



Девиз нашего урока :

✓ «Учение без размышления бесполезно, но и размышления без учения опасно»

✓ (Конфуций)

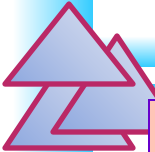


Равнобедренный треугольник и его свойства



**Свойство -
характеристика,
присущая вещам и
явлениям, позволяющая
отличать их.**





СВОЙСТВО — СВОЙСТВО, а, ср.
Качество, признак, составляющий
отличительную особенность кого чего н.
... [Толковый словарь Ожегова](#)

свойство — свойство особенность,
присущая предмету и позволяющая
включить его в тот или иной класс
предметов. ...
[Энциклопедический словарь](#)

1. СВОЙСТВО а; ср. кого чего.
Существенный признак, качество,
отличающее один предмет или
одно лицо от другого;
отличительная особенность,
черта кого, чего либо. ...
[Толковый словарь русского языка
Кузнецова](#)



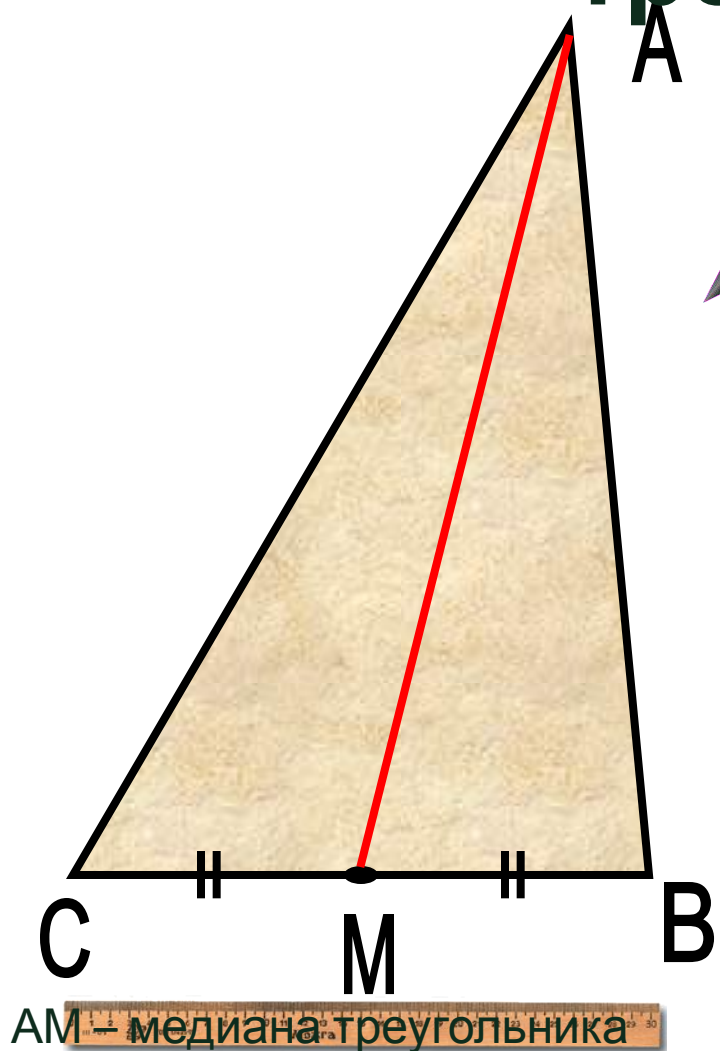


Цель:

**Исследовать,
доказать свойства
равнобедренного
треугольника и
показать их
применение на
практике.**



Медиана треугольника

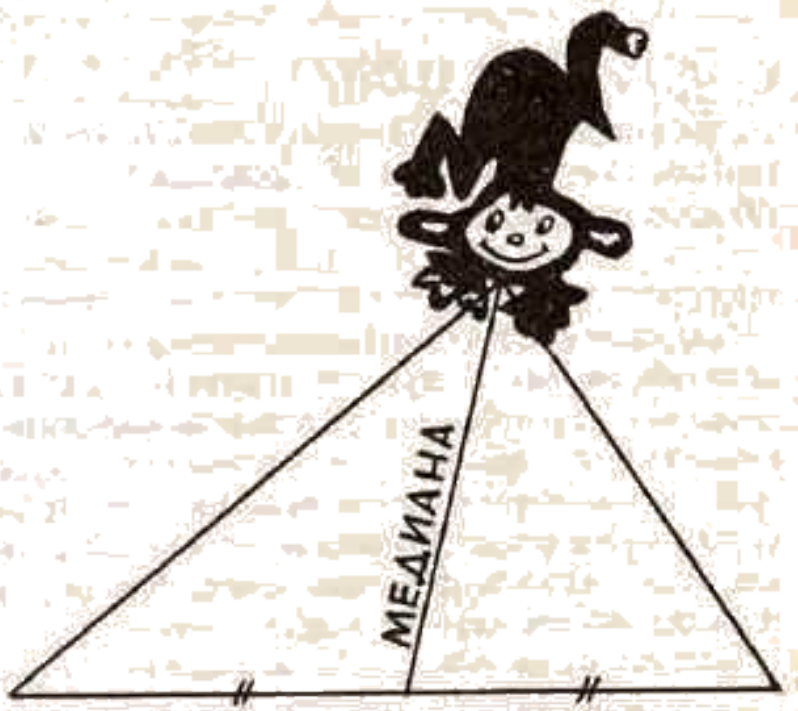


$$CM = MB$$



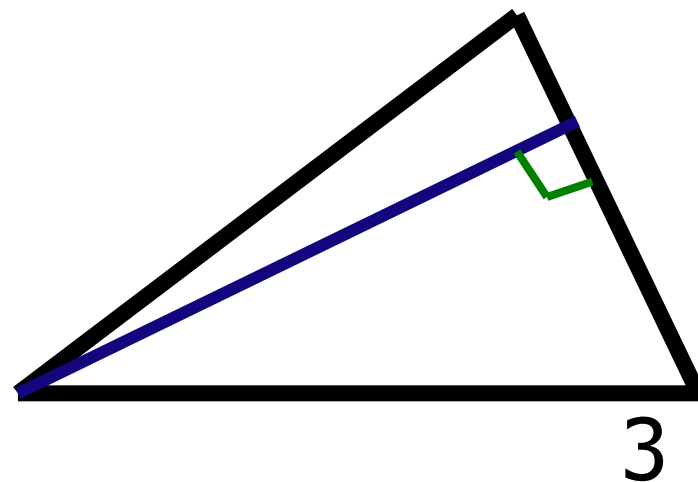
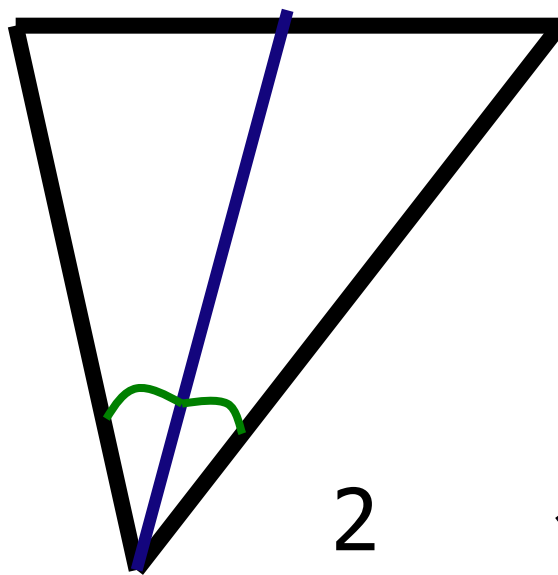
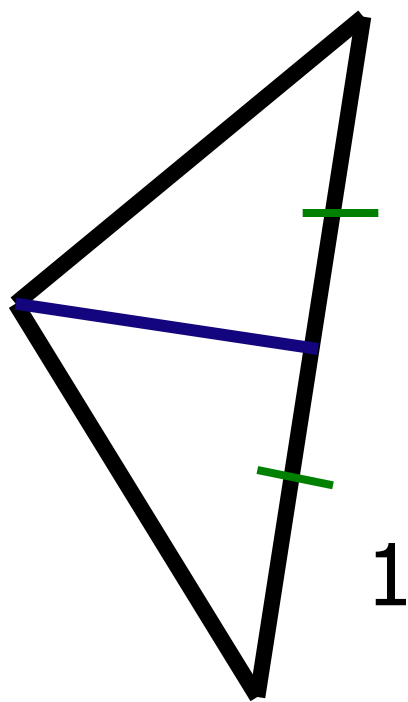
Отрезок,
соединяющий
вершину
треугольника с
серединой
противоположной
стороны,
называется
медианой
треугольника.

