

Путешествие по Древней Греции





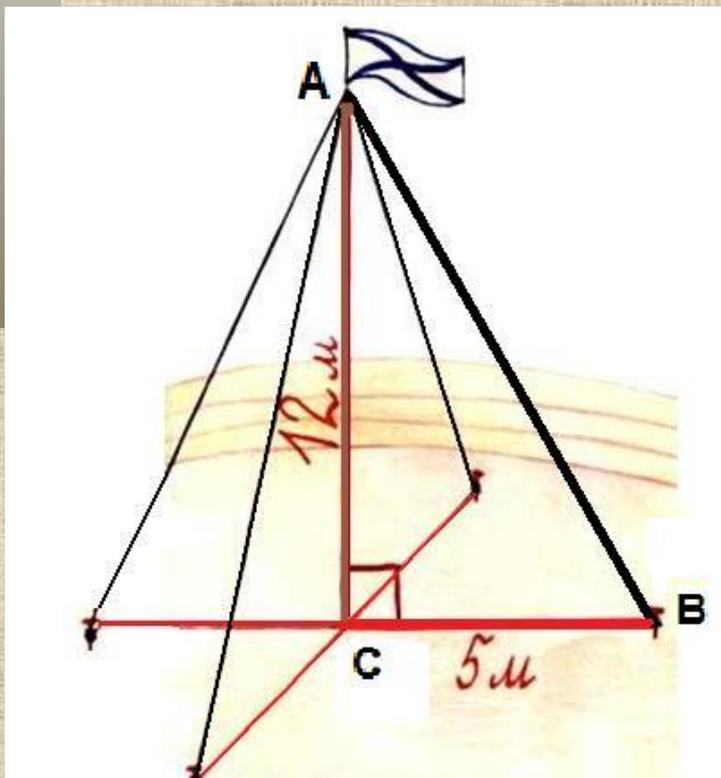
Устная работа

- Сторона квадрата равна a см. Найдите его площадь.
- Сторона квадрата равна $(a + b)$. Как найти его площадь?
- Как найти площадь прямоугольного \triangle ?
- Вычислите квадраты чисел: $2, 5, 7, 9, 12$
- Найдите квадратный корень из $36, 81, 144$

ЗАДАЧА

- Для крепления мачты нужно установить 4 троса. Один конец каждого троса должен крепиться на высоте 12 м, другой на земле на расстоянии 5 м от мачты. Хватит ли 50 м троса для крепления мачты?

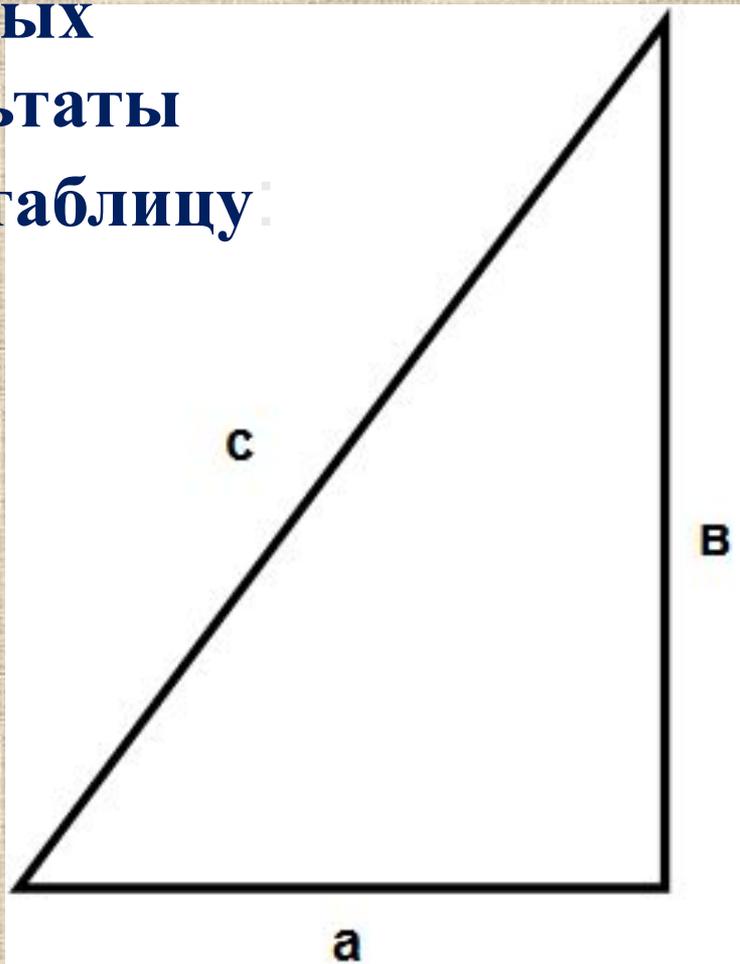
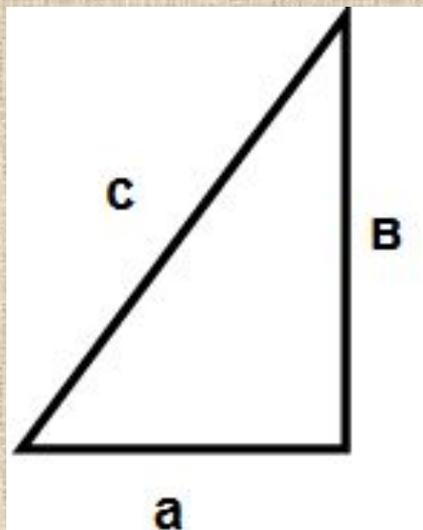




