

урок по теме.

«Теорема Пифагора»

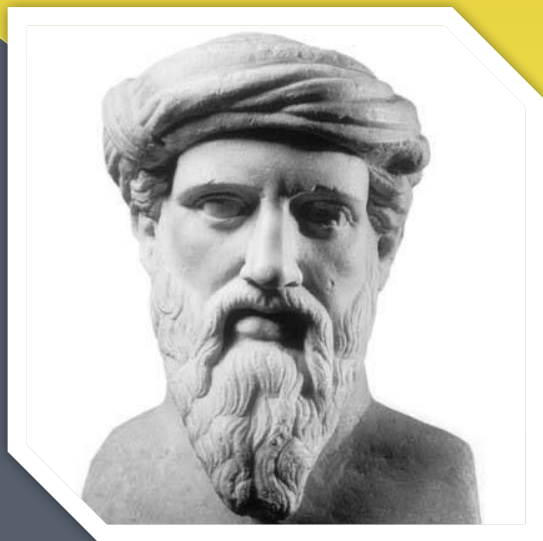


Презентацию разработала учитель математики
Долгушина Раиса Степановна

МОУ «Средняя школа № 5» г. Кимры Тверской
области

Цели урока:

- Познакомить с биографией ученого Пифагора. С чем связано открытие.
- Формулировка и доказательство теоремы
- Какие треугольники называются Пифагоровыми, примеры.
- Значение теоремы Пифагора в решении задач



Историческая справка

Пифагор – древнегреческий ученый, живший в VI веке до нашей эры.

Вообще надо заметить, что о жизни и деятельности Пифагора, который умер две с половиной тысячи лет тому назад, нет достоверных сведений. Биографию учёного и его труды приходится реконструировать по произведениям других античных авторов, а они часто противоречат друг другу.

С именем Пифагора связано много важных научных открытий: **в географии и астрономии** – представление о том, что Земля – шар и что существуют другие, похожие на неё миры; **в музыке** – зависимость между длиной струны арфы и звуком, который она издаёт; **в геометрии** – построение правильных многоугольников (один из них пятиконечная звезда – стал символом пифагорейцев).

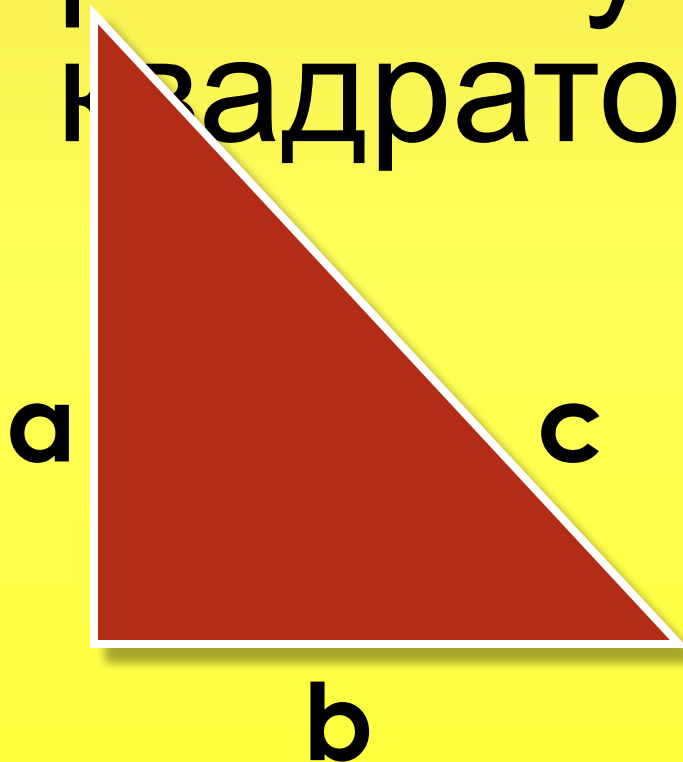
Венчала геометрию **теорема Пифагора**, которой посвящён сегодняшний урок.

Но изучение вавилонских клинописных таблиц и древних китайских рукописей показало, что это утверждение было известно задолго до Пифагора. Заслуга же Пифагора состояла в том, что он открыл доказательство этой теоремы.

Пифагора

В прямоугольном
треугольнике
квадрат гипотенузы
равен сумме
квадратов катетов

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



Доказательство теоремы

Дано: a, b -катеты, c -гипотенуза.

Доказать: $a^2 + b^2 = c^2$.