Медиана треугольника

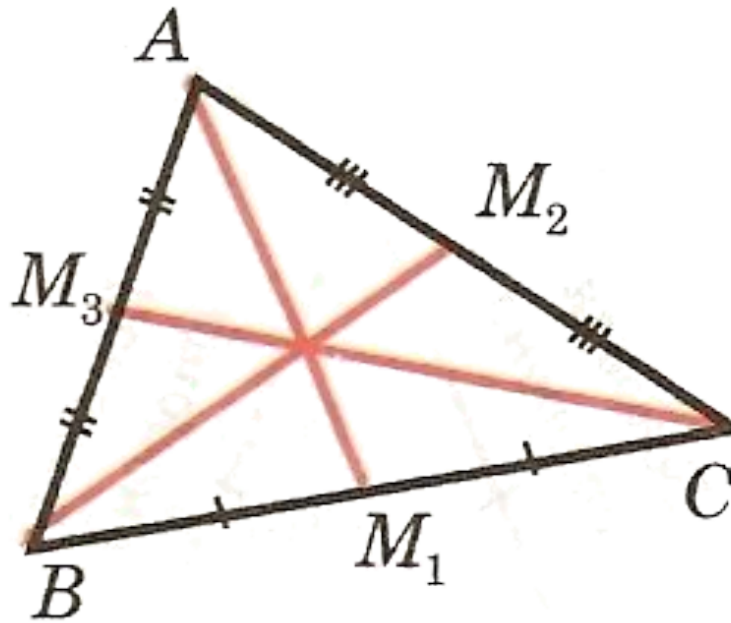


Медиана-обезьяна,
У которой зоркий глаз,
Прыгнет точно в
Середину
Стороны против
вершины,

- На каком рисунке изображена медиана треугольника?



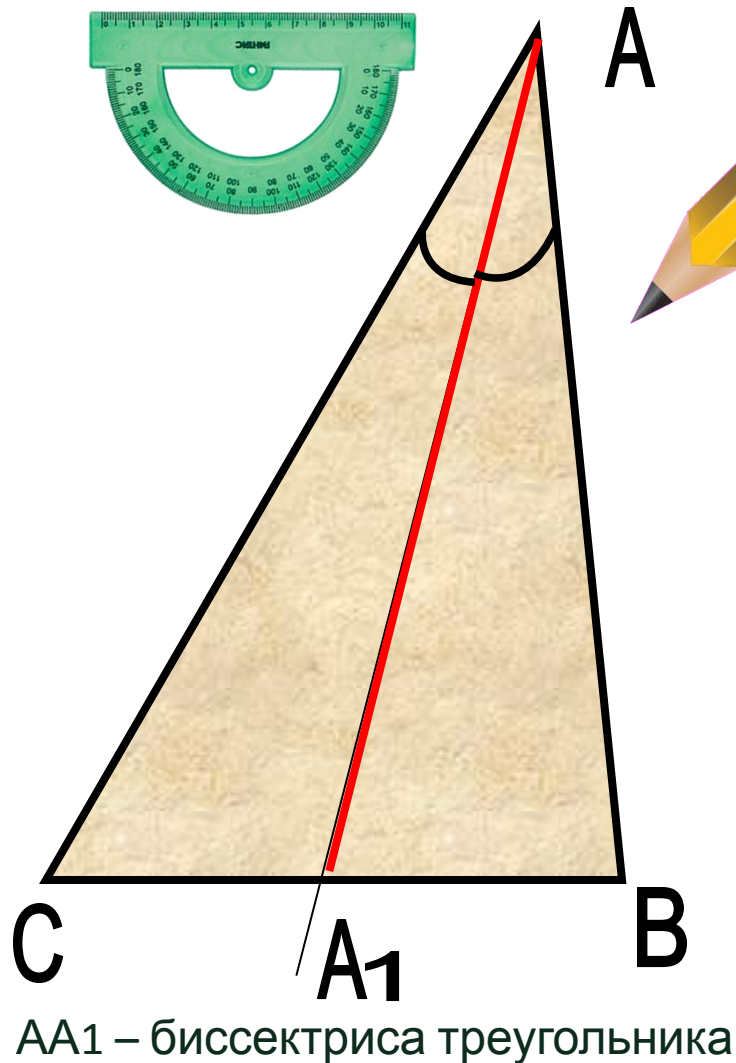
Медианы в треугольнике



AM_1, BM_2, CM_3 –
медианы треугольника
 ABC

В любом
треугольнике
медианы
пересекаются в
Точку пересечения
одной точке.
медиан (в физике)
принято называть
центром тяжести.

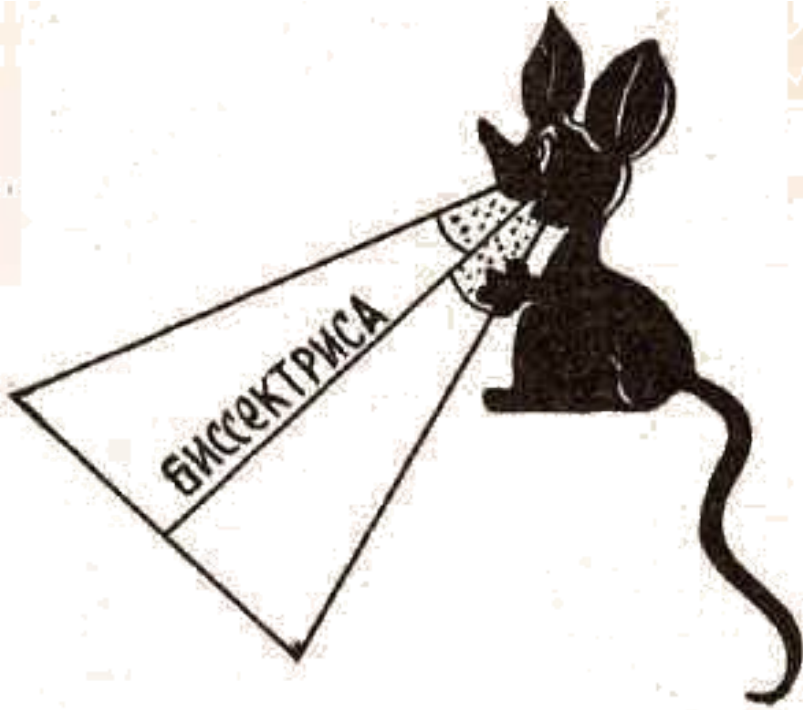
Биссектриса треугольника



$$\angle ACA_1 = \angle BAA_1$$

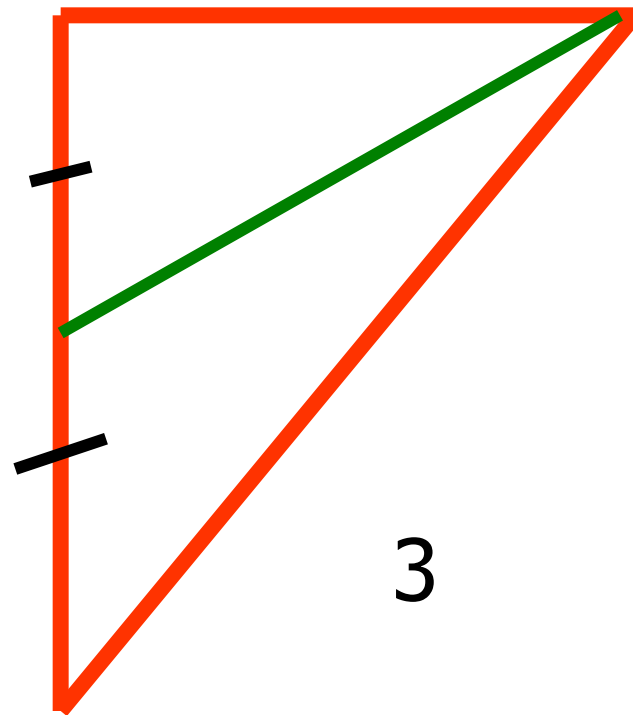
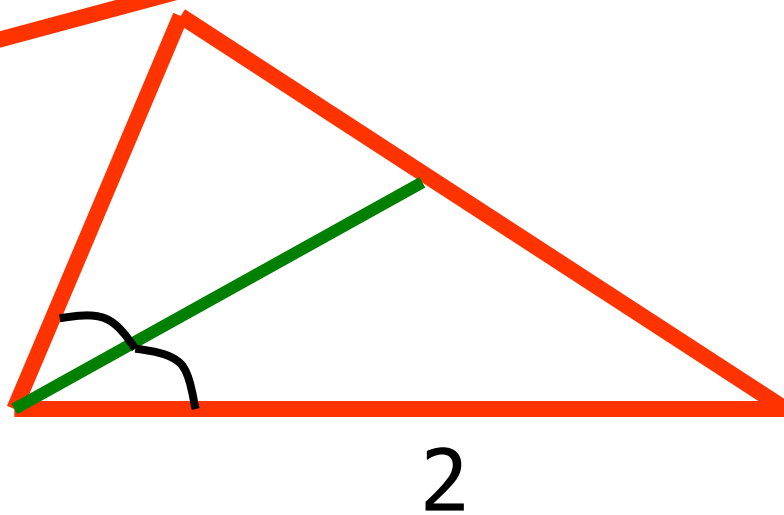
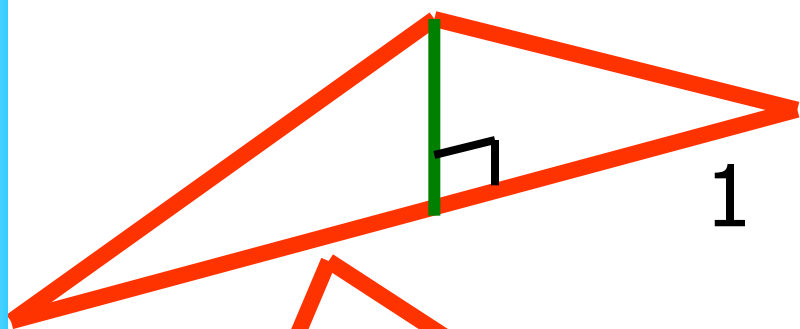
Отрезок биссектрисы угла треугольника, соединяющий вершину треугольника с точкой противоположной стороны, называется **биссектрисой** треугольника.

Биссектриса треугольника

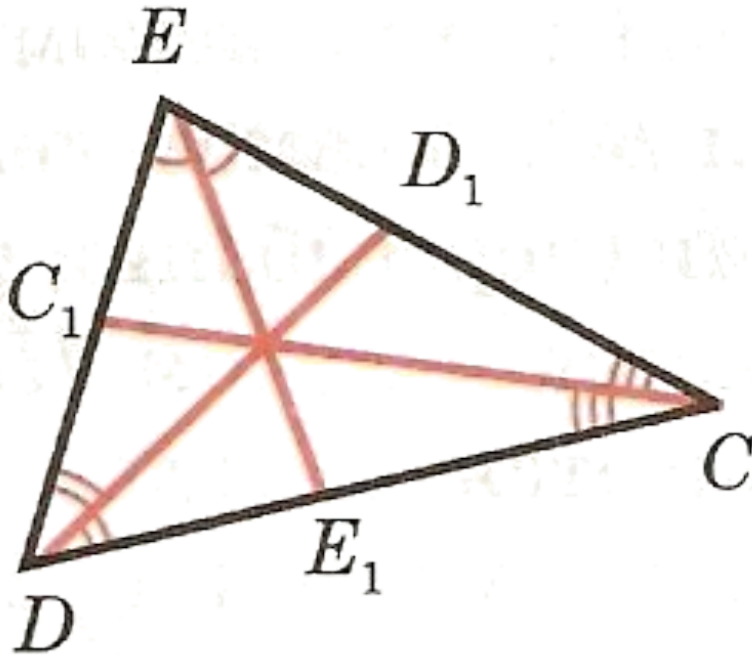


Биссектриса –
это крыса,
Которая бегает
по углам
И делит угол
пополам.

- На каком рисунке изображена биссектриса?



Биссектрисы в треугольнике



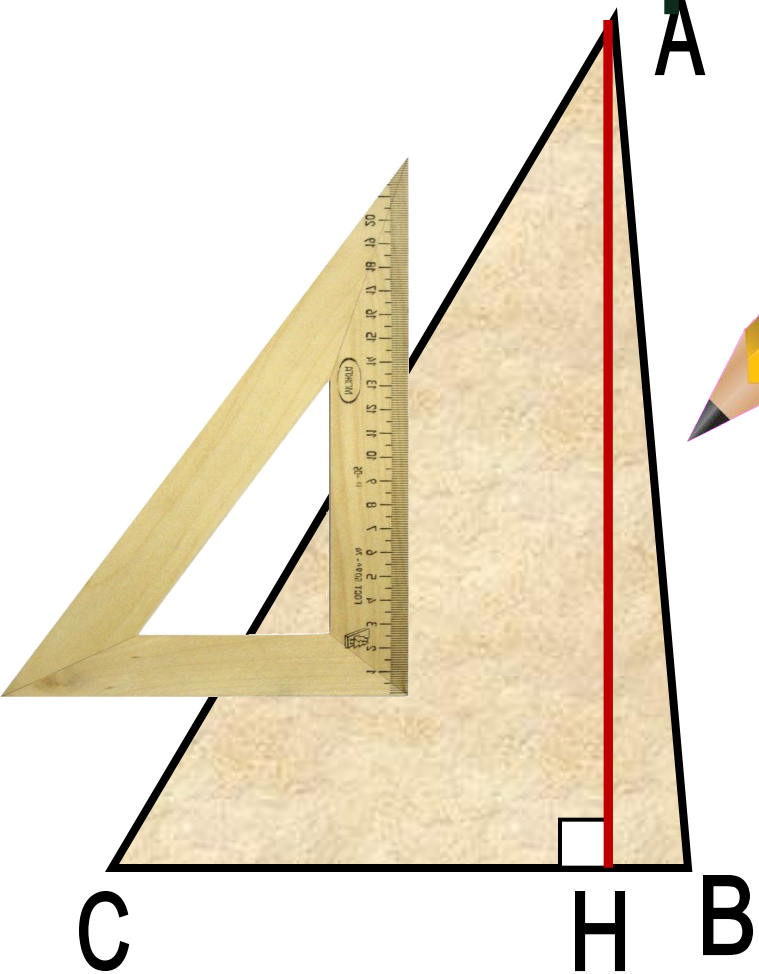
CC_1, DD_1, EE_1 –
биссектрисы
треугольника CDE

В любом треугольнике биссектрисы пересекаются в одной точке.

Точка пересечения биссектрис треугольника **есть центр вписанной в треугольник окружности.**

Высота

треугольника

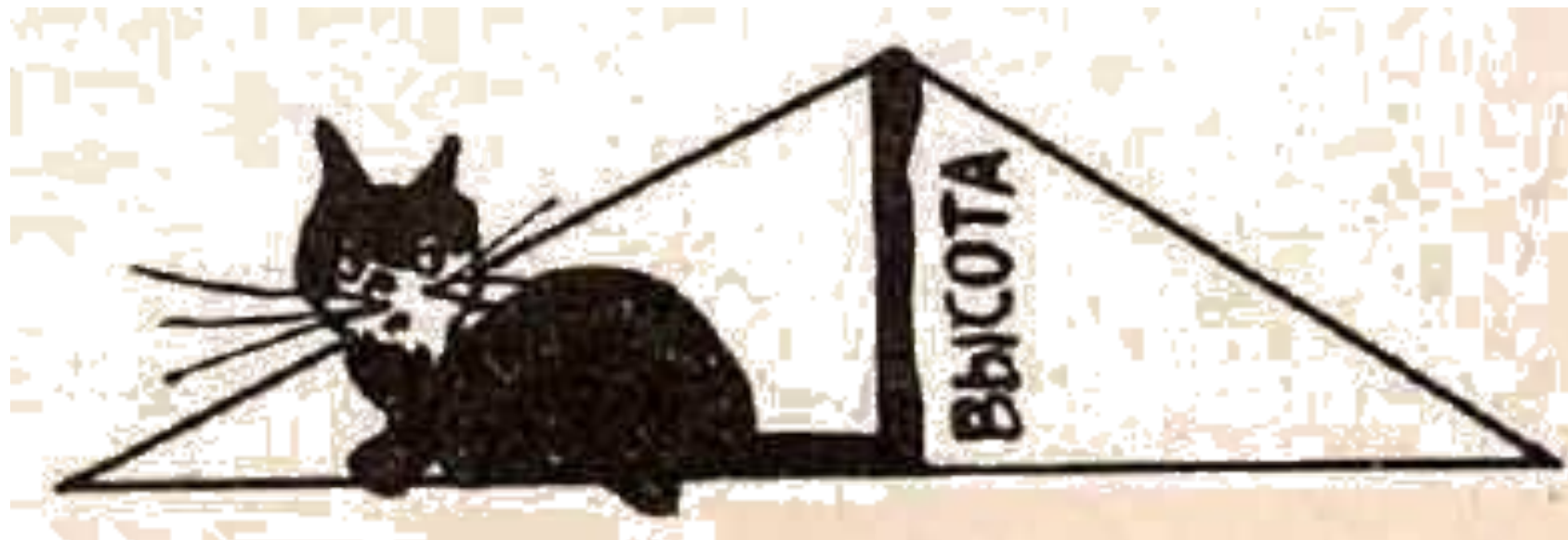


$$AH \perp CB$$

Перпендикуляр,
проведенный из
вершины
треугольника к
прямой,
содержащей
противоположную
сторону,
называется
высотой
треугольника.

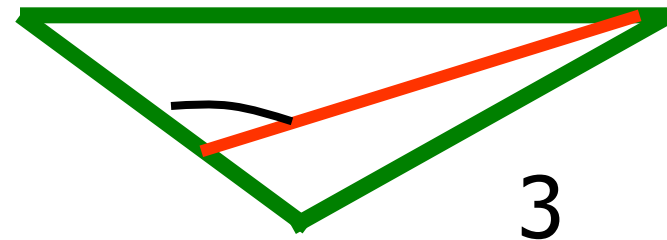
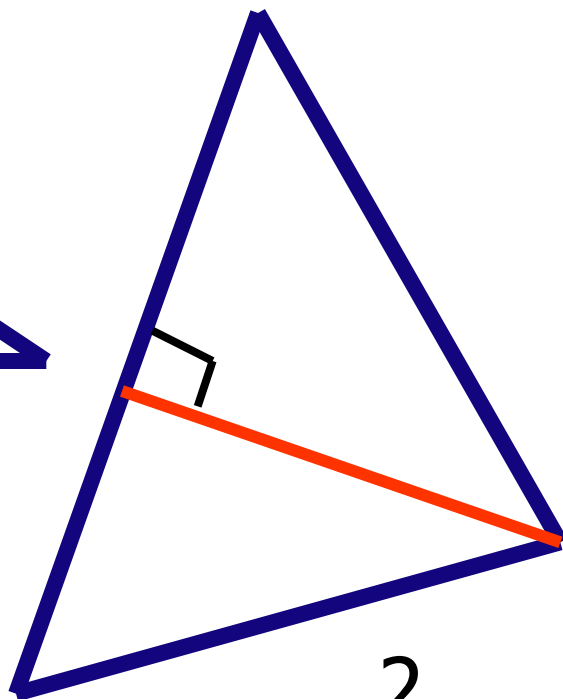
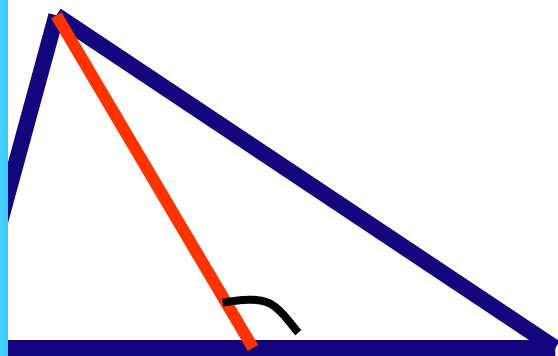
AH – высота треугольника

Высота треугольника

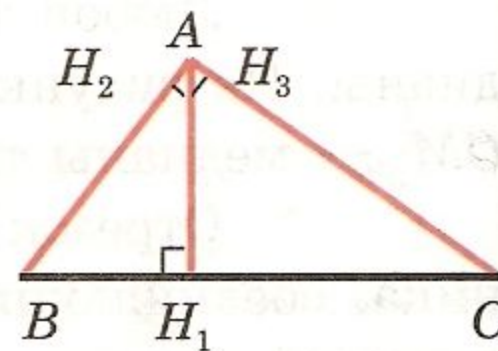
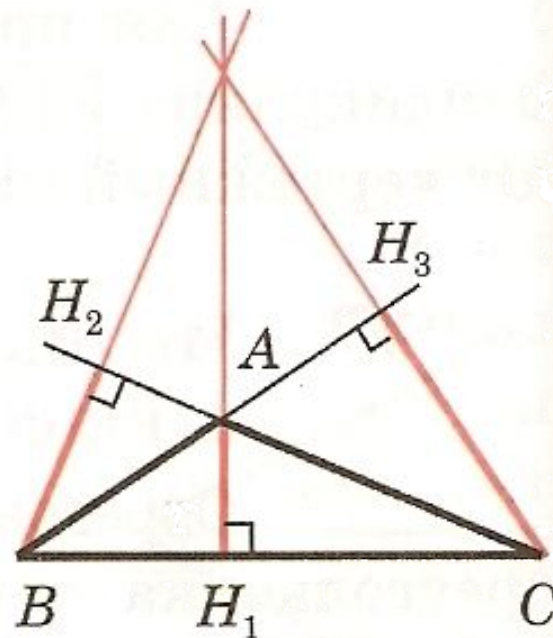
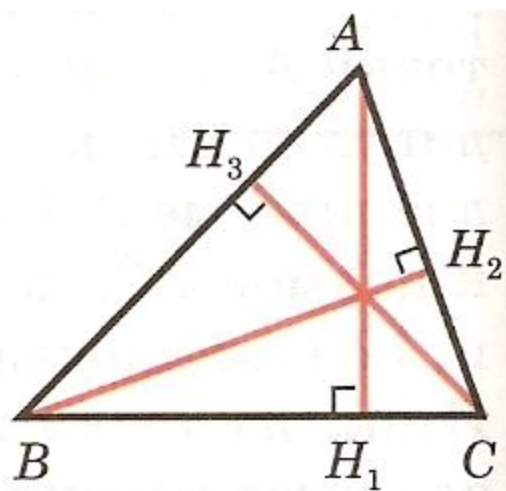


Высота похожа на
кота,
Который выгнул
спину,
И под прямым углом
Соединяет вершину

- На каком рисунке изображена высота?

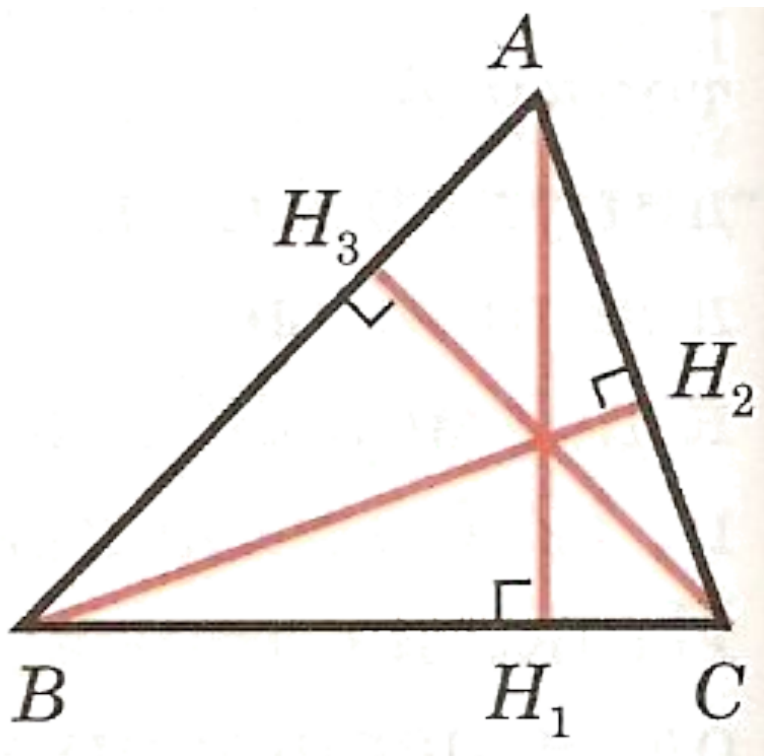


Высоты в треугольнике



AH_1, BH_2, CH_3 – высоты треугольника ABC

Высоты в треугольнике



В любом треугольнике
высоты или их
продолжения
пересекаются в одной
точке.

Точку пересечения
высот называют
ортоцентром.

Повторение основных понятий

Тест

1. Заполните пропуски в формулировках элементов треугольника и свойств геометрических фигур.

а) **Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой**
противоположной

стороны _____, **н**
азывается

медианой

_____ **треугольника.**

б) Перпендикуляр, проведённый из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону, называется высотой.

в). Отрезок биссектрисы угла треугольника, соединяющий вершину треугольника с точкой противоположенной стороны, называется биссектрисой треугольника.

2. Верны ли следующие утверждения? а) В любом треугольнике можно провести три медианы. _____ **да**

б) Точка пересечения высот любого треугольника лежит внутри треугольника. _____ **нет**

в) Все биссектрисы треугольника пересекаются в одной точке. _____ **да**

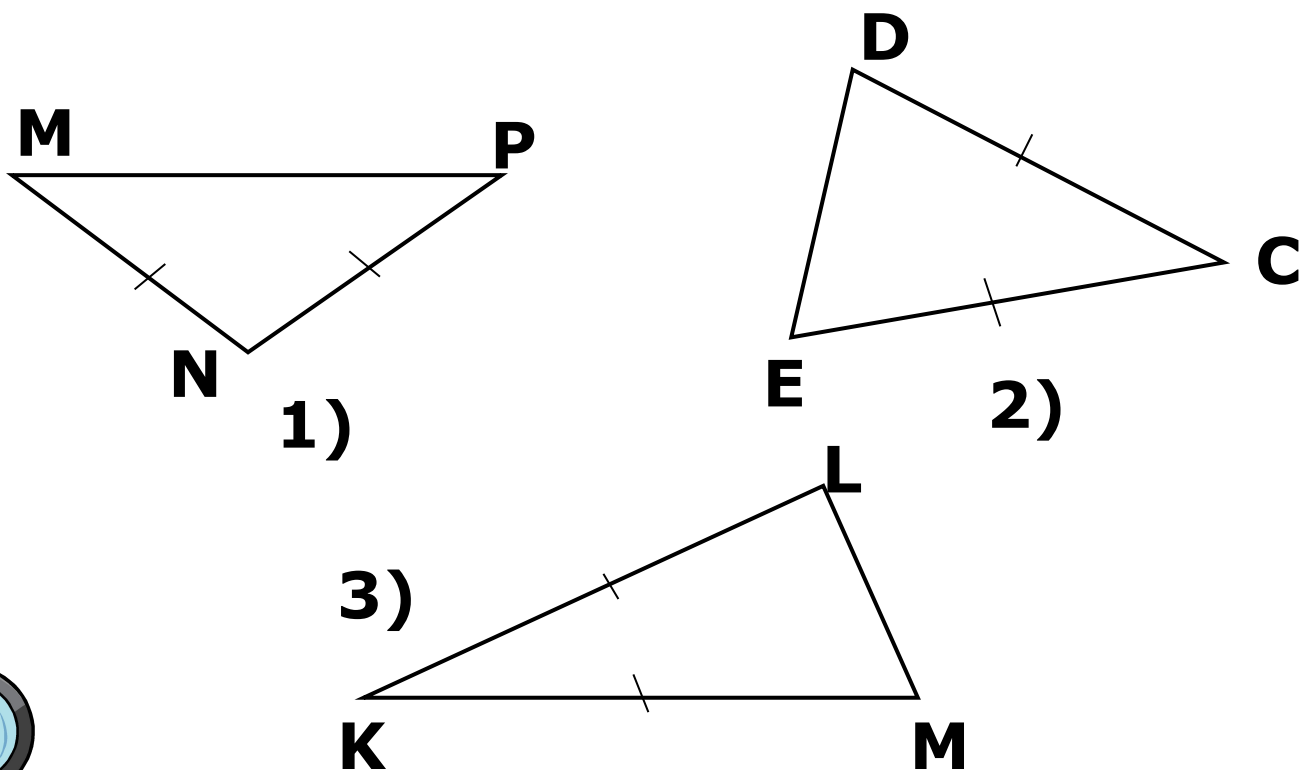
Определение равнобедренного треугольника

Определение 1

Треугольник, две стороны
которого равны,
называется
равнобедренным.
Равные стороны называются
боковыми, а третья сторона
основанием равнобедренного
треугольника



Назовите основание и боковые стороны
треугольника

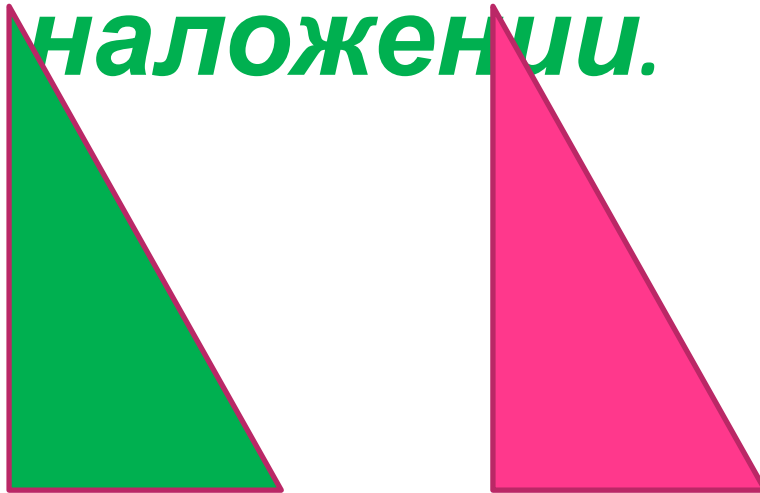


Практическая работа

- Соединить боковые стороны равнобедренного треугольника, линию сгиба зафиксировать.
- *Какие получились треугольники?*

Две геометрические *фигуры*
называются *равными*, если они

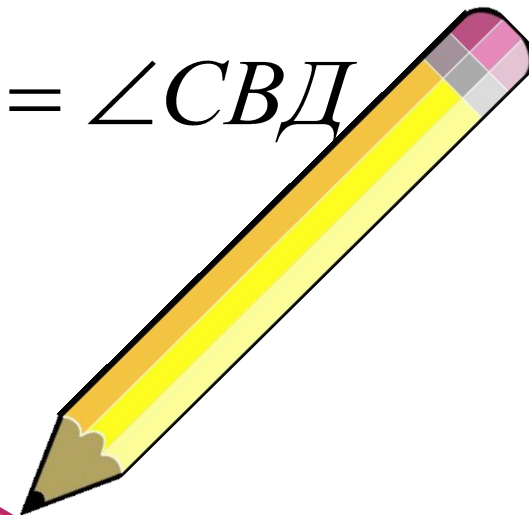
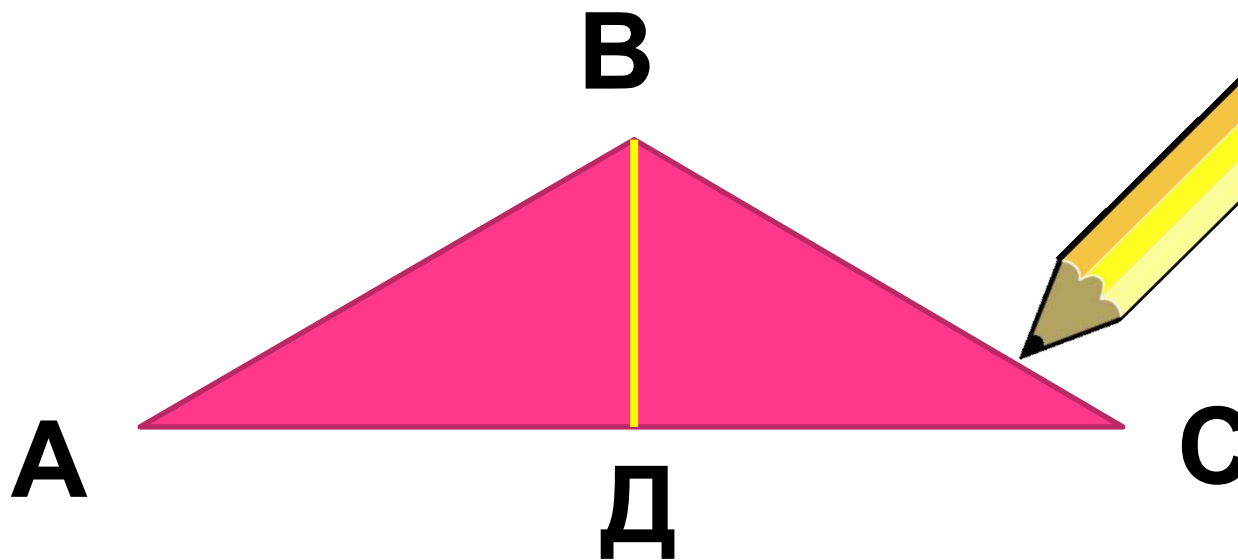
совпали при
наложении.



Исследуйте треугольники: найдите равные углы

$$\angle A = \angle C$$

$$\angle ABD = \angle CBD$$



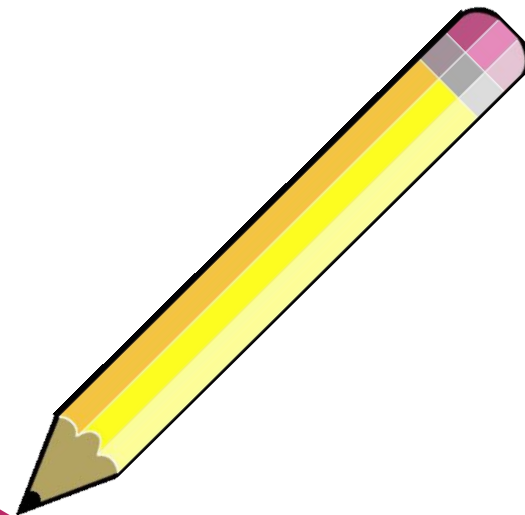
Свойство 1. Углы при основании равны

$$\angle A = \angle C$$

В

А

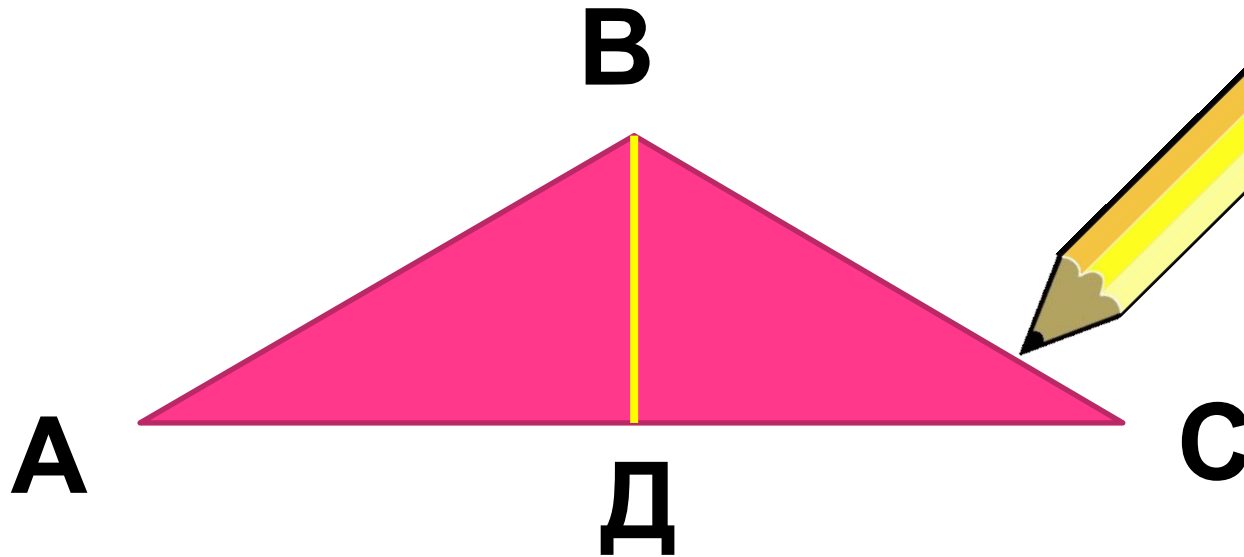
С



Практическая работа

- Исследуйте треугольники:
найдите равные стороны
- *1. Может ли линия сгиба являться медианой данного треугольника?*
- *2. Может ли линия сгиба являться биссектрисой данного треугольника?*
- *3. Может ли линия сгиба являться высотой данного треугольника?*
Сделайте выводы.

Свойство 2. В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведенная к основанию, является медианой и высотой.

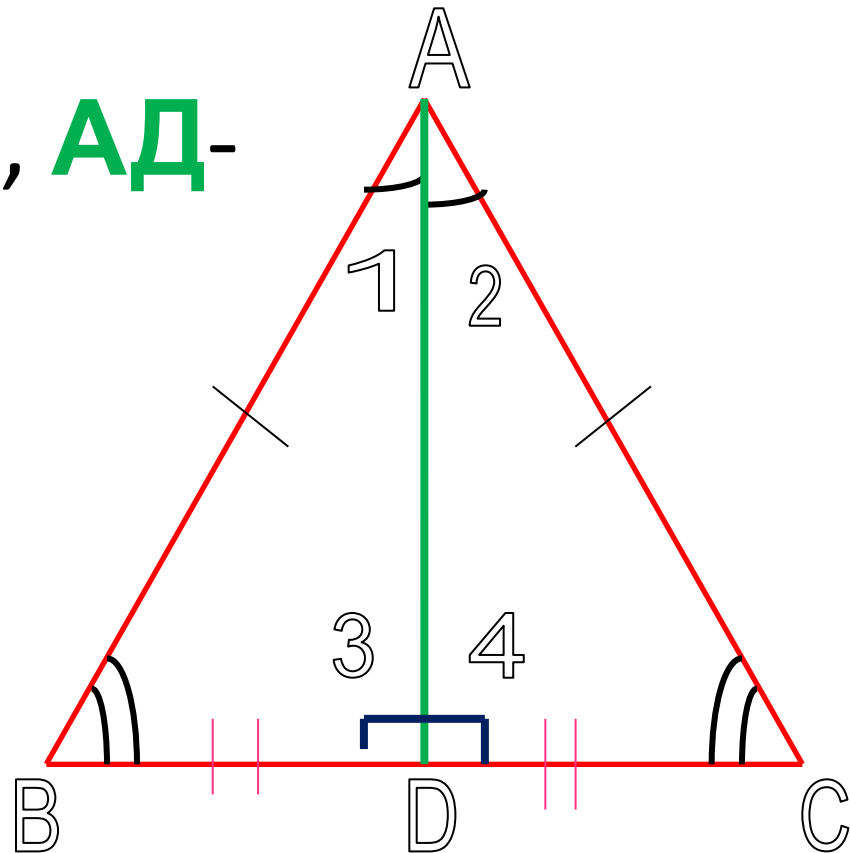


Свойства равнобедренного треугольника

1. $BD = DC$, **АД-**
медиан ;

2. $\angle 1 = \angle 2$, **АД-**
биссектри ;

3. $\angle 3 = \angle 4 = 90^\circ$, **АД-**
высота.

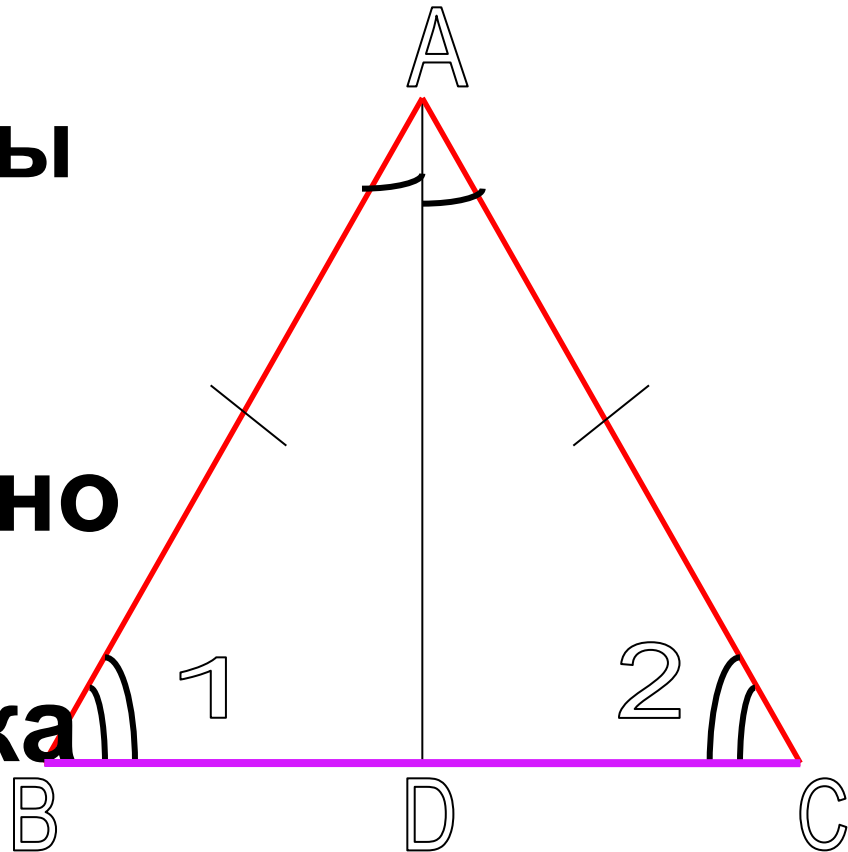


Свойства равнобедренного треугольника

$\angle 1 = \angle 2$ - углы

при
основании

равнобедренно
го
треугольника



Первый признак равенства треугольников

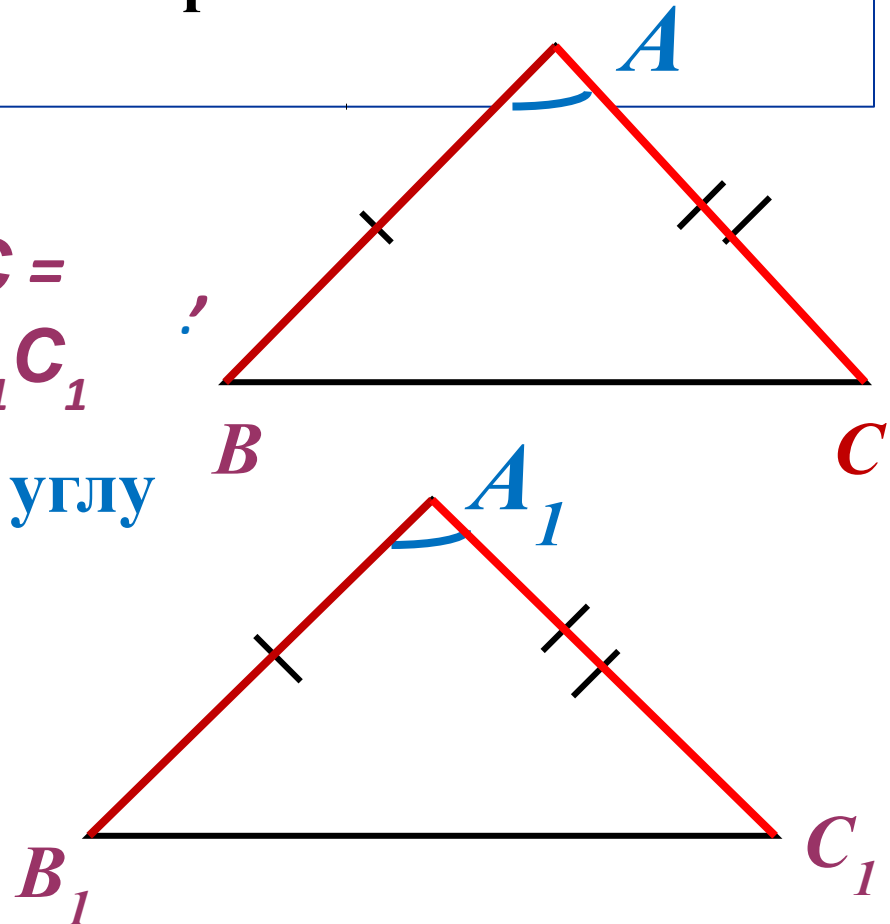
Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.

Если

$$AB = A_1B_1, \quad \angle A = \angle A_1, \quad AC = A_1C_1$$

$\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$

(по **двум сторонам** и **углу**
между ними)



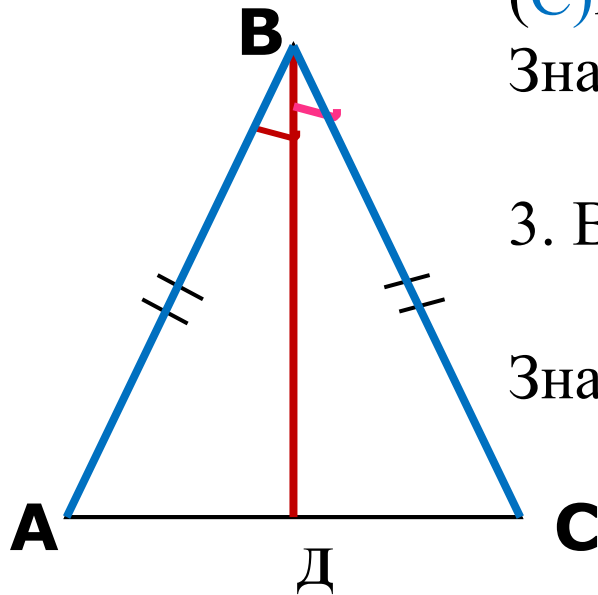
В равнобедренном треугольнике *углы при основании равны*

Дано: $\triangle ABC$ – равнобедренный,
AC – основание

Доказать: $\angle A = \angle C$

Доказательство:

1. Проведем биссектрису ВД угла $\angle ABC$.
2. Рассмотрим $\triangle ABD$ и $\triangle CBD$:
(С) а). ВД - *общая* сторона;
(У) б). $\angle ABD = \angle CBD$, т.к. ВД-*биссектриса* ;
(С) в). $AB = BC$, т.к. $\triangle ABC$ – *равнобедренный*;
Значит, $\triangle ABD = \triangle CBD$ (по двум сторонам и *углу между ними*)
3. В *равных* треугольниках против *равных* сторон лежат *равные углы*
Значит, $\angle A = \angle C$.

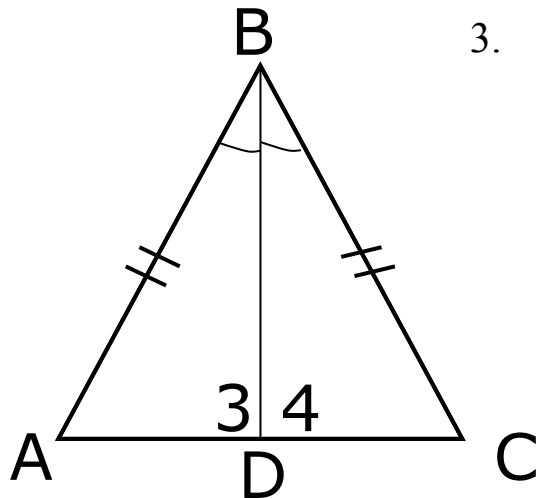


Что и требовалось доказать

В равнобедренном треугольнике *углы при основании равны.*

Доказательство:

т

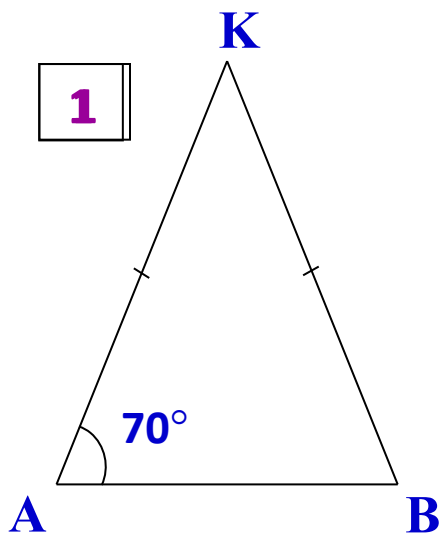


1. $\triangle ABD = \triangle CBD$ (по двум сторонам и углу между ними: $AB = BC$, BD -общая, $\angle ABD = \angle CBD$)
2. $\triangle ABD = \triangle CBD \Rightarrow AD = DC \Rightarrow D$ – середина $AC \Rightarrow BD$ – медиана
3. $\triangle ABD = \triangle CBD \Rightarrow \angle 3 = \angle 4$ и $\angle 3$ и $\angle 4$ – смежные $\Rightarrow \angle 3$ и $\angle 4$ – прямые $\Rightarrow BD \perp AC \Rightarrow BD$ – высота

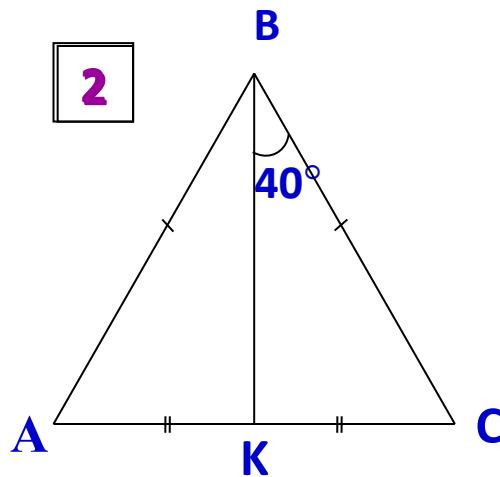
Теорема доказана

Решение задач

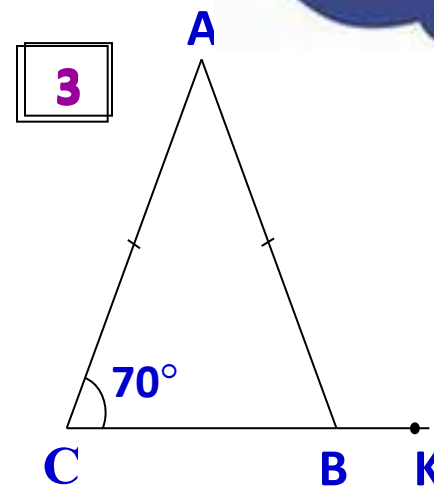
- Найдите угол КВА.



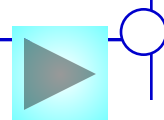
$$\angle KBA = 70^\circ$$



$$\angle KBA = 40^\circ$$



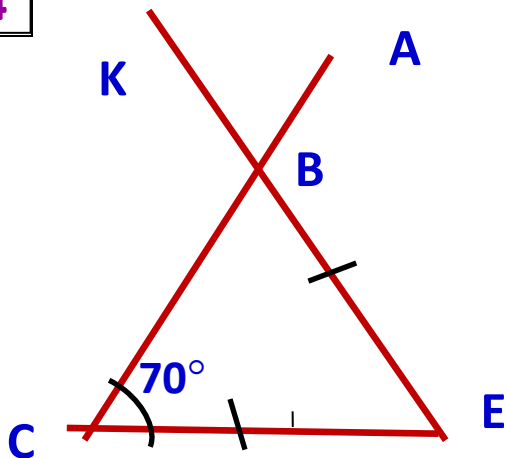
$$\angle KBA = 110^\circ$$



Решение задач

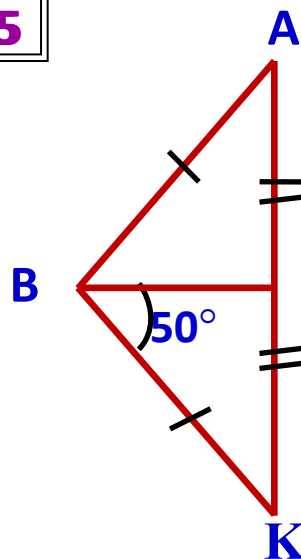
- Найдите угол КВА.

4



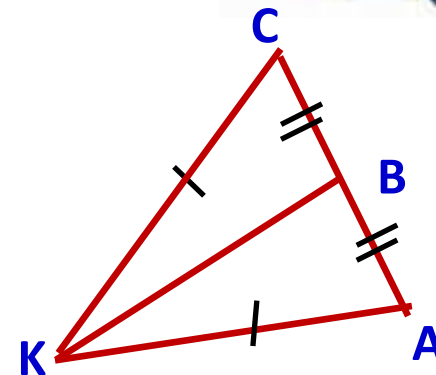
$$\angle KBA = 70^\circ$$

5

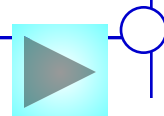


$$\angle KBA = 100^\circ$$

6

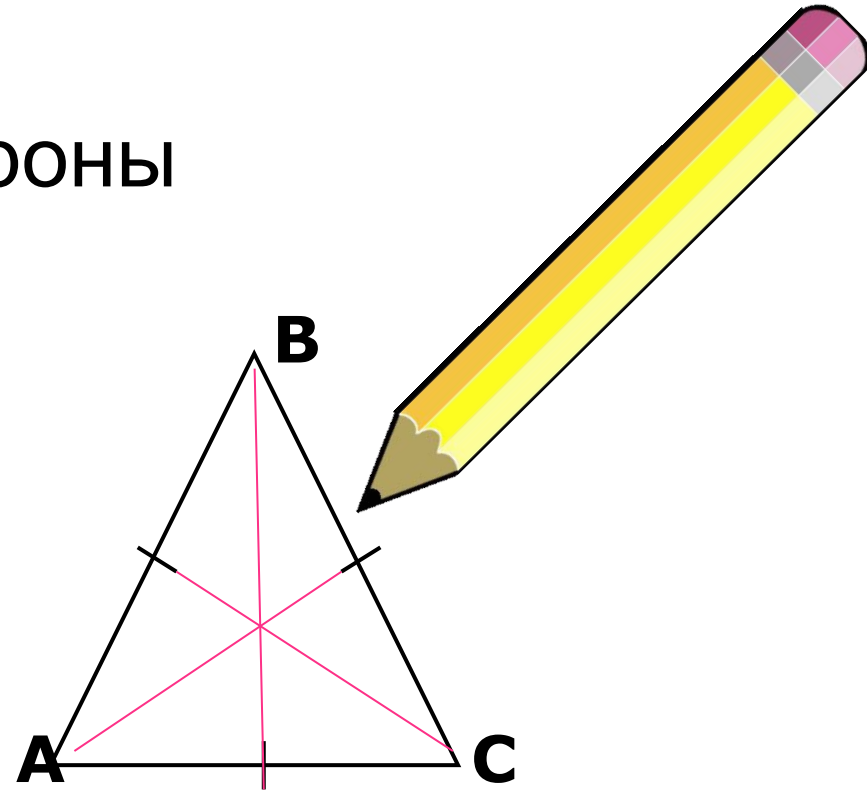


$$\angle KBA = 90^\circ$$



Определение 2

Треугольник, все стороны которого равны, называется *равносторонним*





Выводы:

- У равнобедренного треугольника углы при основании равны.
- Не всякая биссектриса равнобедренного треугольника является медианой и высотой, а только та, которая проведена из вершины к основанию.



1. Медиана в равнобедренном треугольнике является его биссектрисой и высотой. Это утверждение:
 - а) всегда верно;
 - б) может быть верно;
 - в) всегда неверно.
2. Если треугольник равносторонний, то:
 - а) он равнобедренный;
 - б) все его углы равны;
 - в) любая его высота является биссектрисой и медианой.
3. В каком треугольнике только одна его высота делит треугольник на два равных треугольника?
 - а) в любом;
 - б) в равнобедренном;
 - в) в равностороннем.
4. Биссектриса в равностороннем треугольнике является медианой и высотой. Это утверждение:
 - а) всегда верно;
 - б) может быть верно;
 - в) всегда неверно.
5. Если треугольник равнобедренный, то:
 - а) он равносторонний;
 - б) любая его медиана является биссектрисой и высотой;
 - в) ответы а) и б) неверны.
6. В каком треугольнике любая его высота делит треугольник на два равных треугольника?
 - а) в любом;
 - б) в равнобедренном;
 - в) в равностороннем.

Домашнее задание:

- 1. доказать свойство 2
равнобедренного
треугольника;**
- 2. Выполнить тест;**
- 3. Решить 6 задач с
пояснением.**

