

Урок-конференция на тему: "Теорема Пифагора".



«Математику нельзя
изучать, наблюдая, как
это делает сосед»

А.Нивен

Цель урока:

- познакомить учащихся с жизнью великого математика Пифагора, со знаменитой теоремой Пифагора, многообразием способов ее доказательства;
- выработать умение применять теоретический материал для решения задач и доказательства теоремы;
- закрепить полученные знания при решении практических задач.

План урока:

- Историческая справка о Пифагоре и его теореме (сообщение).
- Исследовательская работа.
- Различные способы доказательств теоремы Пифагора (сообщение).
- Решение практических и древних задач с применением теоремы.
- Проверочная работа с самоконтролем .
- Рефлексия.
- Подведение итогов

Пифагор Самосский

(ок. 580 – ок. 500 г. до н.э.)

*Пребудет вечной истина, как скоро
Ее познает слабый человек!
И ныне теорема Пифагора
Верна, как и в его далекий век.*

*Обильно было жертвоприношение
Богам от Пифагора. Сто быков
Он отдал на закланье и сожженье
За света луч, пришедший с облаков.*

*Поэтому всегда с тех самых пор,
Чуть истина рождается на свет,
Быки ревут, ее потчуя ,вслед.*

*Они не в силах свету помешать ,
А могут лишь закрыв глаза дрожать
От страха, что вселил в них Пифагор.*





