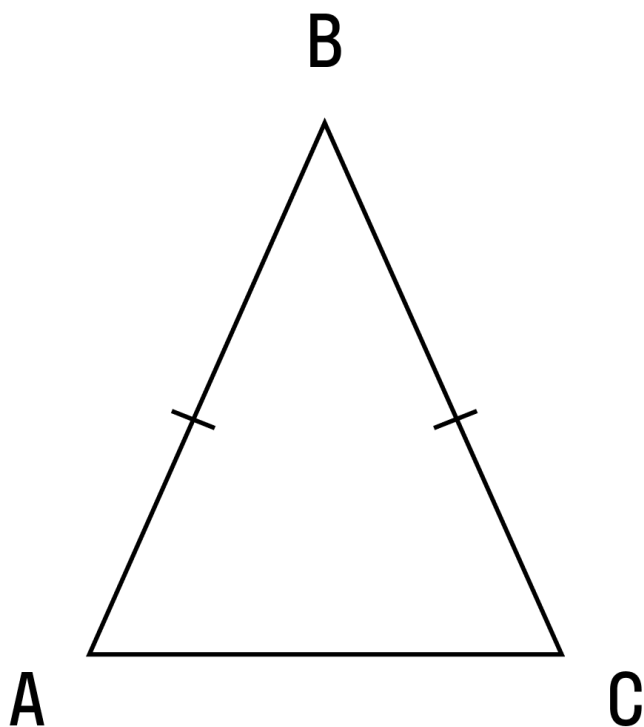


Определение равнобедренного треугольника

Какой треугольник называется равнобедренным?

Равнобедренным называется треугольник, у которого две стороны равны.

Давайте посмотрим на такой треугольник:



На рисунке хорошо видно, что боковые стороны равны. Это равенство и делает треугольник равнобедренным.

А вот как называются стороны равнобедренного треугольника:

AB и BC — **боковые стороны**,

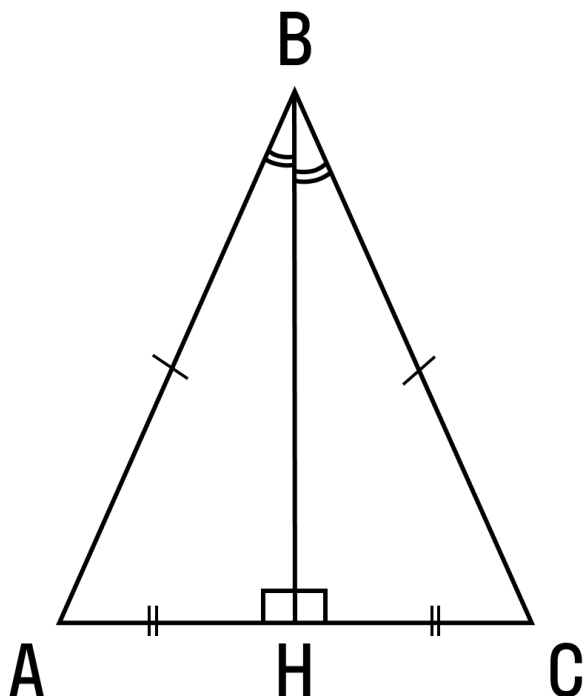
AC — **основание треугольника**.

Для понимания материала нам придется вспомнить, что такое биссектриса, медиана и высота, если вы вдруг забыли.

Биссектриса — луч, который исходит из вершины угла и делит этот угол на два равных угла.

Даже если вы не знаете определения, то про крысу, бегающую по углам и делящую их пополам, наверняка слышали. Она не даст вам забыть, что такое биссектриса. А если вам не очень приятны крысы, то вместо нее бегать может кто угодно. Биссектриса — это киса. Биссектриса — это лиса. Никаких правил для воображения нет. Все правила — для геометрии.

Обратите внимание на рисунок. В представленном равнобедренном треугольнике биссектрисой будет отрезок BH.



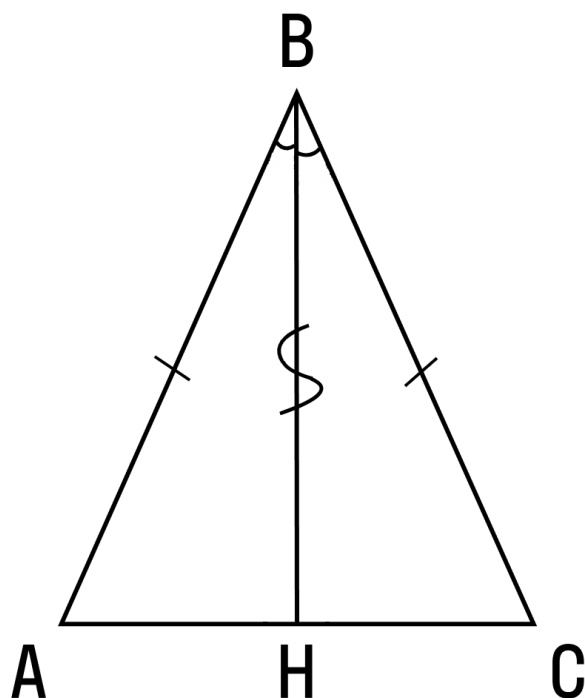
Медиана — отрезок, который соединяет вершину треугольника с серединой противоположной стороны.

