

Перпендикуляр к прямой.
Медианы, биссектрисы и высоты
треугольника

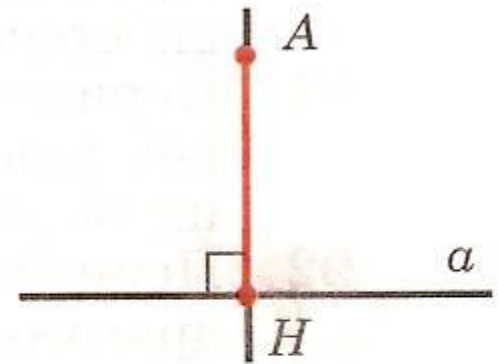
10.11.2021

Выполните тест

- <https://edu.skysmart.ru/student/pimevekuke>

Перпендикуляр к прямой

Рассмотрим прямую a и точку A , не лежащую на этой прямой. Соединим точку A отрезком с точкой H прямой a . Отрезок AH называется **перпендикуляром**, проведенным из точки A к прямой a , если прямые AH и a перпендикулярны. Точка H называется **основанием перпендикуляра**.



*Отрезок AH –
перпендикуляр
к прямой a*

Рис. 55

Теорема (о перпендикуляре к прямой).

Из точки, не лежащей на прямой, можно провести перпендикуляр к этой прямой, и притом только один.

A •

Дано: $A \notin BC$.

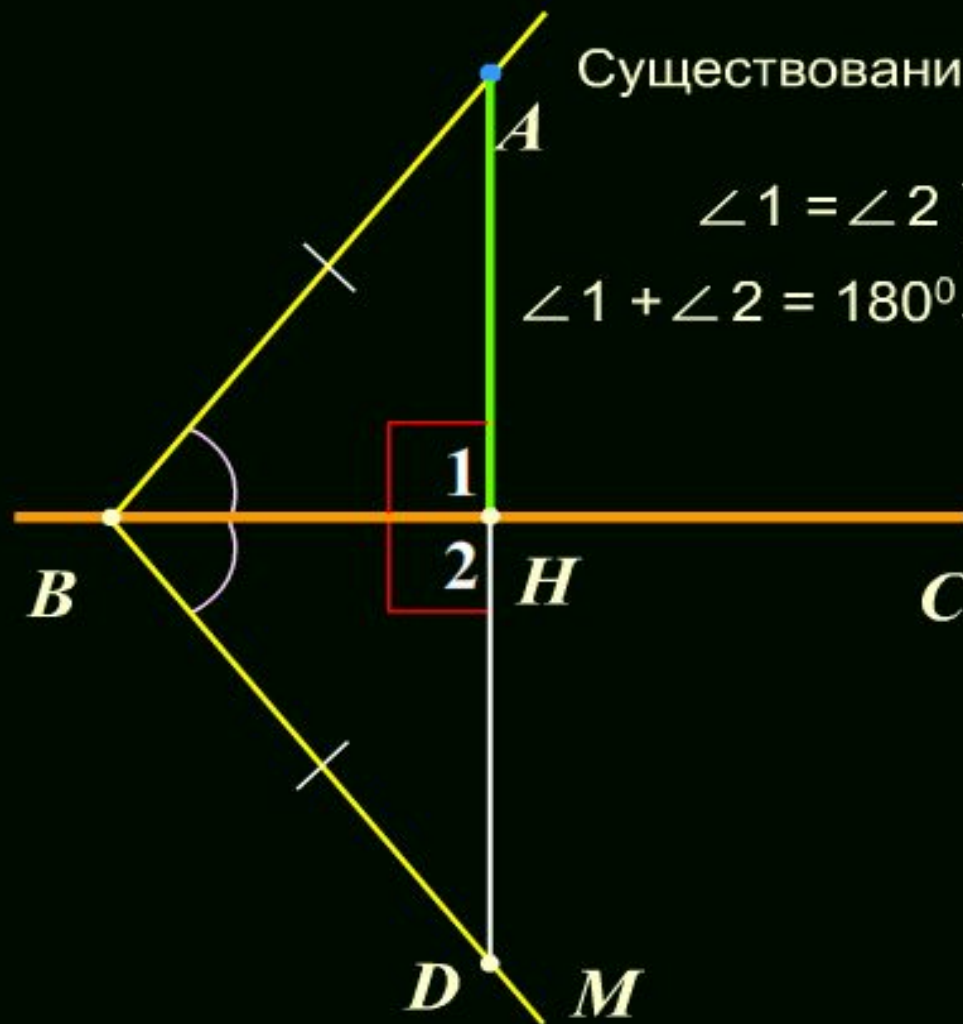
Доказать:

1) *Существование перпендикуляра к a .*

2) *Единственность такого перпендикуляра.*

B ————— C

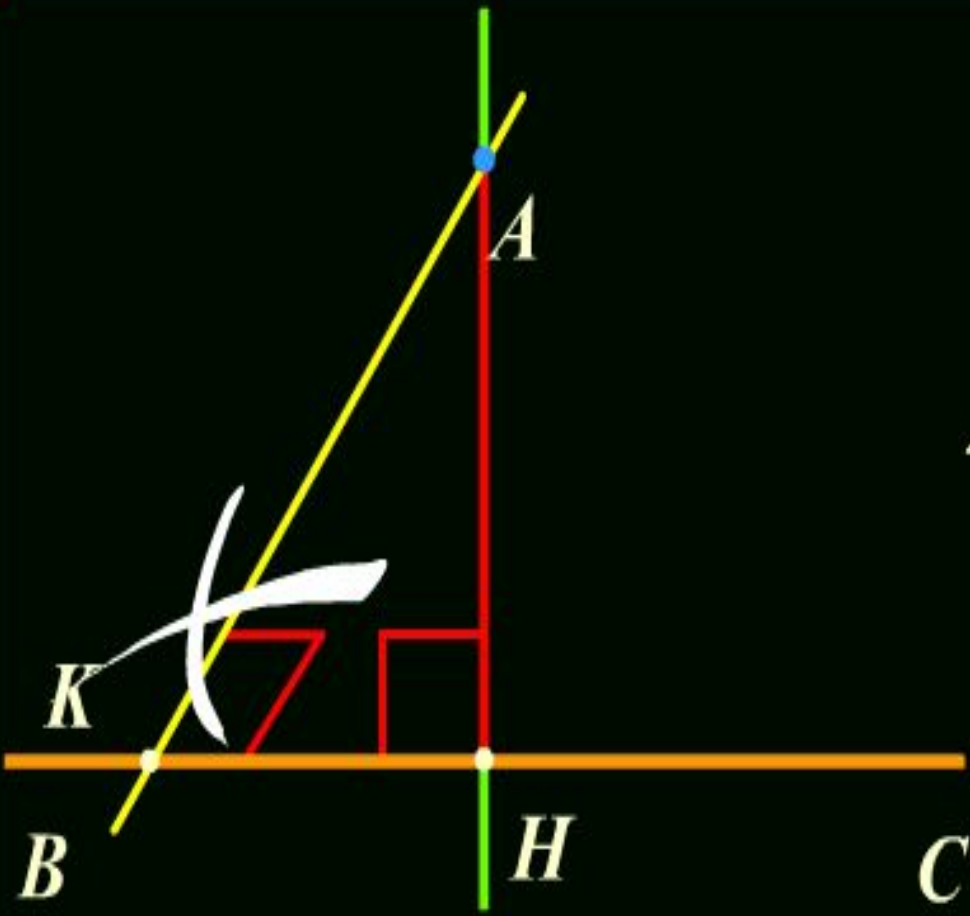
I. Существование перпендикуляра.



Существование перпендикуляра

$$\left. \begin{array}{l} \angle 1 = \angle 2 \\ \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \angle 1 = \angle 2 = 90^\circ$$

II. Единственность перпендикуляра.



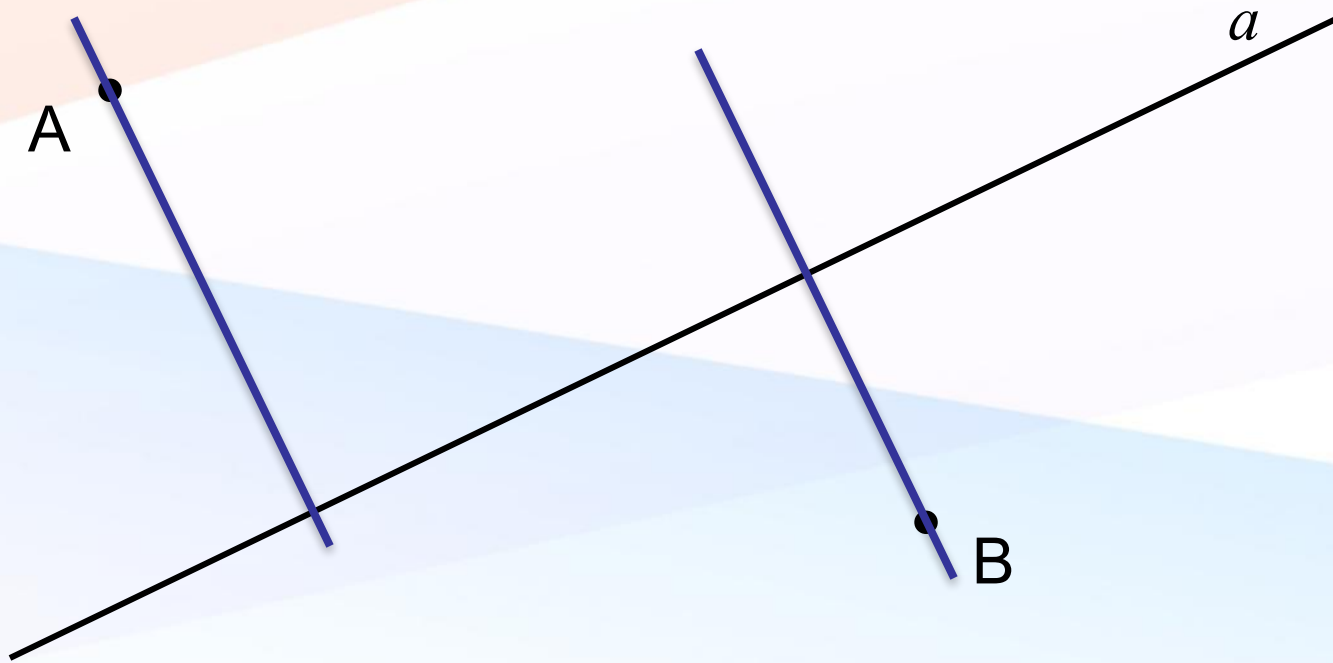
Существование перпендикуляра

$$\left. \begin{array}{l} \angle 1 = \angle 2 \\ \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \angle 1 = \angle 2 = 90^\circ$$

Единственность перпендикуляра

№100

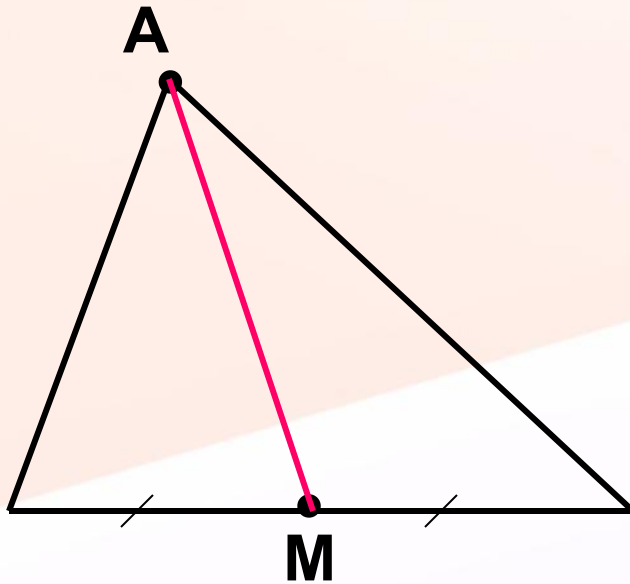
Начертите прямую a и отметьте точки A и B , лежащие по разные стороны от прямой a . С помощью чертежного угольника проведите из этих точек прямые, перпендикулярные прямой a .



Проверь себя!

Медианы, биссектрисы и высоты треугольника

Медиана треугольника



AM – медиана треугольника

Определение:

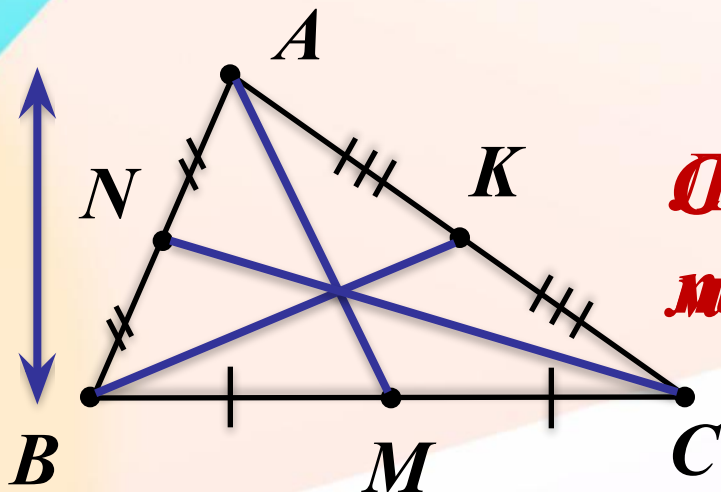
Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны, называется **медианой треугольника**.

Медиана треугольника.

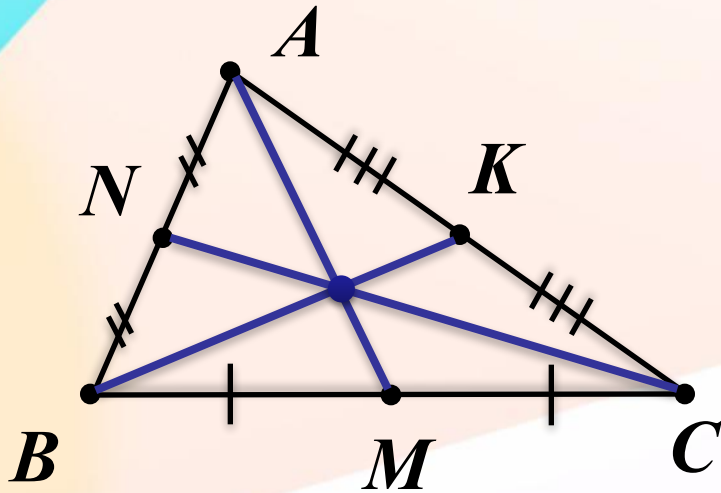
AM - медиана $\triangle ABC$.

Любой ли треугольник можно построить по трем медианам?

Как найти середину AB ?



Медиана треугольника.



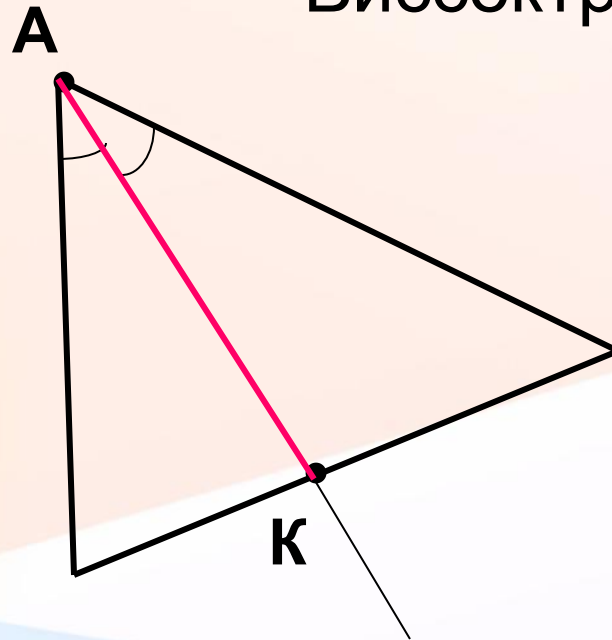
AM - медиана ΔABC .