- - Как называется фигура, выделенная жирными линиями?
- Назовите его.
- - Какой угол у него прямой?
- - Как называются его стороны АВ и АС?
- - Как называется сторона АВ?
- Сколько прямоугольных треугольников на рисунке?
- Чтобы найти длину троса какие стороны треугольников нам нужны?
- Какого они цвета?
- Длина троса равна 4 АВ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

- Измерьте стороны данных треугольников, и результаты измерения запишите в таблицу:



a, см	b, см	c, см	a², см²	b², см²	c², см²

- **Выскажите гипотезу.**
- **Убедитесь в своей правоте или опровергните гипотезу, построив в тетради прямоугольный треугольник и выполнив все необходимые измерения и вычисления.**
- **Запишите ваше предположение в виде формулы.**
- **Переведите формулу на русский язык, используя слова «квадрат», «гипотенуза», «катет», «сумма», «прямоугольный треугольник».**

a, cm	b, cm	c, cm	a², cm²	b², cm²	c², cm²
3	4	5	9	16	25
6	8	10	36	64	100

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

Пифагор Самосский. **(Pythagoras of Samos)**

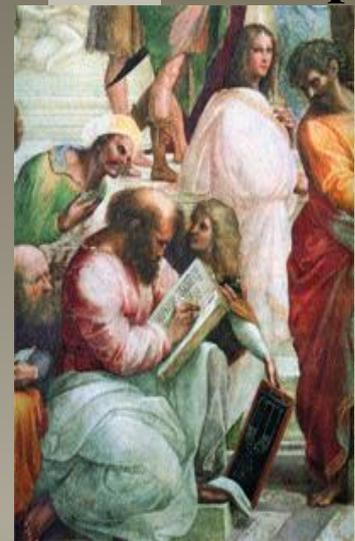


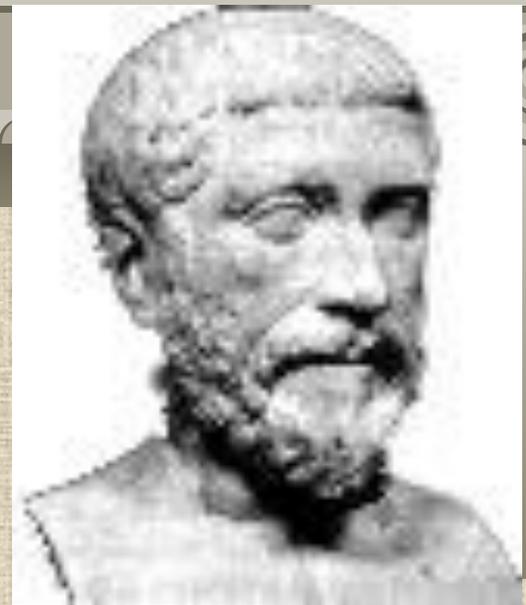
**Родился: около 569 г.
до РХ на острове
Самос в
Ионическом море
(Ionii).**

**Умер: около 475 г. до
РХ.**

Пифагорейцами было сделано много важных открытий в арифметике и геометрии, в том числе:

- построение правильных многоугольников и деление плоскости на некоторые из них;
- теорема о сумме внутренних углов треугольника;
- геометрические способы решения квадратных уравнений;
- деление чисел на чётные и нечётные, простые и составные; введение фигурных, совершенных и дружественных чисел;
- доказательство того, что не является рациональным числом;
- создание математической теории музыки и учения об арифметических, геометрических и гармонических пропорциях и многое другое.



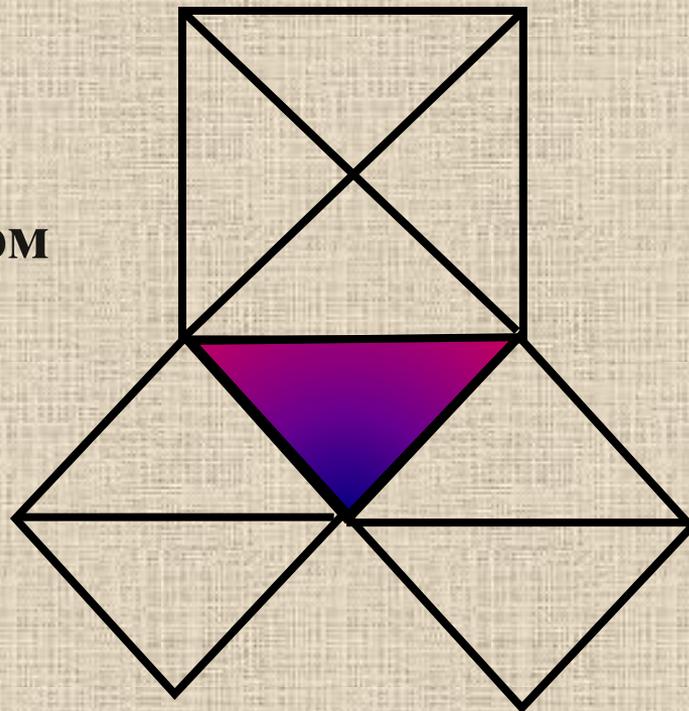


- ◎ **Пифагор первым определил и изучил взаимосвязь музыки и математики.**
- ◎ **Пифагор рассматривал геометрию не как практическую и прикладную дисциплину, а как логическую науку.**
- ◎ **Система морально-этических правил, завещанная Пифагором, была собрана в своеобразный моральный кодекс пифагорейцев «Золотые стихи».**
- ◎ **Во Франции и некоторых областях Германии в Средневековье теорему Пифагора называли «Мостом слов», а у математиков арабского Востока – «Теоремой невесты».**