Для медианы не придумали веселого правила, как с биссектрисой, но можно его придумать. Например, буддийская запоминка: «Медиана — это Лама, бредущий из вершины треугольника к середине его основания и обратно».

В данном треугольнике медианой является отрезок BH.

Высота треугольника — перпендикуляр, опущенный из вершины треугольника на противоположную сторону или на прямую, содержащую сторону треугольника.

Высотой в представленном равнобедренном треугольнике является отрезок BH.



Узнай, какие профессии
будущего тебе подойдут

10 минут — и ты разберёшься, как стать тем,
кем захочешь

[Перейти!](#)

Признаки равнобедренного треугольника

Вот несколько нехитрых правил, по которым легко определить, что перед вами не что иное, как его величество равнобедренный треугольник.

1. Если у треугольника два угла равны, то этот треугольник — равнобедренный.
2. Если высота треугольника совпадает с его медианой, проведенной из того же угла, то такой треугольник — равнобедренный.

3. Если высота треугольника совпадает с его биссектрисой, проведенной из того же угла, то такой треугольник — равнобедренный.
4. Если биссектриса треугольника совпадает с его медианой, проведенной из того же угла, то такой треугольник снова равнобедренный!



Выберите идеального
репетитора по математике

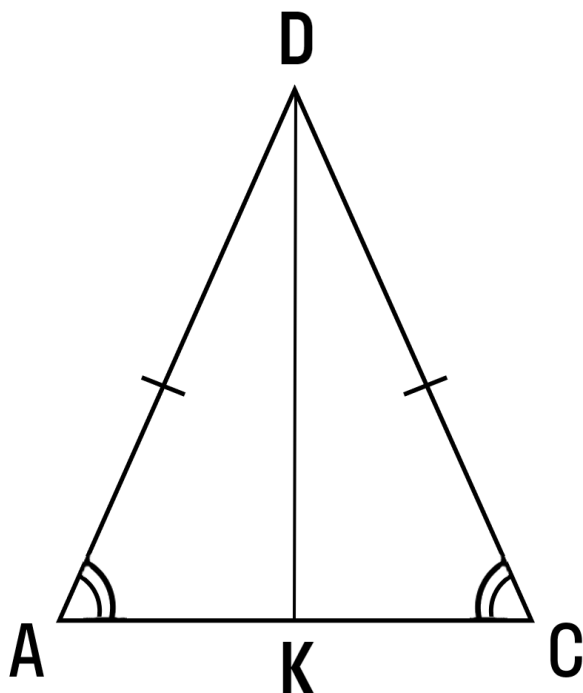
15 000+ проверенных преподавателей
со средним рейтингом 4,8. Учтём ваш график
и цель обучения

[Выбрать!](#)

Свойства равнобедренного треугольника

Чтобы понять суть равнобедренного треугольника, нужно думать как равнобедренный треугольник, стать равнобедренным треугольником — и выучить 4 теоремы о его свойствах.

Теорема 1. В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.

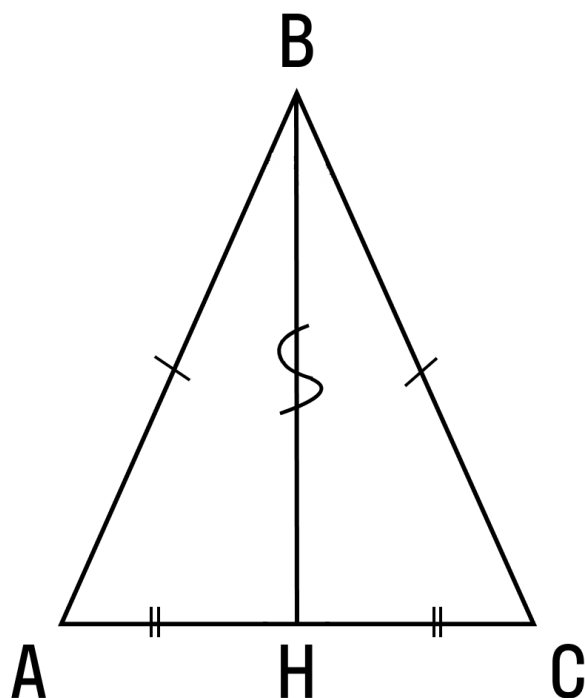


Доказательство теоремы:

Пусть AC — основание равнобедренного треугольника. Проведем биссектрису DK . Треугольник ADK равен треугольнику CDK по двум сторонам и углу между ними ($AD = DC$, DK — общая, а так как DK — биссектриса, то угол ADK равен углу CDK). Из равенства треугольников следует равенство всех соответствующих элементов, значит угол A равен углу C . Изи!

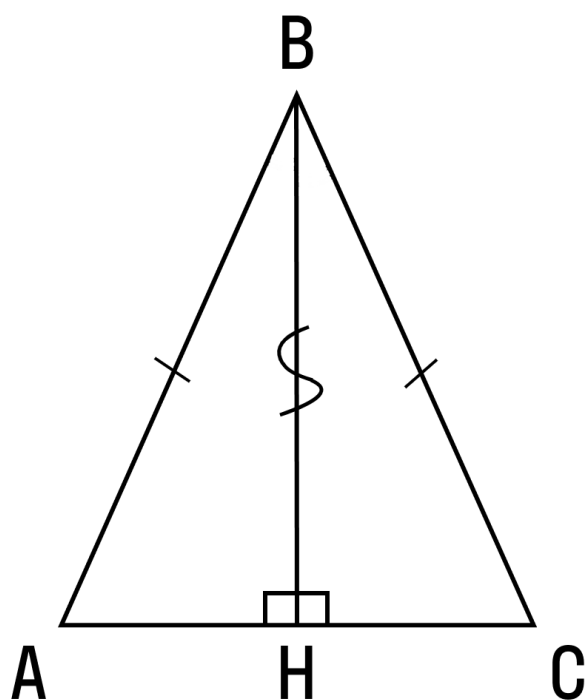
Теорема 2: В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведенная к основанию, является медианой и высотой.

1. $\triangle ABH = \triangle CBH$ по двум сторонам и углу между ними (углы ABH и CBH равны, потому что BH биссектриса, $AB = BC$, потому что $\triangle ABC$ равнобедренный, BH — общая сторона).
2. Значит, во-первых, $AH = HC$ и BH — медиана.
3. Во-вторых, углы BHA и BHC равны, а ещё они смежные, т. е. в сумме дают 180 градусов. Значит, они равны по 90 градусов и BH — высота.



Теорема 3: В равнобедренном треугольнике медиана, проведенная к основанию, является биссектрисой и высотой.

1. $\triangle ABH = \triangle CBH$ по трём сторонам ($AH = CH$ равны, потому что BH — медиана, $AB = BC$, потому что $\triangle ABC$ равнобедренный, BH — общая сторона).
2. Значит, во-первых, углы ABH и CBH равны и BH — биссектриса.
3. Во-вторых, углы BHA и BHC равны, а ещё они смежные, т. е. в сумме дают 180 градусов. Значит они равны по 90 градусов и BH — высота.

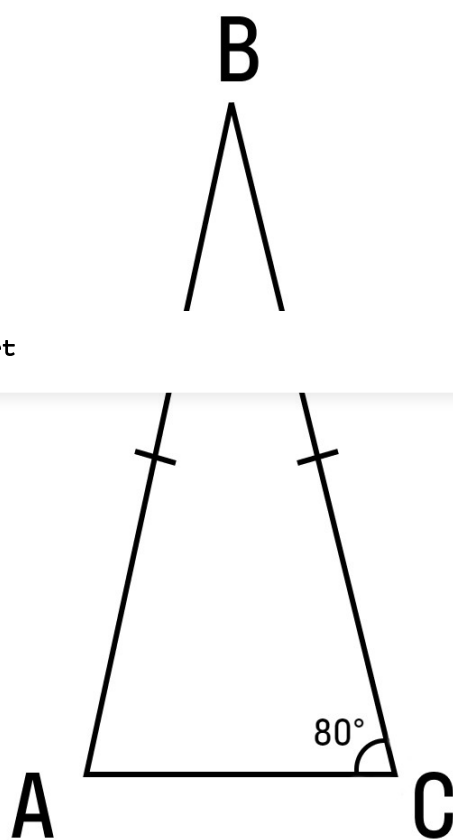


Теорема 4: В равнобедренном треугольнике высота, проведенная к основанию, является биссектрисой и медианой.

1. $\triangle ABH = \triangle CBH$ по признаку прямоугольных треугольников, равенство гипотенуз и соответствующих катетов ($AB = BC$, потому что $\triangle ABC$ равнобедренный, BH — общая сторона).
2. Значит, во-первых, углы ABH и CBH равны и BH — биссектриса.
3. Во-вторых, $AH = HC$ и BH — медиана.

Примеры решения задач

Нет ничего приятнее, чем поупражняться и поискать углы и стороны в равнобедренном треугольнике. Ну... почти ничего.



Задача раз. Дан $\triangle ABC$ с основанием AC : $\angle C = 80^\circ$, $AB = BC$. Найдите $\angle B$.

Поскольку вы уже знакомы с различными теоремами, то для вас не секрет, что углы при основании в равнобедренном треугольнике равны, а треугольник ABC — равнобедренный, так как $AB = BC$.

Значит, $\angle A = \angle C = 80^\circ$.

Не должно вас удивить и то, что сумма углов треугольника равна 180° .

$$\angle B = 180^\circ - 80^\circ - 80^\circ = 20^\circ.$$

Ответ: $\angle B = 20^\circ$.

Задача два. В треугольнике ABC провели высоту BH , угол CAB равен 50° , угол HBC равен 40° . Найдите сторону BC , если $BA = 5$ см.