Союз пифагорейцев



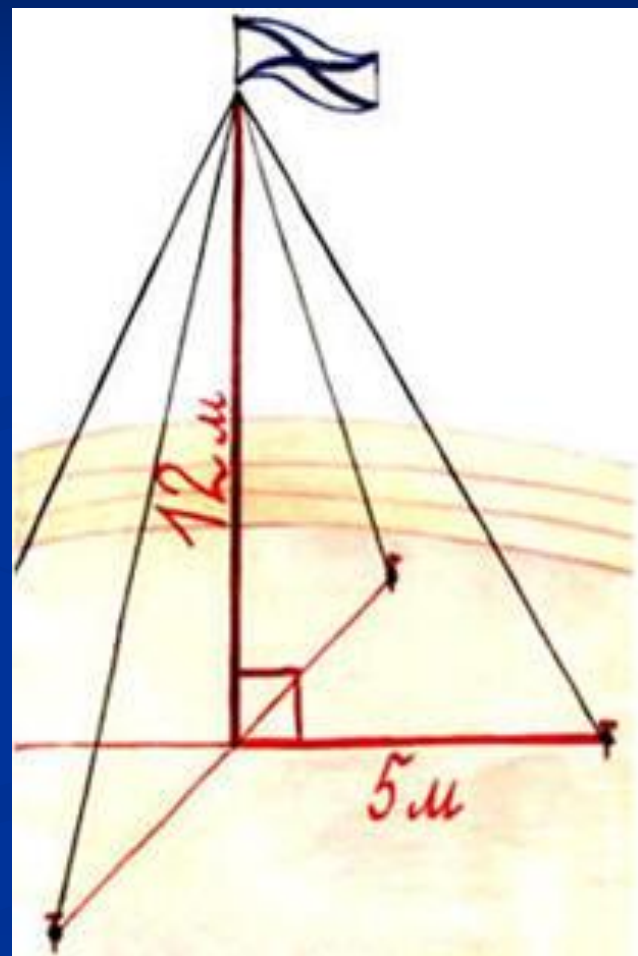
Открытия пифагорейцев

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

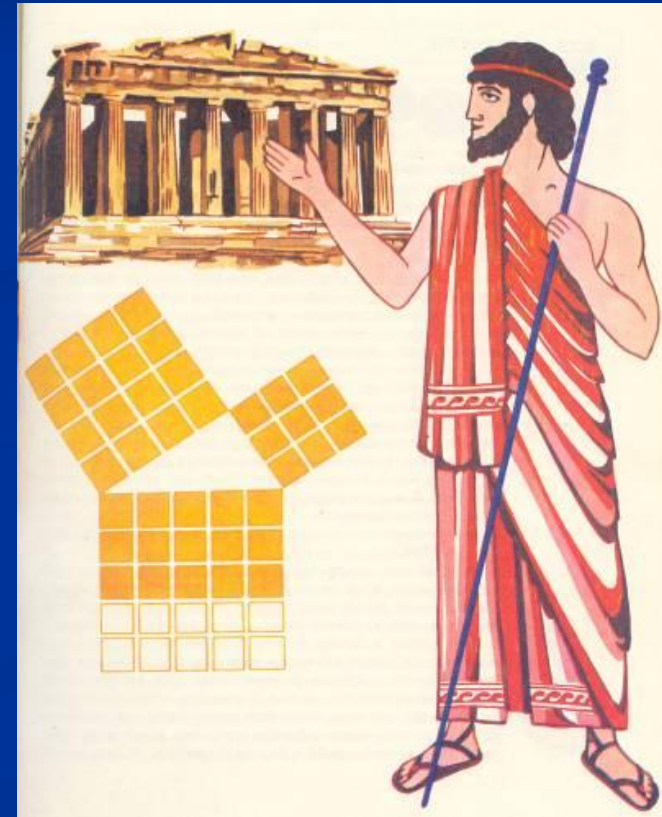
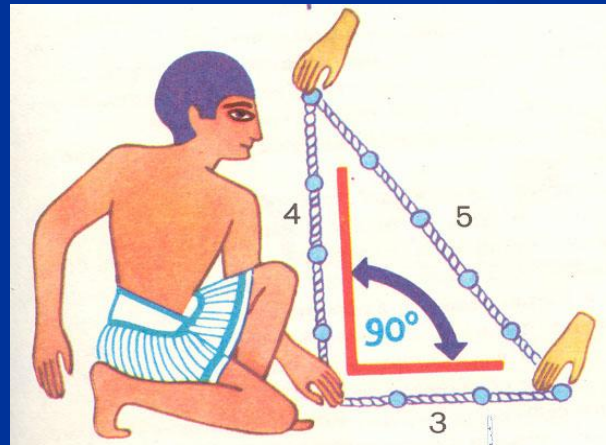
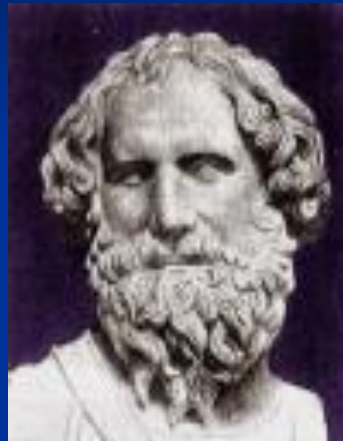
- теорема о сумме внутренних углов треугольника;
- построение правильных многоугольников и деление плоскости на некоторые из них;
- геометрические способы решения квадратных уравнений;
- деление чисел на чётные и нечётные, простые и составные; введение фигурных, совершенных и дружественных чисел;
- доказательство того, что корень из 2 не является рациональным числом;
- создание математической теории музыки и учения об арифметических, геометрических и гармонических пропорциях и многое другое.