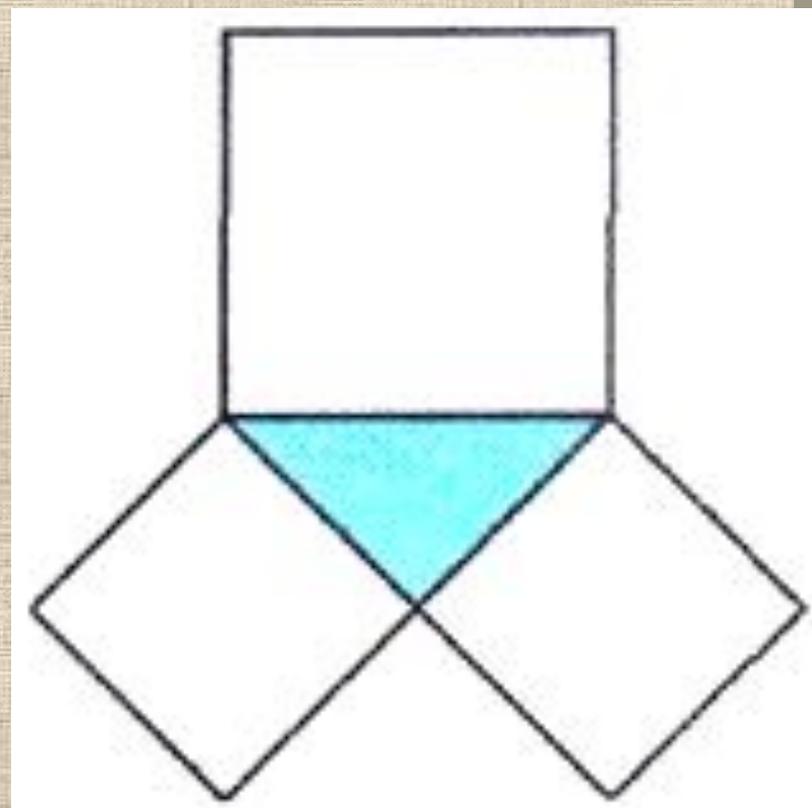
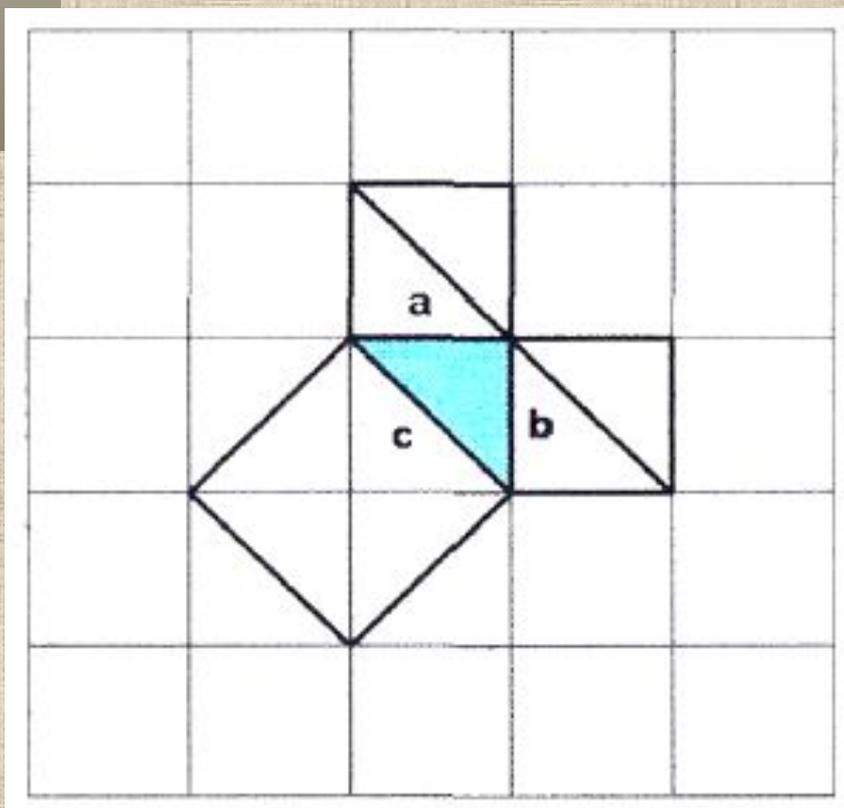


Теорема Пифагора: Квадрат, построенный на гипотенузе прямоугольного треугольника, равновелик сумме квадратов, построенных на его катетах.
(старое звучание)