Доказательство:

Достроим до квадрата со стороной $(a+b)$.

$$S_1 = (a+b)^2$$

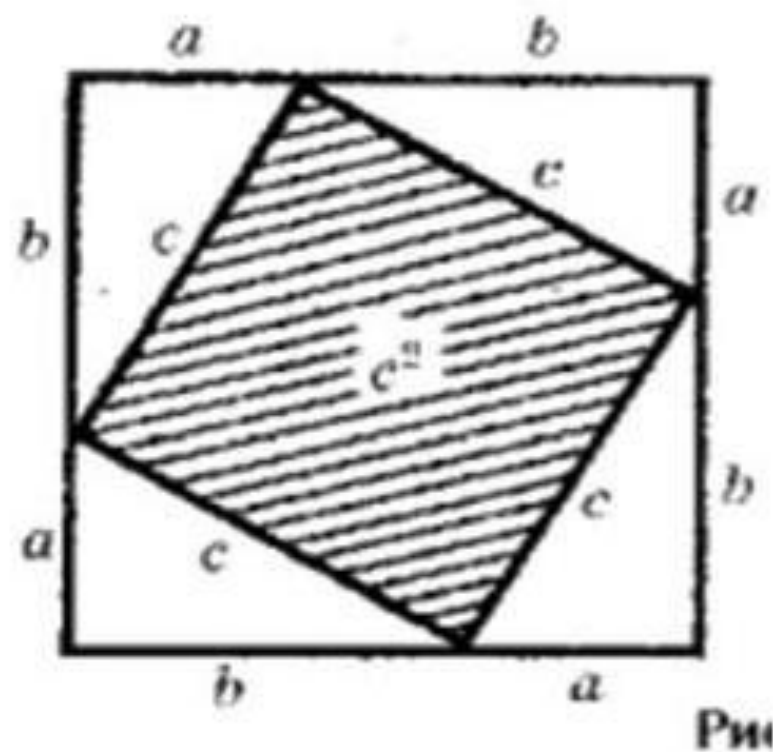
$$S_2 = 4\left(\frac{1}{2}ab\right) + c^2$$

Приравняем площади: $S_1 = S_2$.

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

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

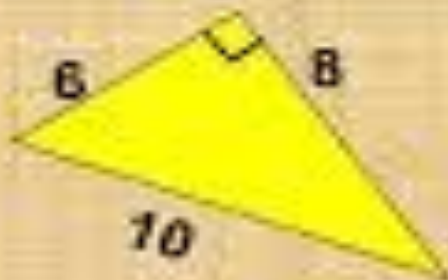
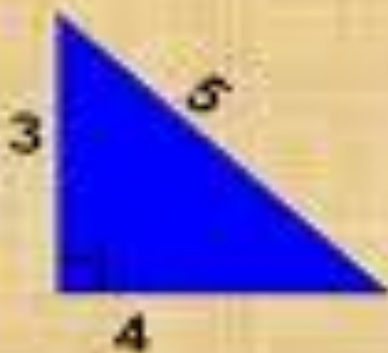
$$a^2 + b^2 = c^2$$



