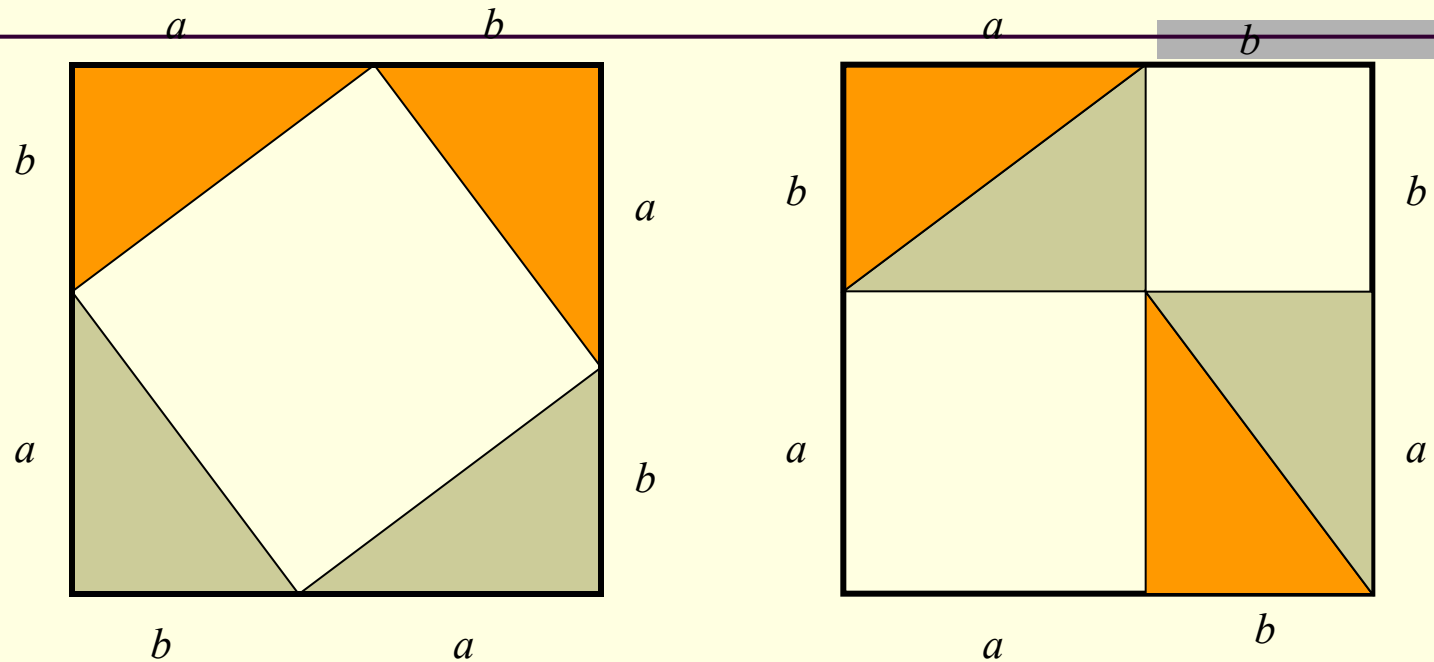
- Доказательство **Мёльманна**.