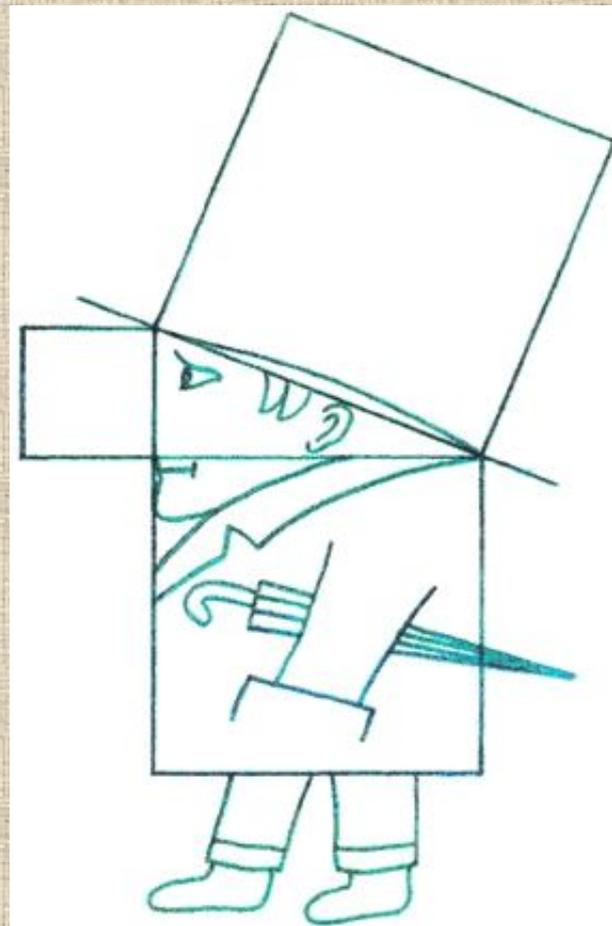
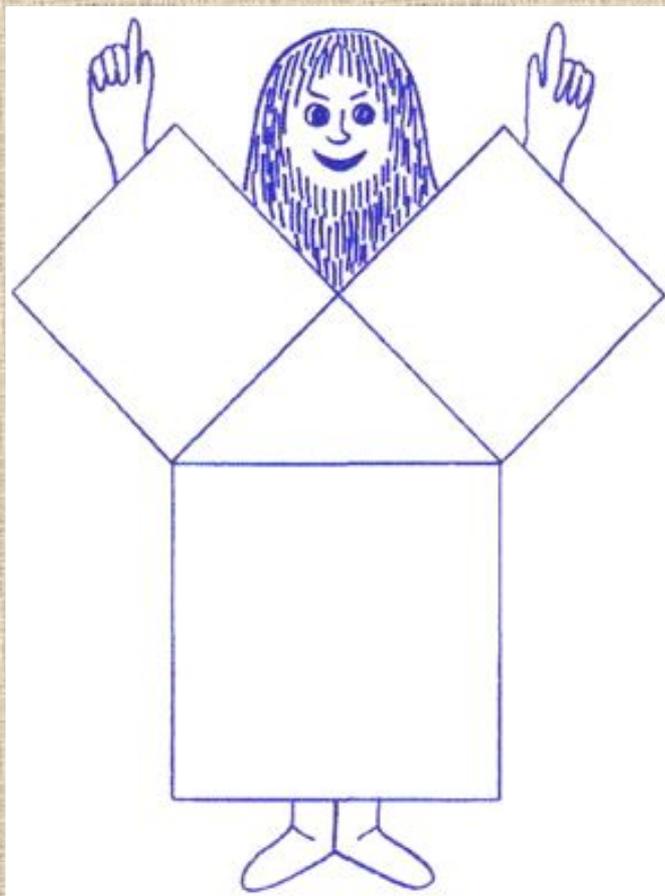
Теорема Пифагора: В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.
(современная формулировка)



Пифагоровы штаны во все стороны равны

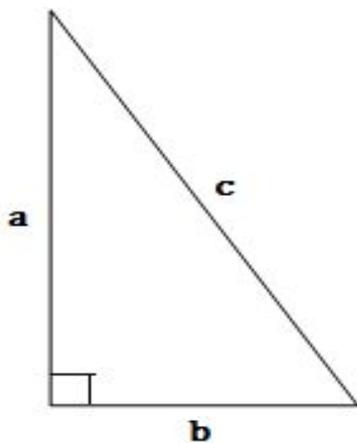


Шаржи



ТЕОРЕМА ПИФАГОРА

В прямоугольном треугольнике сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы.

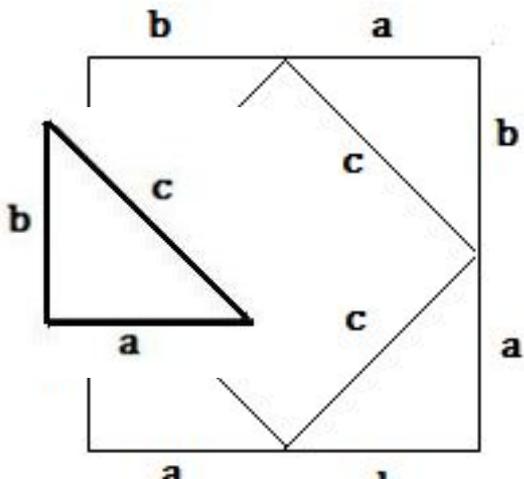


Дано: прямоугольный Δ ,
 a, b - катеты,
 c - гипотенуза

Док-ть: $a^2 + b^2 = c^2$

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

- 1) Достроим \triangle до \square со стороной $(a + b)$
- 2) Площадь этого квадрата $(a + b)^2$
- 3) С другой стороны $S \square = S$ меньшего \square + $4 S \triangle$ (\triangle равны по двум катетам)
- 4) Площадь каждого $\triangle = \frac{1}{2}ab$,
- 5) S меньшего $\square = c^2$ $\square S$ большего $\square =$ МОЖНО ВЫРАЗИТЬ ТАК $c^2 + 4 \cdot \frac{1}{2}ab$.