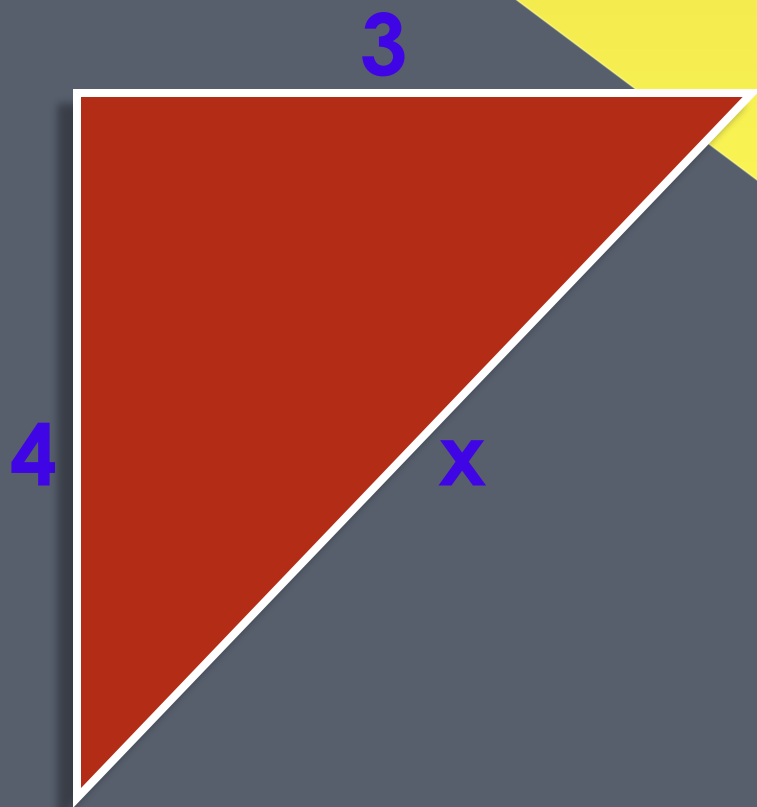
Пифагоровы треугольники

Пифагоровы треугольники -

прямоугольные треугольники, у которых
длины сторон выражаются целыми числами



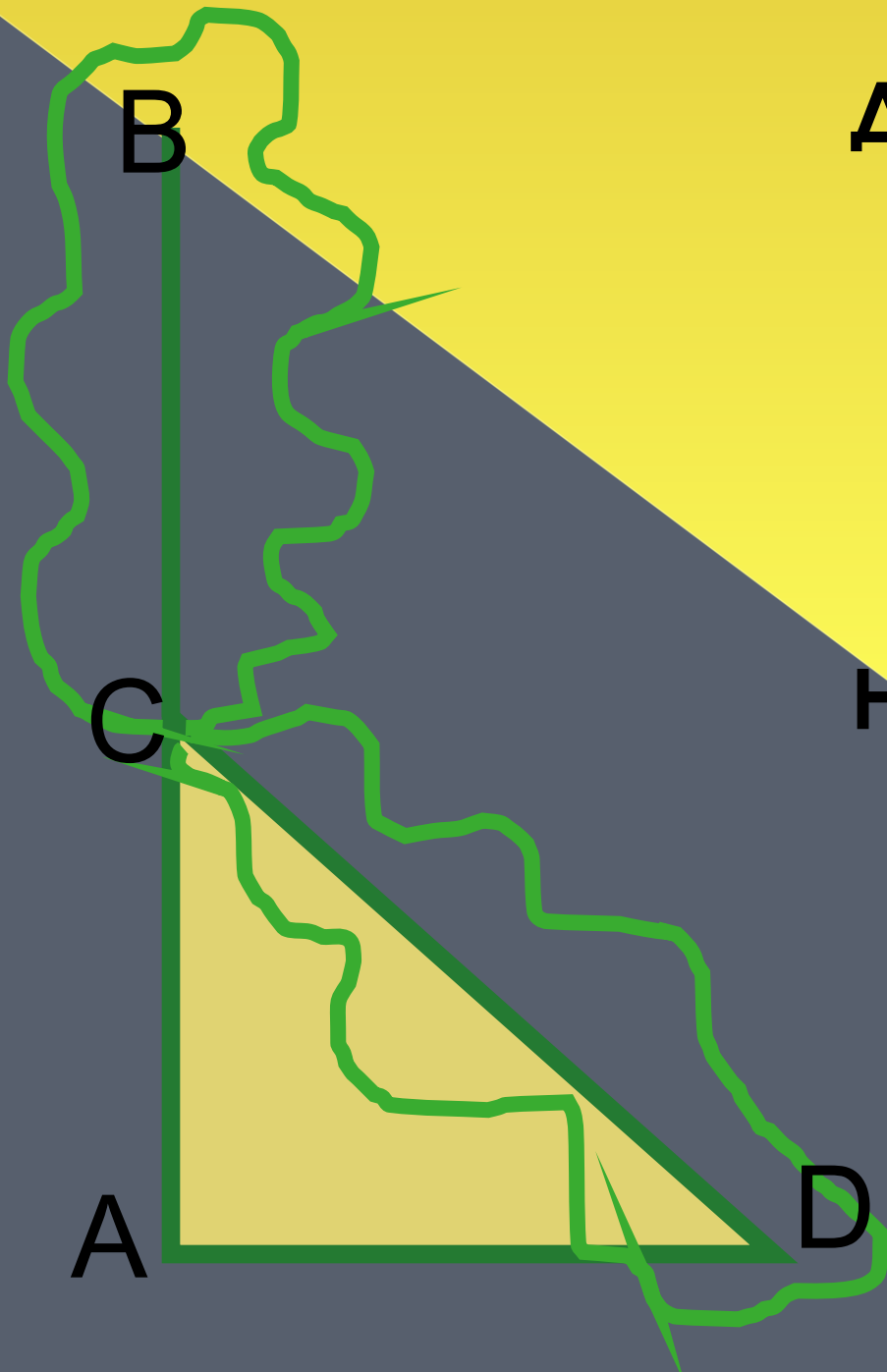
Составьте по готовым
чертежам, если это возможно,
верное равенство.



Прикладное значение теоремы Пифагора.

Задача индийского математика XII века Бхаскары – Ачария.

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 том 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?



Дано: $\triangle ABD$;

$$\angle DAC = 90^\circ$$

$$AC = 3 \text{ фута};$$

$$AD = 4 \text{ фута};$$

$$CB = CD$$

Найти: AB

Решение:

$AB = AC + CB$ – по свойству длин отрезков.

$AB = AC + CD$, т. к. $CB = CD$ по условию.

$CD^2 = AC^2 + AD^2$ - по теореме Пифагора.

$$CD^2 = 3^2 + 4^2; CD = 5$$

$$AB = 3 + 5 = 8 \text{ футов.}$$

Ответ: высота дерева 8 футов

Итоговые вопросы

1. Возможно ли было решение задач данного типа без применения теоремы Пифагора?
2. В чём суть теоремы Пифагора?
3. Для любых ли треугольников можно применить данную теорему?

Домашнее задание

П. 54. № 483 (в, г);

№ 484 (в, г, д)

№ 486 (а, б)

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!!!**

Используемые ресурсы

- <http://ru.wikipedia.org/wiki/Пифагор>
- Учебник Геометрия 7-9 Атанасян и др.
- Методическое пособие по Геометрии: Атанасян, Юдина, Некрасов: Изучение геометрии в 7-9 классах. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений