# Тема: **Применение свойств и признаков равенства прямоугольных** треугольников к решению практических задач.

(Урок геометрии – 7 класс)

Цель: показать практическое применение свойств и признаков равенства прямоугольных треугольников к решению практических задач; познакомить с историей развития некоторых математических идей, их влияние на жизнь современного общества;

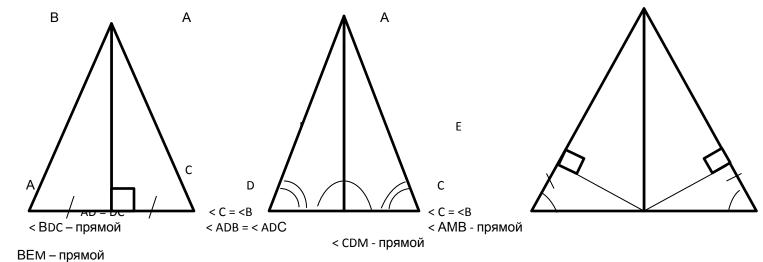
Развивать интуицию, способность ориентироваться в новых ситуациях, стремление к применению полученных знаний, воспитывать уважение к значимости полученных знаний.



«Сближение теории с практикой даёт самые благотворные результаты, и не одна только практика от этого выигрывает».

П.А. Чебышев

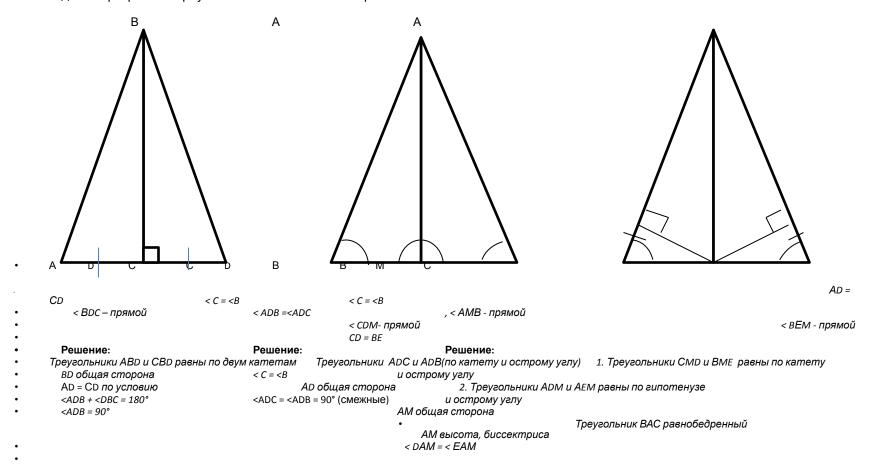
Найдите пары равных треугольников и объясните их равенство.



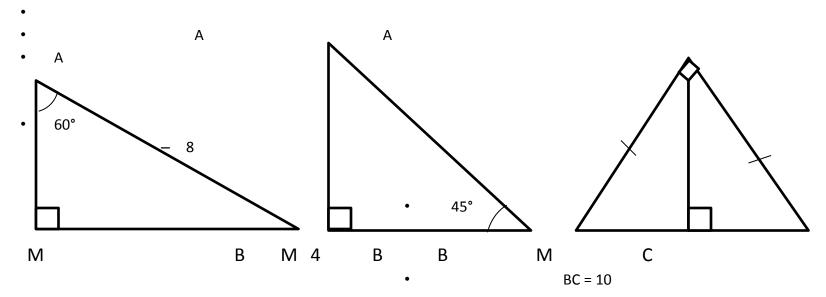
<

CD = BE

Найдите пары равных треугольников и объясните их равенство.

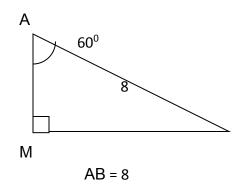


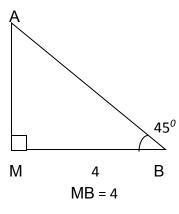
• Найти длину отрезка *АМ.* 

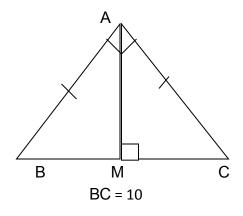


#### РЕШЕНИЕ

В



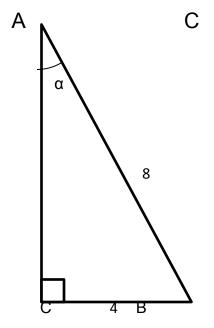




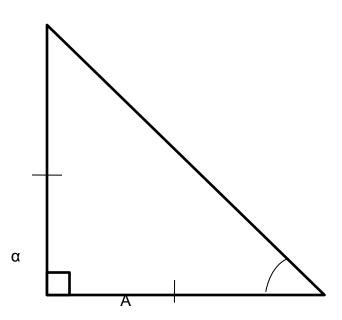
Решение: < B = 30<sup>0</sup> АМ равен половине АВ АМ = 4

Решение:  $< B+ < C = 90^{\circ}$  ABC равнобедренный  $< B = < C = 45^{\circ}$   $< BAM = < CAM = 45^{\circ}$  ABM и ACM равнобедренные BM = AM = MC = 5

# • Найти угол α



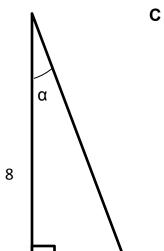
В

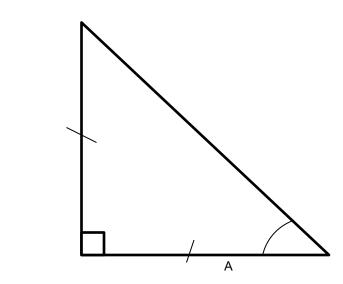


# РЕШЕНИЕ



Α





α

CB равен половине AB •  $\alpha = 30^{\circ}$ 

Треугольник АВС равнобедренный

$$<$$
A =  $<$ C;  $<$ A +  $<$ C =  $90^{\circ}$ 

В

$$\alpha = 45^{\circ}$$

II. Самостоятельная работа (работа в группах).

За решение каждой задачи пять баллов

• Карточки с заданиями лежат на партах

•

• 1. Доказать, что точка биссектрисы угла равноудалена от его сторон.

•

• 2. Доказать, что каждая точка, равноудалённая от сторон угла, лежит на его биссектрисе.

•

### РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ №1.

A M B

треугольники AMO и ADO прямоугольные(< OMA и < ODA прямые), они равны по гипотенузе и острому углу, так как < MAO = < DAO (AO- биссектриса угла BAC) AO общая сторона Из равенства треугольников следует равенство отрезков MO и OD

### • РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ №2

•

•

•

A A

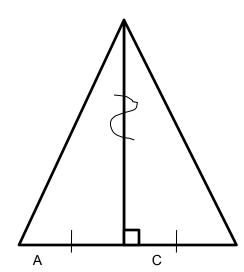
- треугольники *ADO и AMO прямоугольные(< ODA и < OMA прямые)*
- они равны по гипотенузе и катету, так как DO = OM по условию
- АО общая сторона
- Из равенства треугольников следует равенство углов DAO и ОАМ.
- Значит АО биссектриса

- III. Решение практических задач. (Задания написаны на карточках)
- 1. Населённые пункты *A, B, C, D* расположены так, что пункт *A* находится в нескольких километрах к югу от *D,* а пункты *B* и *C* на одинаковых расстояниях к западу и востоку (соответственно) от *A*. Верно ли, что *B* и *C* находятся на одинаковом расстоянии от *D*?

# Решение задачи №1:

Треугольники *DAB* и *DAC* равны по двум катетам, значит, *BD = CD*.

D

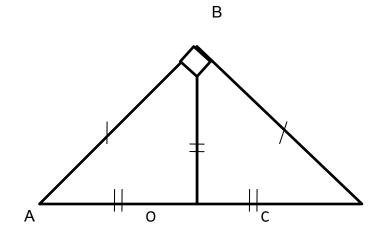


В

OTBET: верно

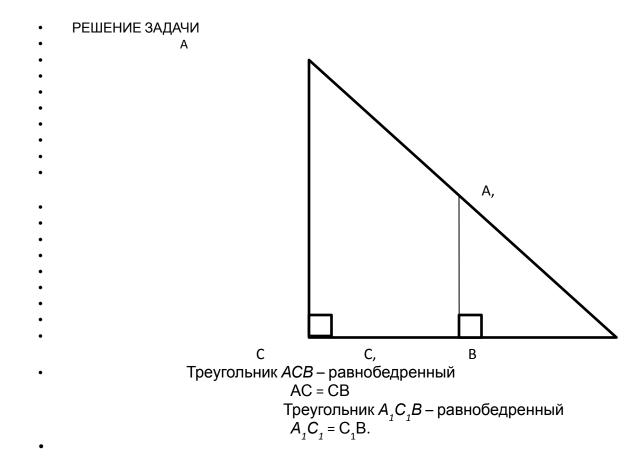
• 2. Жители трёх домов (*A, B. C*), расположенных в вершинах равнобедренного прямоугольного треугольника хотят выкопать общий колодец с таким расчётом, чтобы он был одинаково удалён от всех домов. В каком месте надо копать?

**Решение задачи №2** Копать надо в точке *О*.



# • Задачи Фалеса:

• а) Египтяне задали Фалесу трудную задачу: найти высоту одной из громадных пирамид. Фалес нашёл для этой задачи простое и красивое решение. Он воткнул в землю вертикально длинную палку и сказал: «Когда тень от этой палки будет той же длины, что и сама палка, тень от пирамиды будет иметь ту же длину, что и высота пирамиды.



• б) Ещё одно из свойств прямоугольного треугольника, доказанное Фалесом. Нарисуем прямоугольный треугольник *ABC* и разделим его гипотенузу AC точкой O пополам. Как вы думаете, какой отрезок длиннее: *AO* или *OB*? То есть куда ближе идти из середины гипотенузы – к острому углу или к прямому?

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

D 0 В

Достроим треугольник ACB до прямоугольника ADBC. AB = DC и точка O - середина каждого из них. Следовательно, AO = OB = OC.

# IV. Компьютерная презентация. Биография Фалеса



Существовало предание, что Фалес был финикийцем, ставший гражданином Милета.

Фалес Милетский жил в самом конце VII - первой половине VI в. до н. э. (с. 625 – 548 до н. э.). Фалес Милетский был уроженцем греческого торгового города Милета, расположенного в Малой Азии на берегу Эгейского моря.

В VI веке до н. э. Милет находился в расцвете славы. Это был многолюдный и шумный город купцов, торговцев, ремесленников, мореплавателей. Жемчужиной Эллады называли его и греки, и чужестранцы. Как рассказывают древние историки, в четырёх гаванях города встречались корабли, прибывшие из Сирии, Финикии, Египта, Крита. Главная гавань называлась Львиной. Узкий вход в неё охраняли два огромных мраморных льва. На широкой набережной толпились носильщики, матросы, менялы, проводники. Вся эта шумная толпа набрасывалась на чужеземцев, прибывших в Милет, предлагая услуги. От огромных ворот порта с шестнадцатью мраморными кодонами вела в город широкая главная улица. Милет – родина Фалеса.

Неподалёку от ворот стоял величественный храм Аполлона с мраморными жертвенниками и статуями. Но купцов, прибывших из разных стран в Милет, привлекали не только красоты города. Тончайшая шерсть из милетских овец славилась всюду. Садоводы Милета выводили прекрасные сорта роз. Из лепестков роз изготовляли драгоценное розовое масло. Окрестности города утопали в густых оливковых садах. В далёкие путешествия отправлялись милетские торговцыморяки. Эти путешествия были опасны. Порой приходилось бороться с разбушевавшейся стихией, обороняться от пиратов, а при высадке на сушу отражать нападения туземцев. Но не только мужества требовала жизнь от тогдашних мореплавателей. Она требовала ещё и умения ответить на многие вопросы. Как ориентироваться в море? Как определить расстояние от берега до корабля? Тесная зависимость жизненного успеха людей от решения теоретических вопросов привела к тому, что город Милет стал колыбелью античной науки, а учёный Фалес – её родоначальником.

«Ищи что-нибудь одно мудрое, выбирай что-нибудь одно доброе, так ты уймёшь пустословие болтливых людей».

Фалес был купцом. Он хорошо зарабатывал, умело торгуя оливковым маслом. Много путешествовал: посетил Египет, Среднюю Азию, халдею. Всюду изучал опыт, накопленный жрецами, ремесленниками и мореходами: познакомился с египетской и вавилонской школами математики и астрономии. Возвратившись на родину, Фалес отошел то торговли и посвятил свою жизнь занятиями наукой, окружив себя учениками, - так образовывалась милетская ионийская школа, из которой вышли многие знаменитые греческие учёные. Фалес дожил до глубокой старости.

•

# • Вклад в науку

- Фалес Милетский имел титул одного из семи мудрецов Греции, он был поистине первым философом, первым математиком, астрономом и вообще первым по всем наукам в Греции, -- он был тем же для Греции, чем Ломоносов для России.
- Карьеру он начал как купец и еще в молодости попал в Египет. В Египте Фалес застрял на много лет, изучая науки в Фивах и Мемфисе. Считается, что геометрию и астрономию в Грецию привез он. Во всяком случае, одному у него могут поучиться все философы – краткости. Полное собрание его сочинений, по преданию, составляло всего 200 стихов. Трудно сейчас сказать, что в научном перечне принадлежит действительно Фалесу и что приписано ему потомками, восхищающимися его гением. Несомненно, в лице Фалеса Греция впервые обрела одновременно философа математика и естествоиспытателя. Не случайно древние причислили его к «великолепной семёрке» мудрецов древности.

#### Фалес – математик

- Условно ему приписывают открытие доказательств ряда теорем:
- о делении круга диаметром пополам;
- о равенстве углов при основании равнобедренного треугольника;
- о равенстве вертикальных углов;
- - один из признаков равенства прямоугольных треугольников и другое.

•

# • Задачи Фалеса

Фалес открыл любопытный способ определения расстояния от берега до видимого корабля. Доказательством признаков равенства треугольников занимались ещё пифагорейцы. По словам Прокла, Евдем Родосский приписывает Фалесу Милетскому доказательство теоремы о «равенстве» двух треугольников, имеющих равными сторону и два прилежащих к ней угла (второй признак равенства треугольников). Одни источники утверждают, что для этого им был использован признак подобия треугольников. Потомки Фалеса обязаны ему тем, что он, пожалуй впервые ввел в науку, и в частности – в математику, доказательство. Известно сейчас, что многие математические правила были открыты много раньше, чем в Греции. Но все – опытным путём. Строго логическое доказательство правильности каких-либо предложений на основании общих приложений, принятых за достоверные истины, было изобретено греками. Характерная и совершенно новая черта греческой математики заключается в постепенном переходе при помощи доказательства от одного предложения к другому. Именно такой характер математике придал Фалес. И даже сегодня, через 25 веков, приступая к доказательству, например, теоремы о свойствах ромба, вы, в сущности, рассуждаете почти так, как это делали ученики Фалеса.

•

• Домашнее задание: придумать и решить практическую задачу, в которой были бы использованы свойства или признаки равенства прямоугольных треугольников

# Спасибо за урок