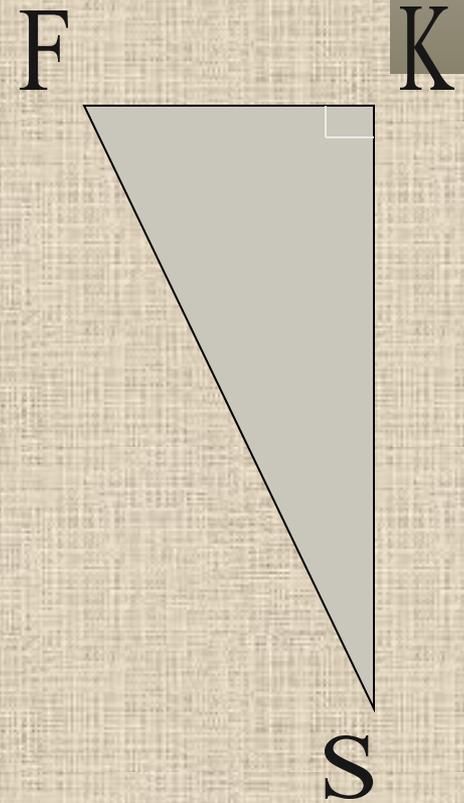
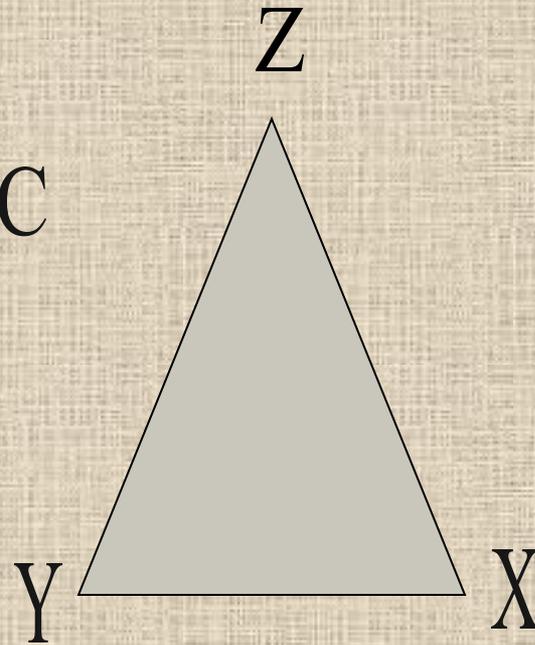
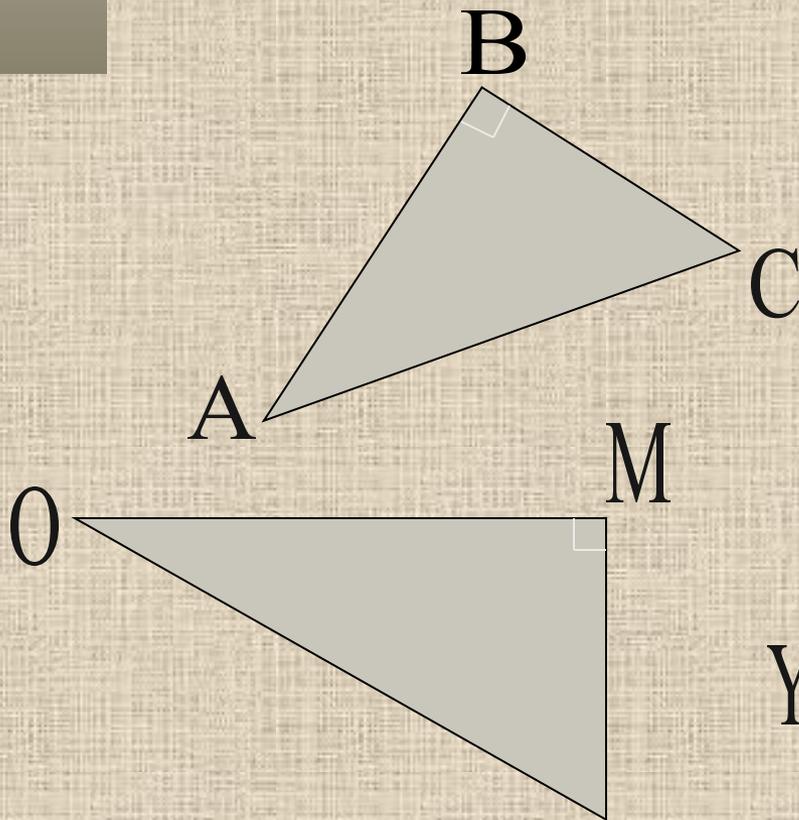
$$\begin{aligned} 6) (a+b)^2 &= c^2 + 4 \cdot \frac{1}{2}ab \\ a^2 + 2ab + b^2 &= c^2 + 2ab \\ a^2 + b^2 &= c^2 \end{aligned}$$

Теорема Пифагора

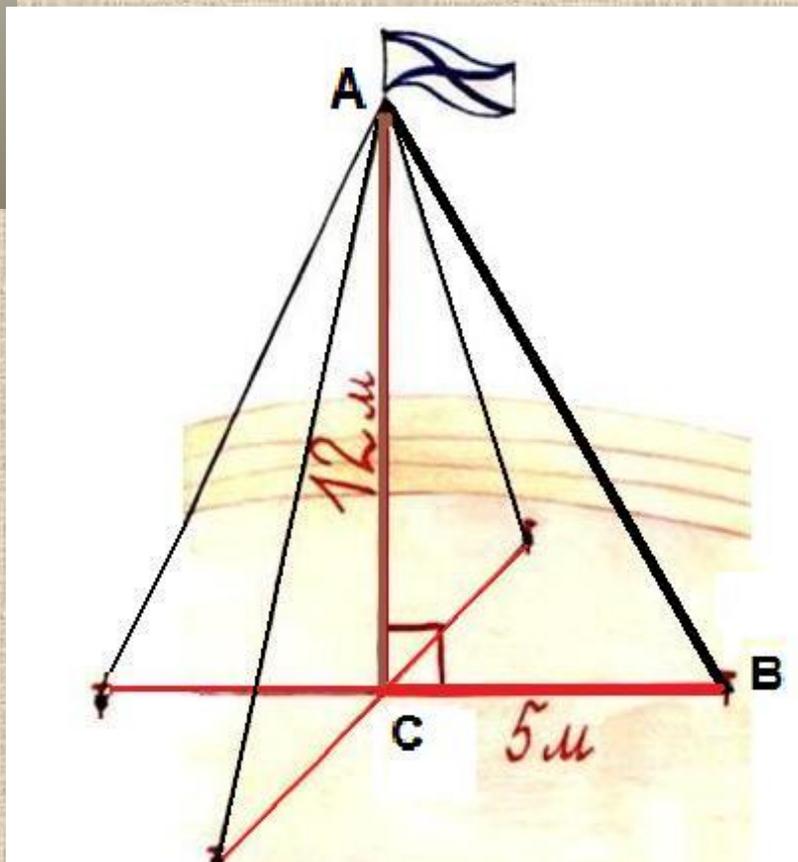
Если дан нам треугольник,
И притом с прямым углом,
То квадрат гипотенузы
Мы всегда легко найдем:
Катеты в квадрат возводим,
Сумму степеней находим –
И таким простым путем
К результату мы придем.

