

Урок 1 Теорема Пифагора

Цели урока:

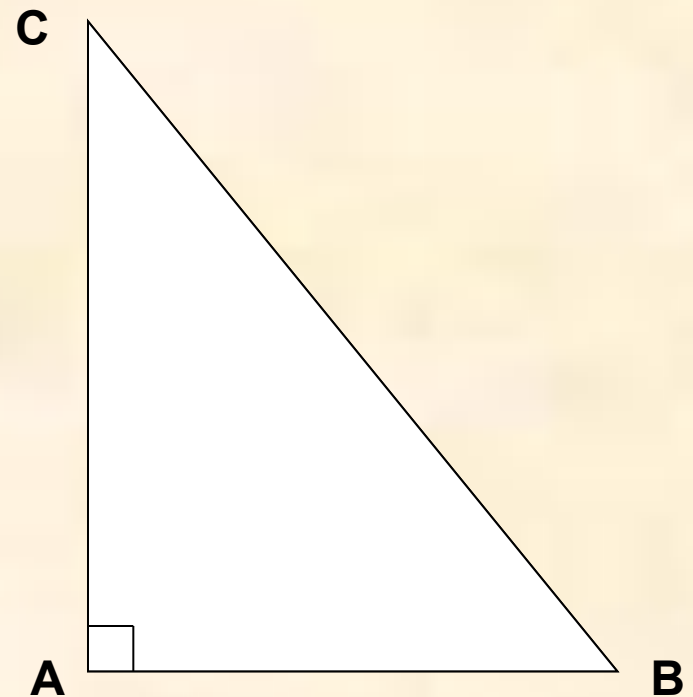
1. Рассмотреть и изучить теорему Пифагора и показать разные формы ее доказательства.
2. Научить решать задачи на использование этой теоремы.
3. Развивать познавательный интерес, общую эстетическую культуру и творчество учащихся средствами математики и ее истории.

Форма проведения:

Урок – путешествие.

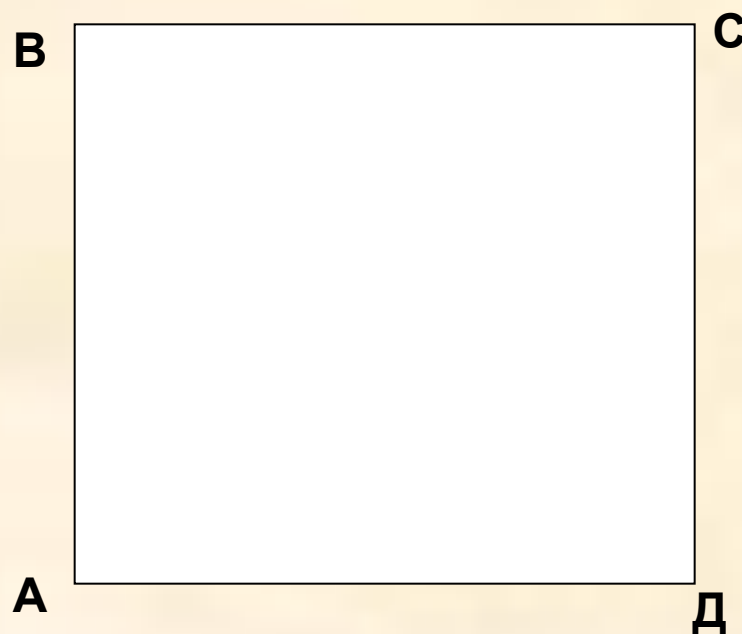
Подготовительный этап

1. Как называется фигура, изображенная на рис.?
2. Какой треугольник называется прямоугольным?
3. Как называются его стороны?
4. Что такое гипотенуза?
5. Что такое катет?
6. Назовите по рисунку гипотенузу и катеты.
7. Как найти площадь прямоугольного треугольника.
8. Катеты прямоугольного треугольника равны 16см и 10см. Чему равна его площадь?



Подготовительный этап

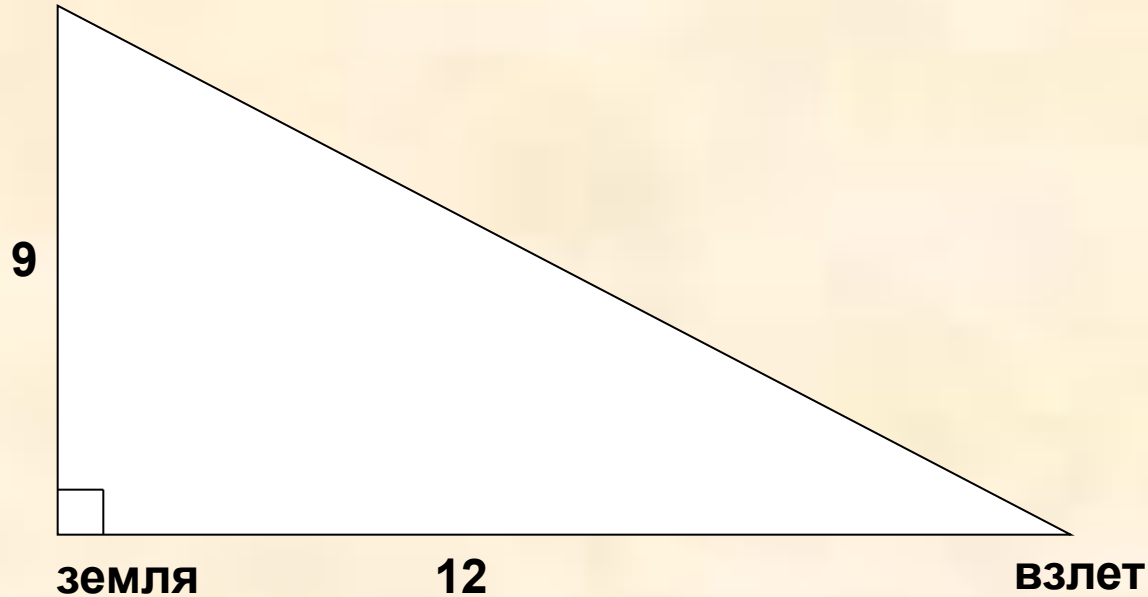
1. Какая фигура изображена на рис.
2. Что такое квадрат?
3. Как найти его площадь?
4. Сторона квадрата 8 см. Найдите его площадь.
5. Сторона квадрата равна $a + b$. Как найти его площадь?



$$\underline{S_{\text{кв.}} = (a + b)^2}$$

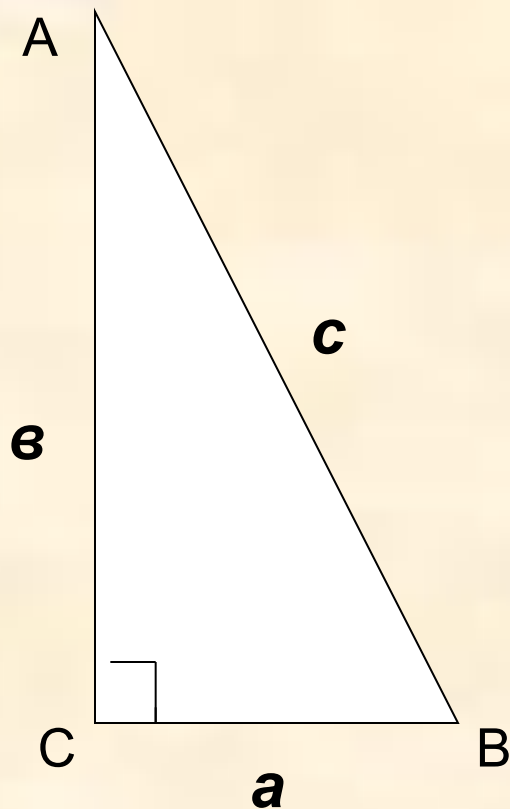
Теперь в путь

самолет



- Какой путь пролетел самолет в воздухе с момента взлета?

Теорема



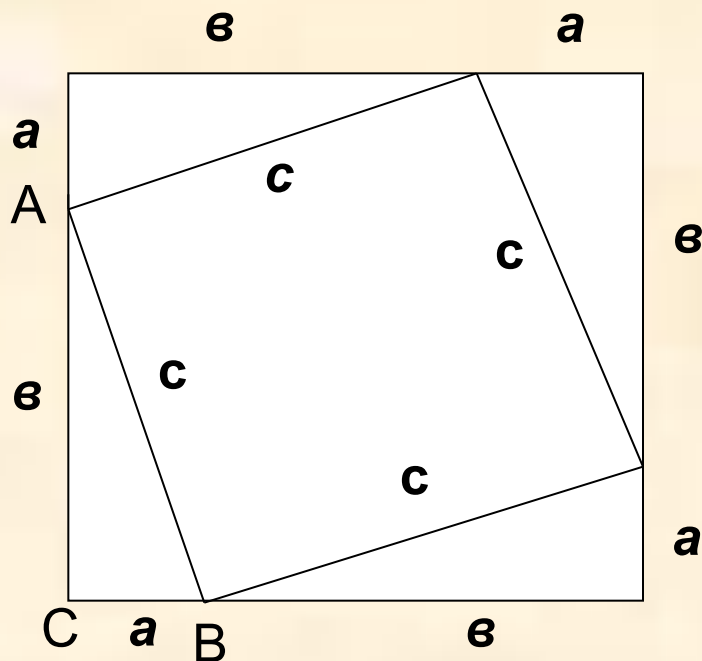
Дано: $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$

a , b – катеты,

c – гипотенуза.

Доказать: **$c^2 = a^2 + b^2$**

Доказательство:



ΔABC с катетами a и b и гипотенузой c достроим до квадрата со стороной $a + b$.

$$S_{\text{кв.}} = (a + b)^2.$$

$$S_{\text{кв.}} = 4S_{\text{тр.}} + S_{\text{1 кв.}} = 4 \cdot \frac{1}{2}ab + c^2 = 2ab + c^2.$$

Тогда

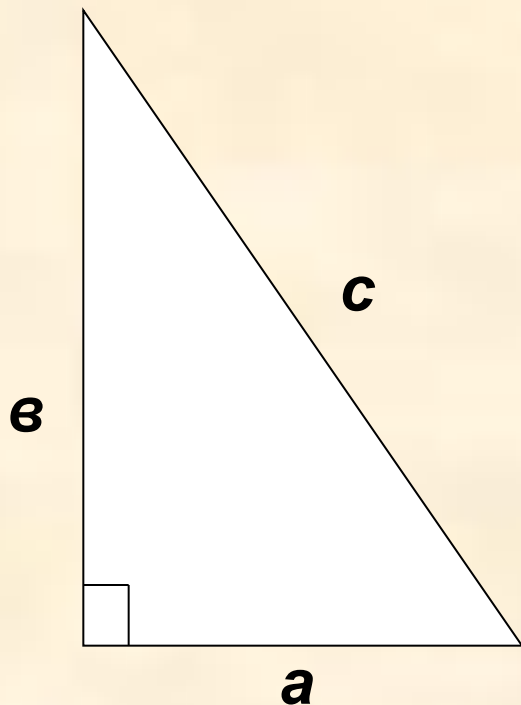
$$(a + b)^2 = 2ab + c^2,$$

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

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad \text{или}$$

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

Изучение теоремы



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

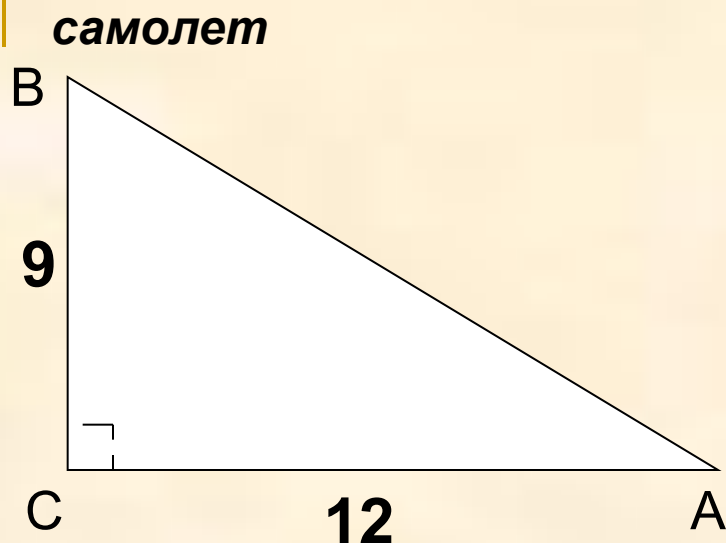
$$c^2 = a^2 + b^2$$



Доказательство этого
факта принадлежит
древнегреческому
ученому

Пифагору

(VI в. до н.э.)



Дано: $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$,
 $AC = 12\text{ км}$, $BC = 9\text{ км}$.

Найти: AB .

Решение:

Т.к. по условию $\triangle ABC$ -
прямоугольный, то по теореме
Пифагора имеем:

$$AB^2 = BC^2 + AC^2, AB^2 = 9^2 + 12^2$$

$$AB^2 = 225, AB = \sqrt{225}, AB = 15.$$

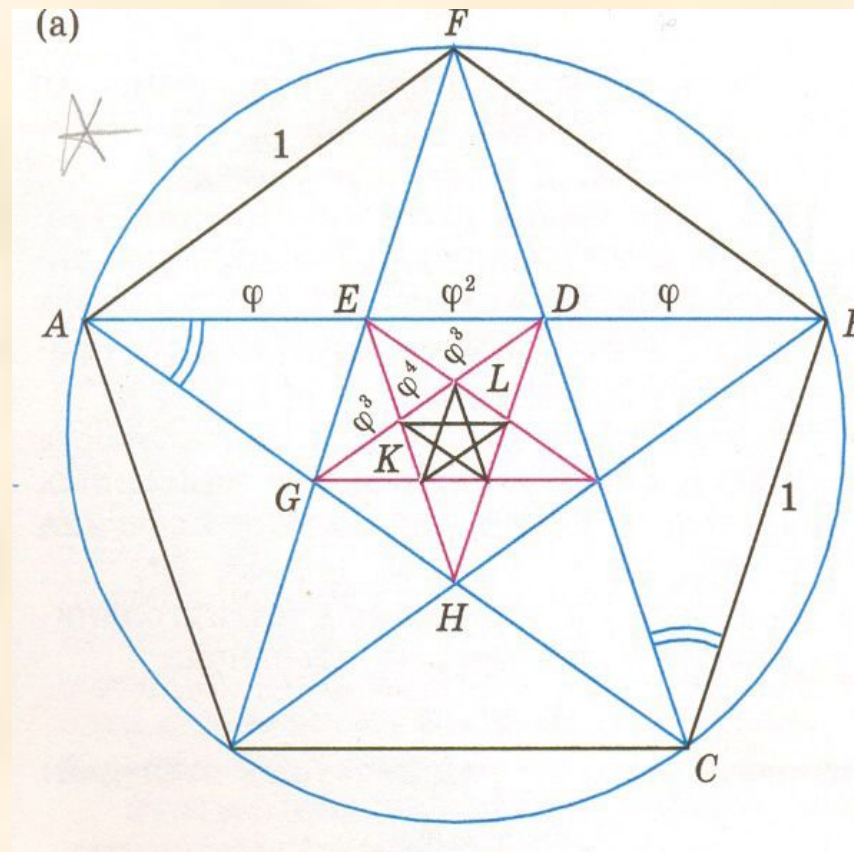
Ответ: Самолет пролетел
путь, равный 15 км.

Список табу для пифагорейцев

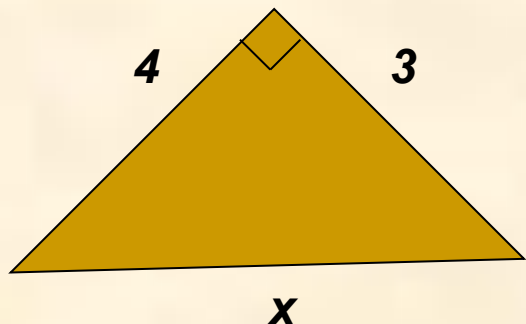
- 1) *делай лишь то, что впоследствии не омрачит тебя и не заставит раскаиваться;*
- 2) *не делай никогда того, чего не знаешь, но научись всему, что нужно знать;*
- 3) *не пренебрегай здоровьем своего тела;*
- 4) *научись жить просто и без роскоши;*
- 5) *либо молчи, либо говори то, что ценнее молчания;*
- 6) *не закрывай глаза, когда хочешь спать, не разобравши всех своих поступков за день.*

Пентаграмма

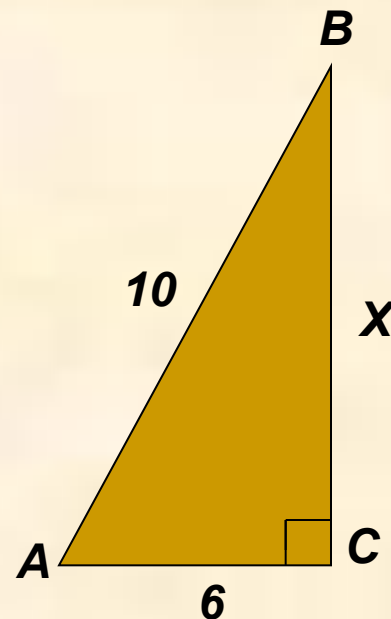
Звездчатый пятиугольник буквально соткан из пропорций и, прежде всего, золотой пропорции. И красота формы пентаграммы, вытекающая из внутренней красоты ее математического строения, была замечена еще Пифагором.



Решение задач (устно)



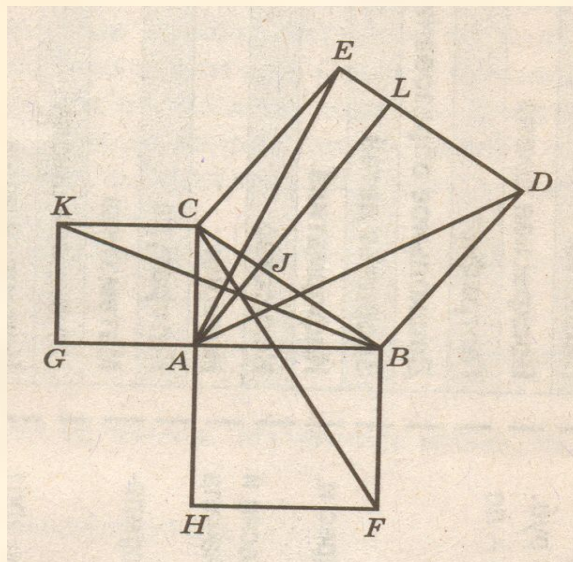
$$x = 5$$



$$x^2 = 10^2 - 6^2 = 64, \quad x = 8$$

Решить в тетрадях №490(а)
(из учебника)

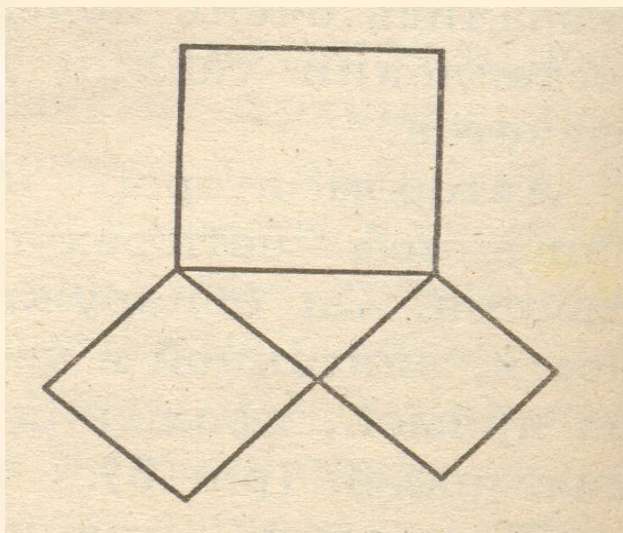
Другое доказательство теоремы Пифагора



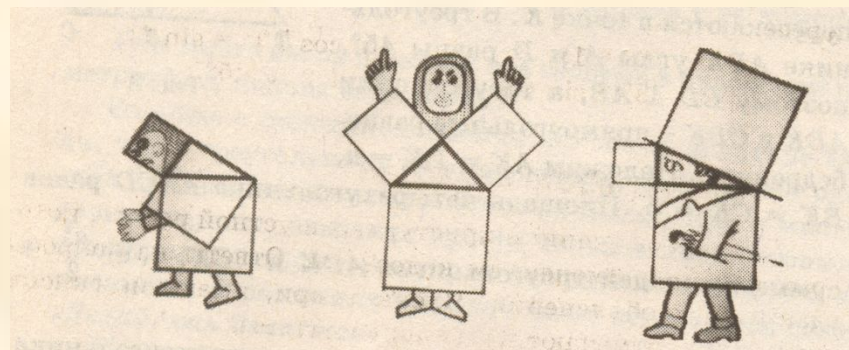
$$S_{\text{кв.}DECB} = S_{\text{кв.}FBAN} + S_{\text{кв.}AGKC}$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

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



Из-за чертежа теорему
Пифагора учащиеся
называли «ветряной мельницей»
и писали стишки: «Пифагоровы
штаны во все стороны равны».



Писали
карикатуры.

Подведение итогов урока.

- Теорема Пифагора одна из главных теорем геометрии. Значение ее состоит в том, что с ее помощью можно вывести большинство теорем геометрии и решить множество задач.

Задание на дом:

1. § 3, п.54, вопрос 8 на с.129 учебника.
2. Найти новые способы доказательства теоремы Пифагора.
3. №№ 483(а), 484(а).