Практическая задача

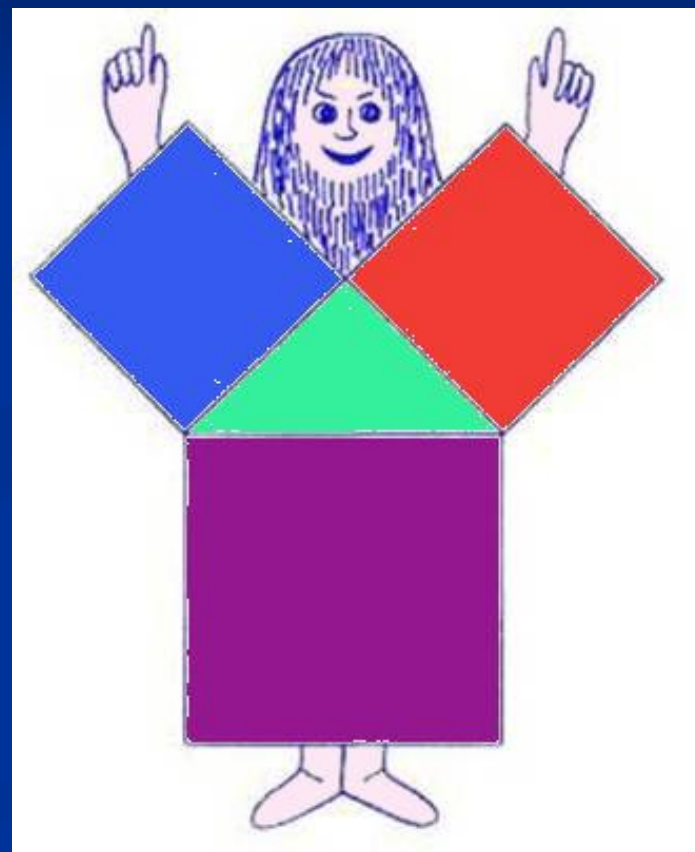
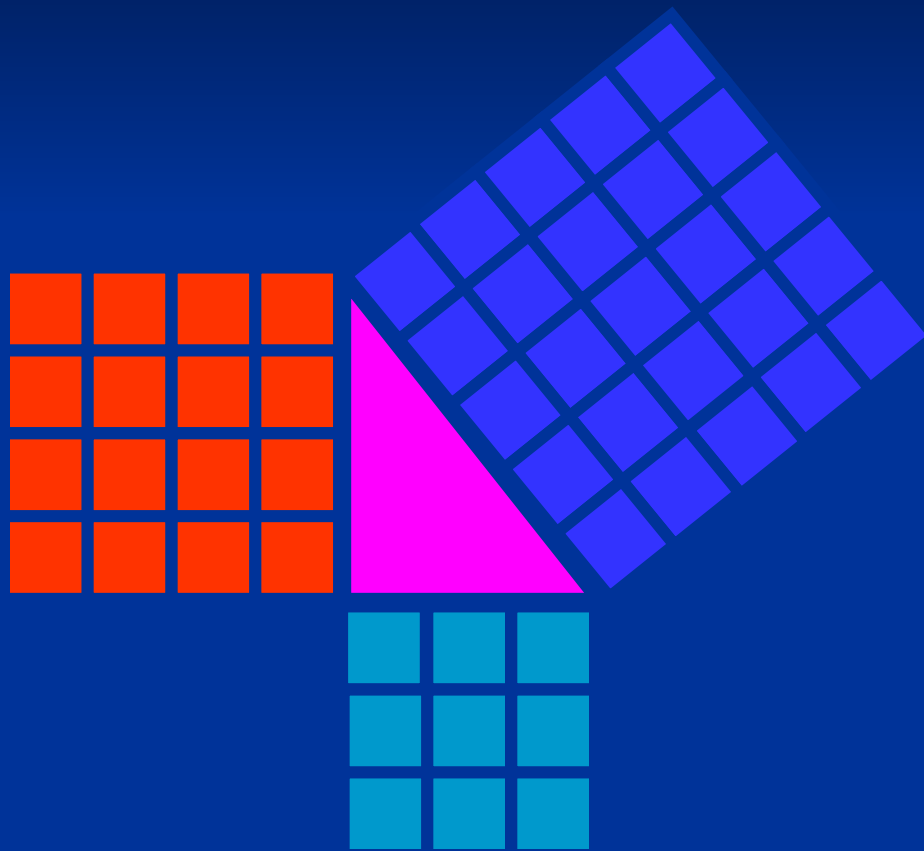
Для крепления мачты нужно установить 4 троса. Один конец каждого троса должен крепиться на высоте 12 м, другой на земле на расстоянии 5 м от мачты. Хватит ли 50 м троса для крепления мачты?