И.Дырченко

Запишите теорему Пифагора для каждого из этих треугольников



ЗАДАЧА

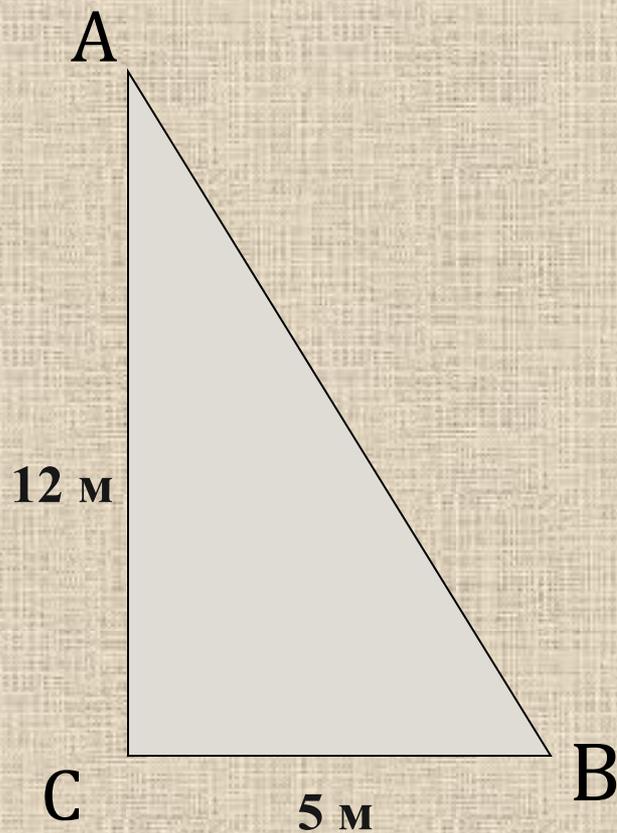


- Длина троса равна 4 АВ
- Найдём АВ

Алгоритм решения задач с применением теоремы Пифагора

1. *Указать прямоугольный треугольник;*
2. *Записать для него теорему Пифагора;*
$$c^2 = a^2 + b^2$$
3. *Выразить неизвестную сторону через две другие;*
4. *Подставив известные значения, вычислить неизвестную сторону*

ЗАДАЧА



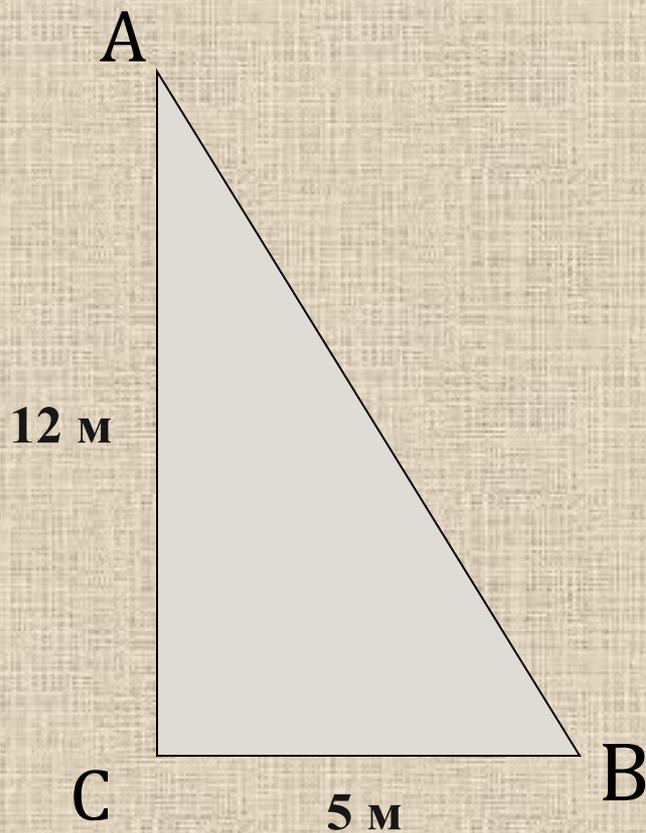
Дано: $\triangle ABC$, $\sphericalangle A = 90^\circ$

$$AC = 12 \text{ м}$$

$$BC = 5 \text{ м}$$

• **Найти:** BC

ЗАДАЧА



Решение

ΔABC – прямоугольный с гипотенузой AB, по теореме

Пифагора:

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

$$AB^2 = 12^2 + 5^2,$$

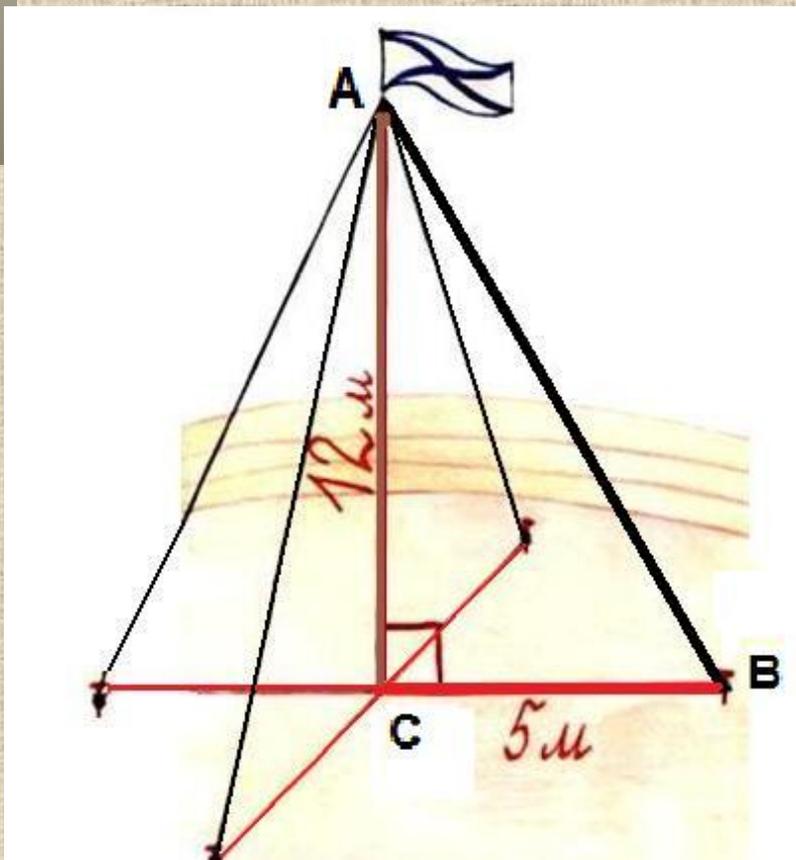
$$AB^2 = 144 + 25,$$

$$AB^2 = 169,$$

$$AB = \sqrt{169}$$

$$\underline{AB = 13}$$

ЗАДАЧА

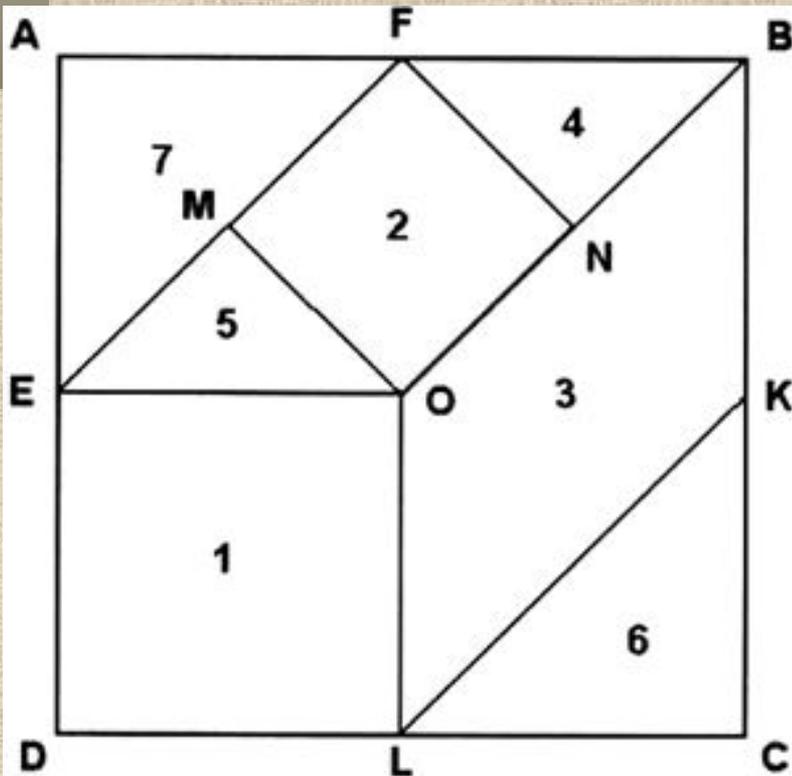


- Длина троса равна $4 AB$
- $AB = 4 \cdot 13 = 52\text{м}$
- $50\text{м} - 52\text{ м}$

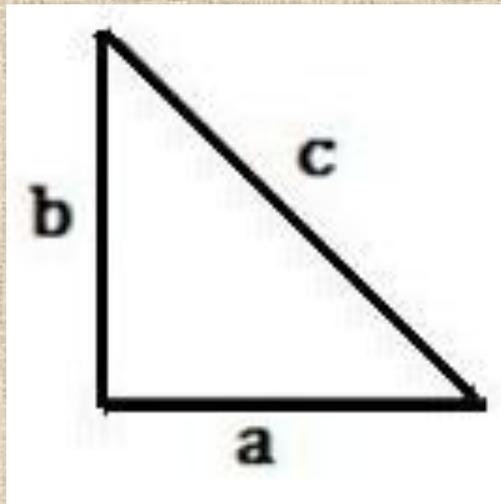


Пифагорова головоломка

- Соберите квадрат из имеющихся фигур



№484 (б)



Дано: прямоугольный \triangle

а и в – катеты

с – гипотенуза

$$a = 7, \quad c = 9$$

• **Найти:** в

Решение

$$c^2 = a^2 + b^2, \quad a^2 + b^2 = c^2,$$

$$b^2 = c^2 - a^2,$$

$$b^2 = 9^2 - 7^2$$

$$b^2 = 81 - 49$$

$$b^2 = 36$$

$$b = 6$$

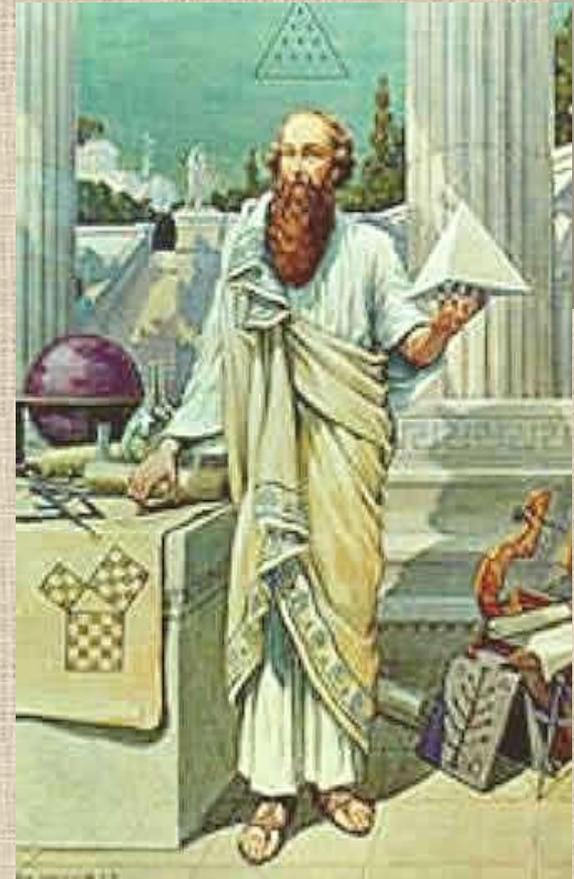
ПАМЯТЬ

- Памятник Пифагору находится в порту города Пифагория и напоминает всем о теореме Пифагора, наиболее известном его открытии. Катет, лежащий в основании треугольника - мраморный, гипотенуза и фигура самого Пифагора в виде второго катета - медные.



Изречения Пифагора

- Статуя формой своей хороша,
А человека украсят дела.
- Шуткой беседу укрась, освети.
Шутка, что соль. Лишь не пересоли...
- Лучше молчи, ну, а коль говоришь,
Пусть будет лучше, чем то, что молчишь.
- Если ты в гневе, не смей говорить!
Действовать резко и злобу сорить.
- Пред тем, как станешь говорить, пусть мысль созреет
Под языком твоим. Созревшая - все смеет.



Домашнее задание

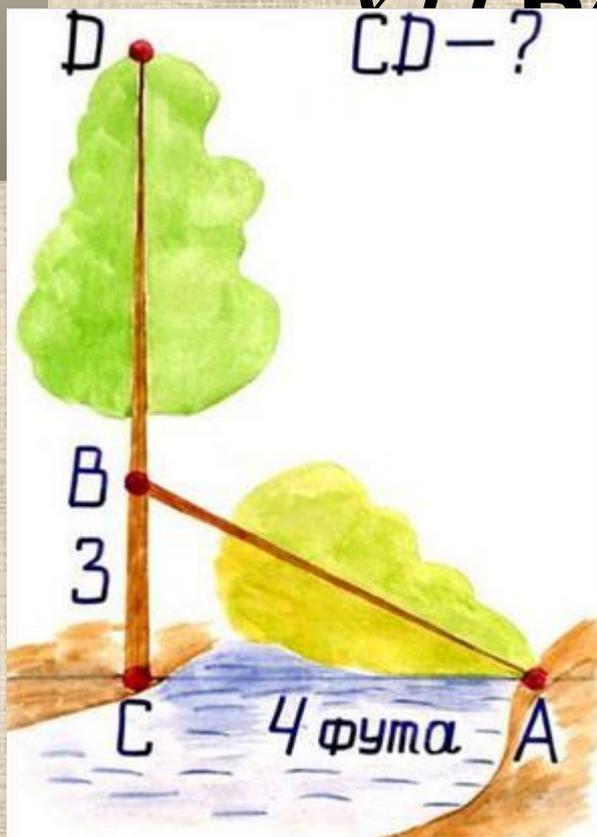
- – Выучить теорему Пифагора с доказательством
- творческое задание: попробуйте сочинить стихотворение и нарисовать шарж, которого нет на выставке.
- – Задачи из учебника № 483 б, в;
№ 484 а, в. или :

- 12 апреля 1961 года Ю.А. Гагарин на космическом корабле “Восток” был поднят над землёй на максимальную высоту 327 километров. На каком расстоянии от корабля находились в это время наиболее удалённые от него и видимые космонавтом участки поверхности Земли? (Радиус Земли ≈ 6400 км).



Задача индийского математика

Уддхара Бхаскары



На берегу реки рос тополь одинокий.
Вдруг ветра порыв его ствол надломал.
Бедный тополь упал. И угол прямой
С теченьем реки его ствол составлял.
Запомни теперь, что в этом месте река
В четыре лишь фута была широка
Верхушка склонилась у края реки.
Осталось три фута всего от ствола,
Прошу тебя, скоро теперь мне скажи:
У тополя как велика высота?»

Спасибо за урок



О, Мудрецы времени!
Дружней вас не сыскать
Совет сегодня завершен,
но
Каждый должен знать:
Познание, упорство, труд
К прогрессу в жизни
приведут