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

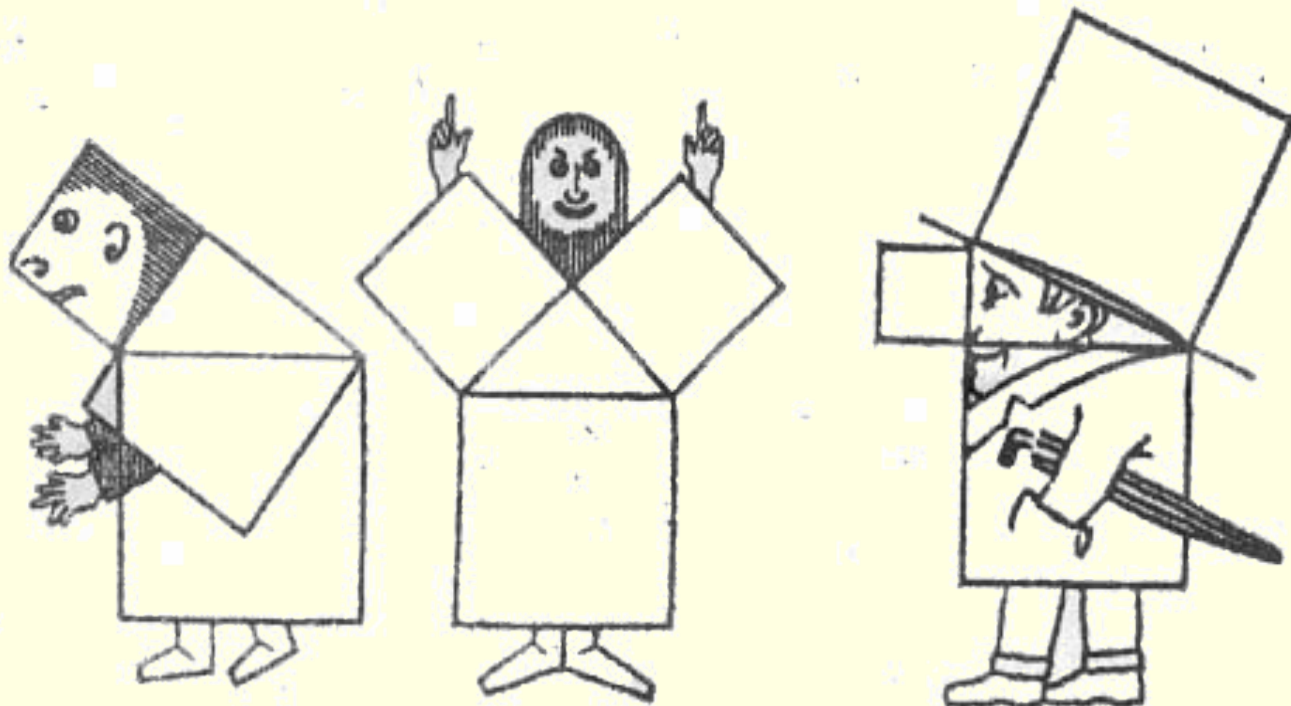
# Смотри!



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”.

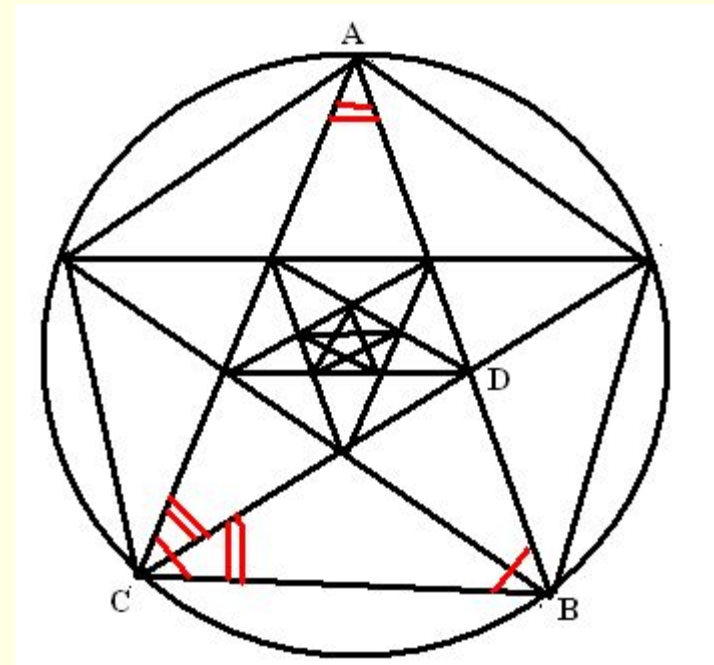
# Пифагоровы штаны во все стороны равны.