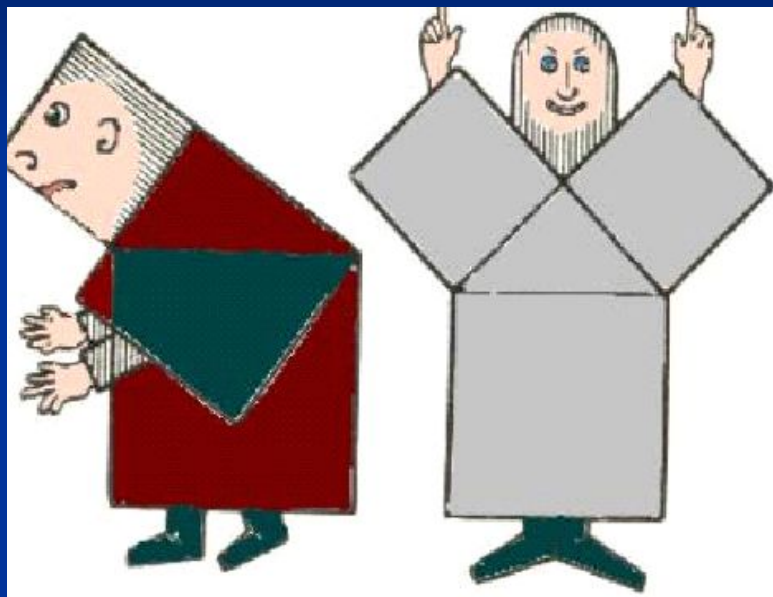
История создания теоремы Пифагора



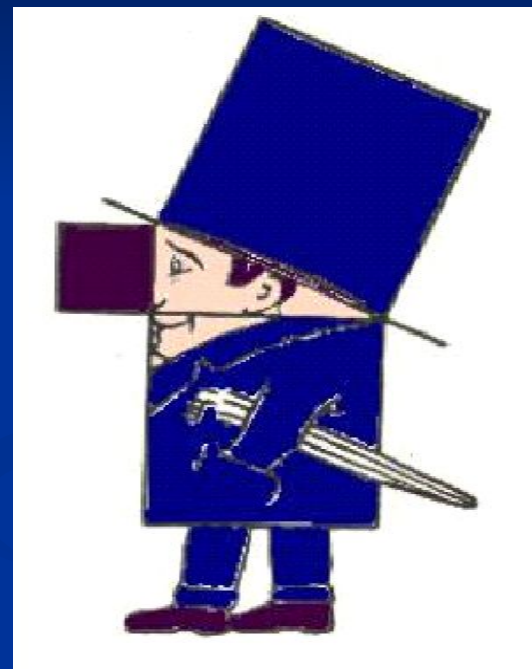
Площадь квадрата, построенного на гипотенузе
прямоугольного треугольника, равна сумме
квадратов, построенных на его катетах.



«Пифагоровы штаны во все стороны равны»



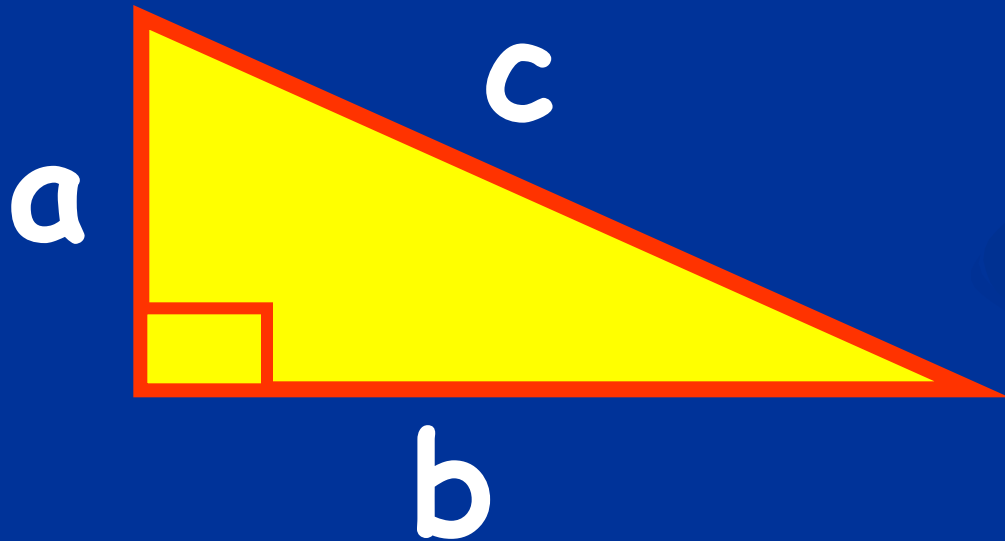
Шаржи из учебника 16
века



Ученический
шарж 19 века

Современная формулировка теоремы Пифагора

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.



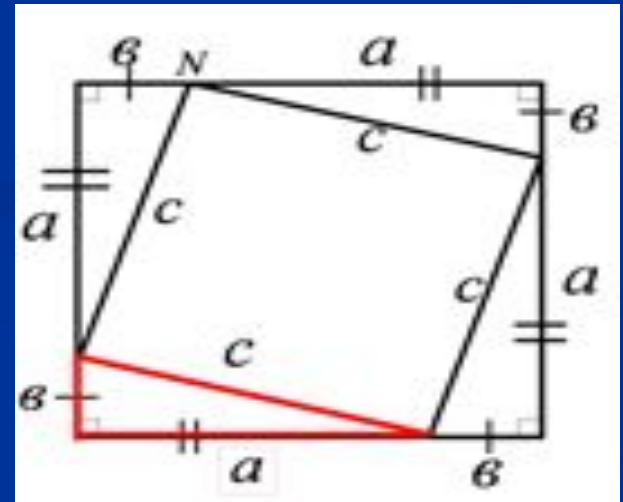
$$c^2 = a^2 + b^2$$

Доказательство теоремы с помощью построения квадрата со стороной, равной сумме катетов.

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

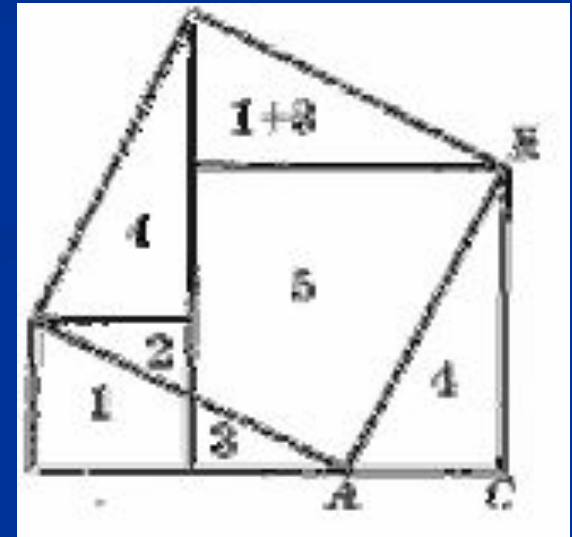
Доказать: $c^2 = a^2 + b^2$

Доказательство.



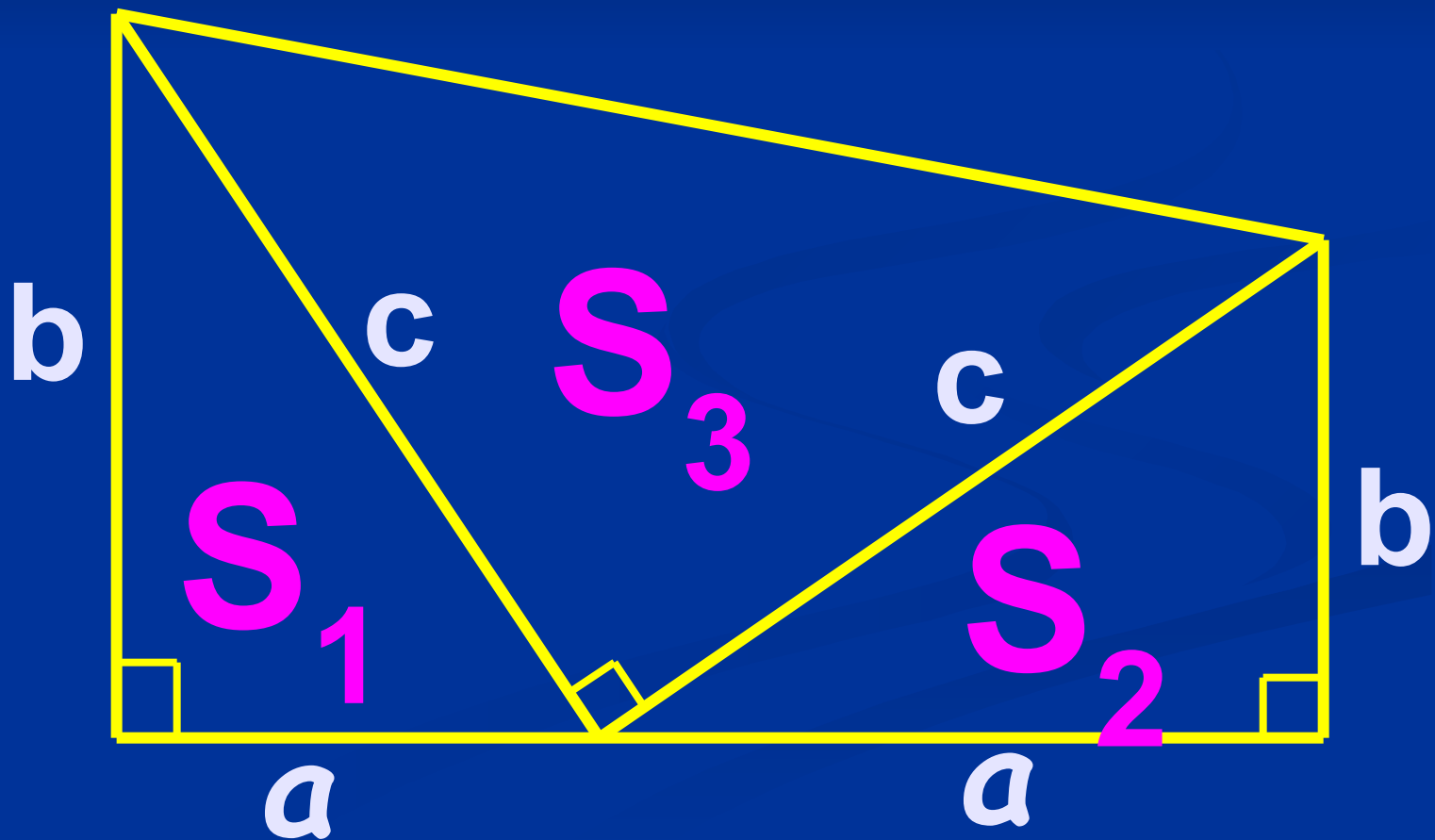
Доказательство теоремы Пифагора с помощью разбиения ан-Найризия

В этом разбиении квадрат, построенный на гипотенузе, разбит на 3 треугольника и 2 четырехугольника. Здесь: ABC – прямоугольный треугольник с прямым углом C ; $DE = BF$. Это разложение квадратов интересно тем, что его попарно равные четырехугольники могут быть отражены друг на друга параллельным переносом



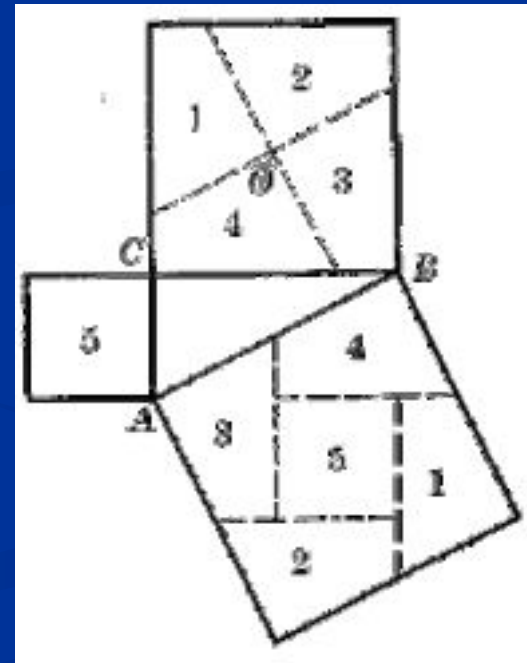


Доказательство Джеймса Гарфилда (президента США, 1880г.)

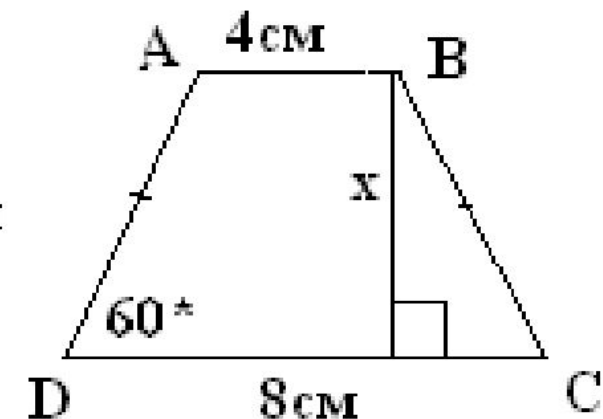
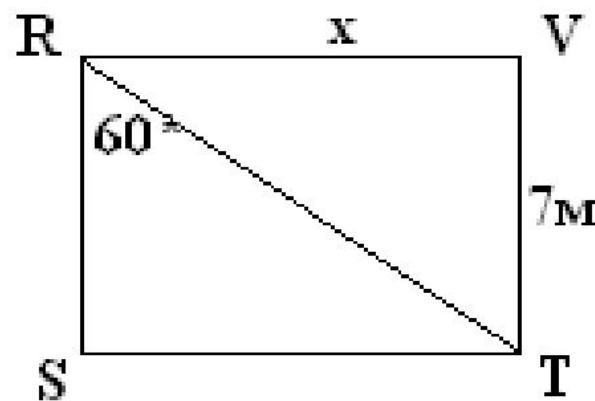
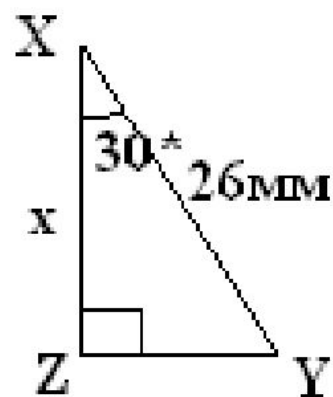
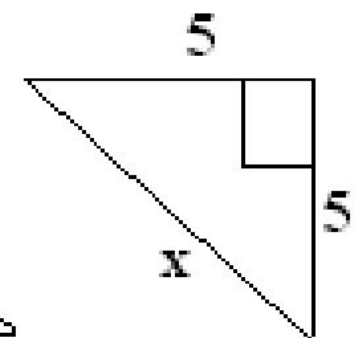
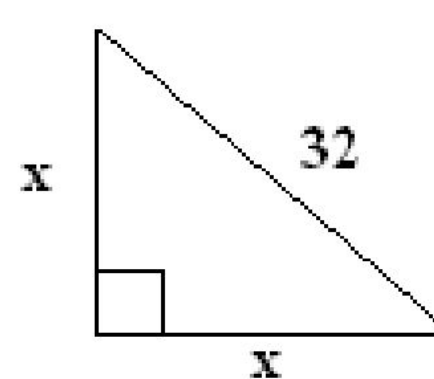
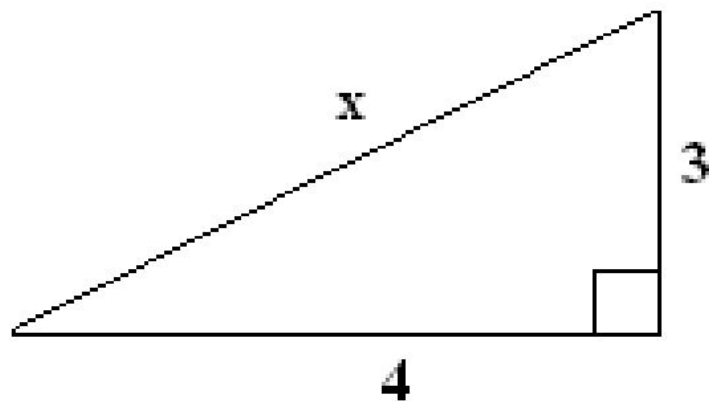


Доказательство методом разложения квадратов на равные части, называемое «колесом с лопастями»

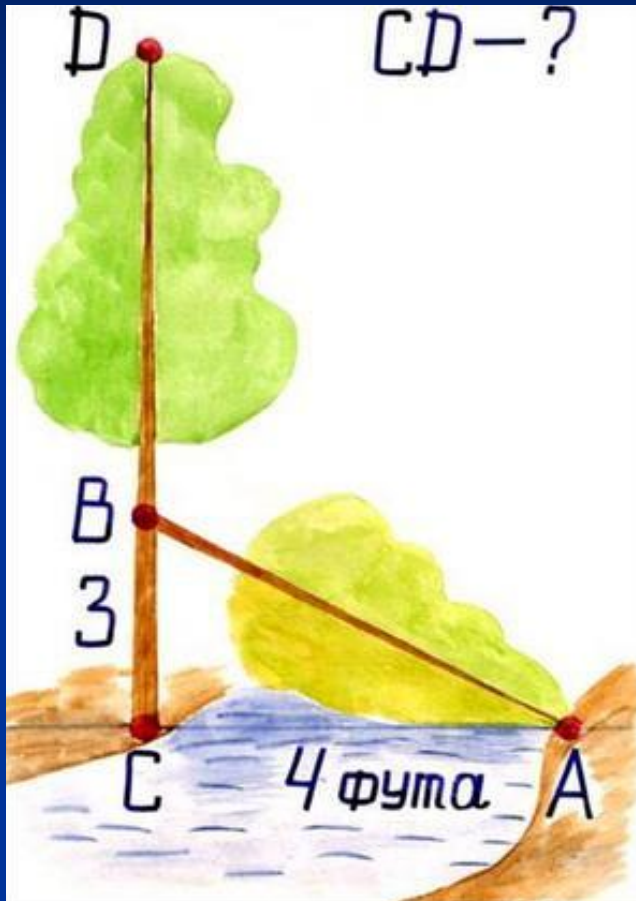
ABC – прямоугольный треугольник с прямым углом C ; O – центр квадрата, построенного на большом катете; пунктирные прямые, проходящие через точку O , перпендикулярны или параллельны гипотенузе. Это разложение квадратов интересно тем, что его попарно равные четырехугольники могут быть отображены друг на друга параллельным переносом. Может быть предложено много и других доказательств теоремы Пифагора с помощью разложения квадратов на фигуры.



Устные задачи



Задача индийского математика XII века Бхаскары



На берегу реки рос тополь одинокий.
Вдруг ветра порыв его ствол надломал.

Бедный тополь упал. И угол прямой
С течением 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?»

Заполните пустые ячейки
таблицы

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
6	8	
1	1	
	12	15
11		20
3	4	

ОТВЕТЫ

a	b	c
6	8	10
1	1	$\sqrt{2}$
9	12	15
11	$\sqrt{279}$	20
3	4	5

Постановка домашнего задания

- выучить материалы п. 54,
- решить задачи № 483(в), 484 (б, г), 486(б, в).



Рефлексия

Закончить предложения:

- Сегодня на уроке я узнал ...
- Сегодня на уроке я научился ...



Подведение итогов конференции