---





- 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

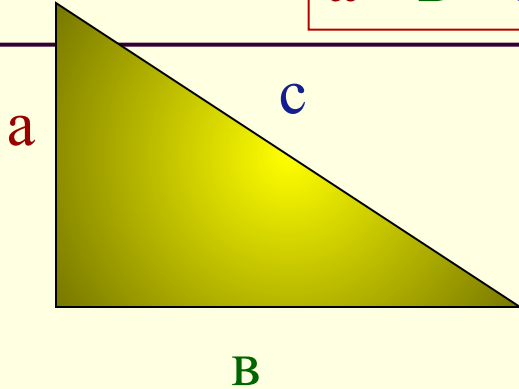


Нахождение высоты объекта и определение расстояния до недоступного предмета.

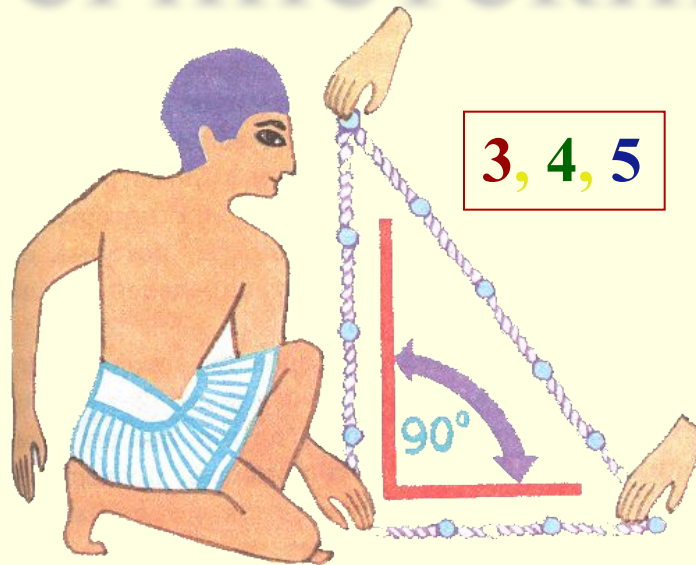


треугольники

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



египетский



числа

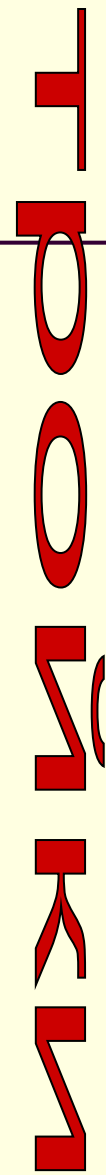
$$x^2 + y^2 = z^2$$

3, 4, 5

6, 8, 10

7, 24, 25

8, 15, 17



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

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

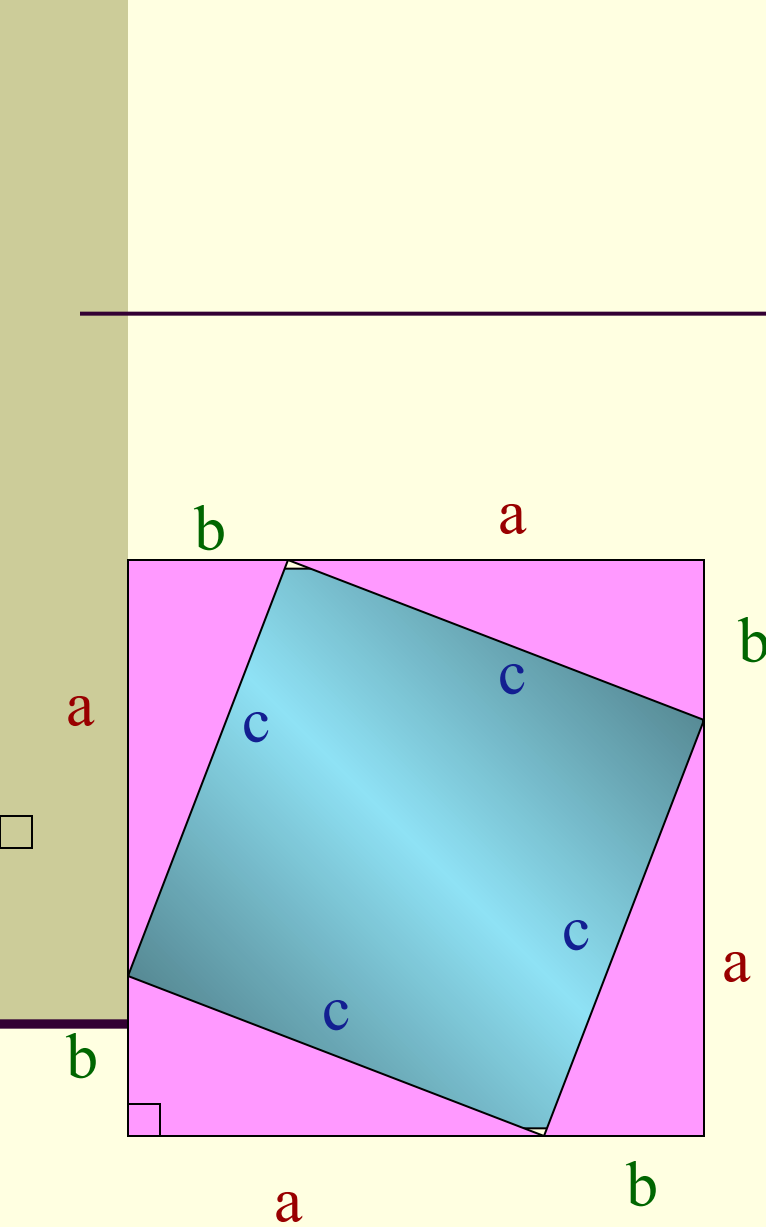
*Доказательство:*

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

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

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

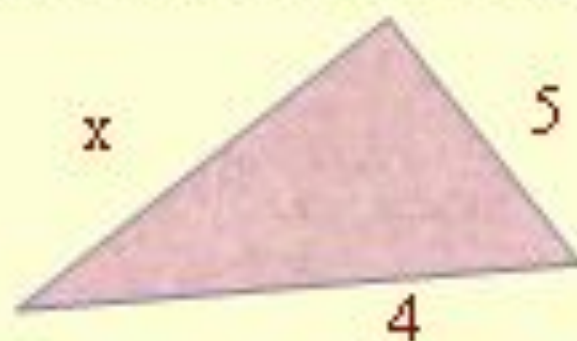
$$a^2 + b^2 = c^2$$



# Задачи

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

Вычислить длину неизвестного отрезка  $x$  по рисунку:



# ЗАДАЧА



Заполните таблицу:

<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
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.*





# «Золотые стихи» Пифагора



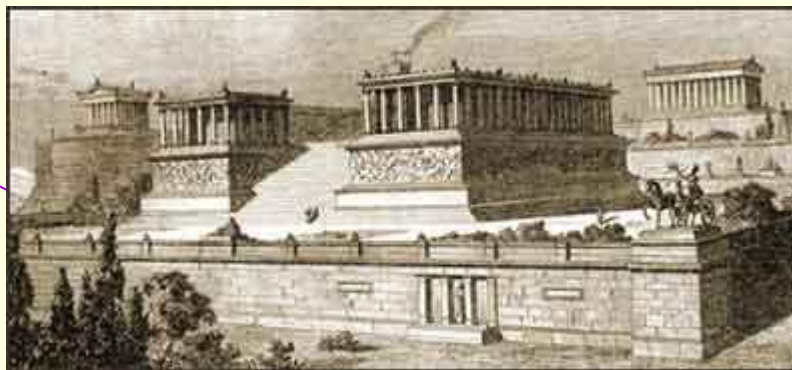
- *Не пренебрегай здоровьем своего тела.*
- *Доставляй ему вовремя пищу и питье, и упражнения, в которых он нуждается.*



# 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)