BK - медиана ΔABC .

CN - медиана ΔABC .

В любом треугольнике медианы пересекаются в одной точке.

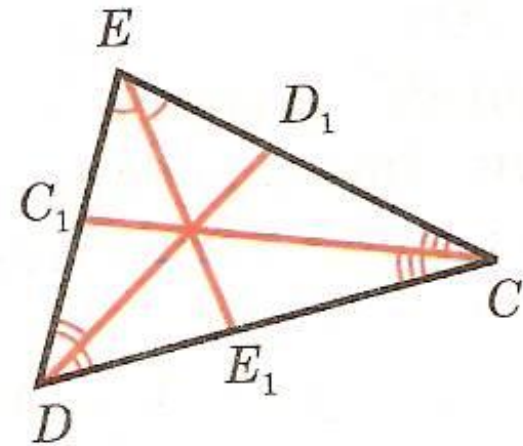
Биссектриса треугольника



AK – биссектриса треугольника

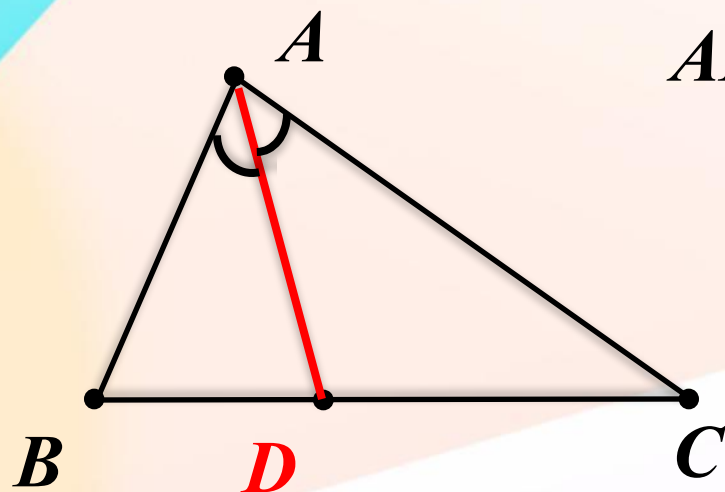
Определение:

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



CC_1, DD_1, EE_1 –
биссектрисы
треугольника CDE

Биссектриса треугольника.

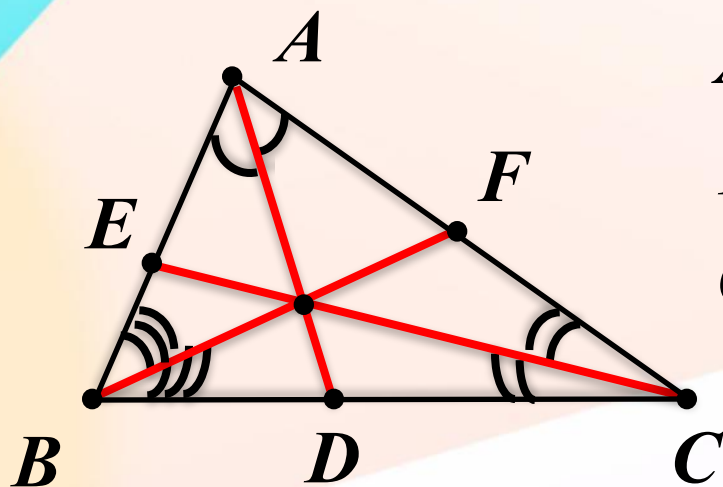


AD - биссектриса $\triangle ABC$.

Сколько всего биссектрис у $\triangle ABC$ может быть построено?

Любой треугольник имеет три биссектрисы.

Биссектриса треугольника.



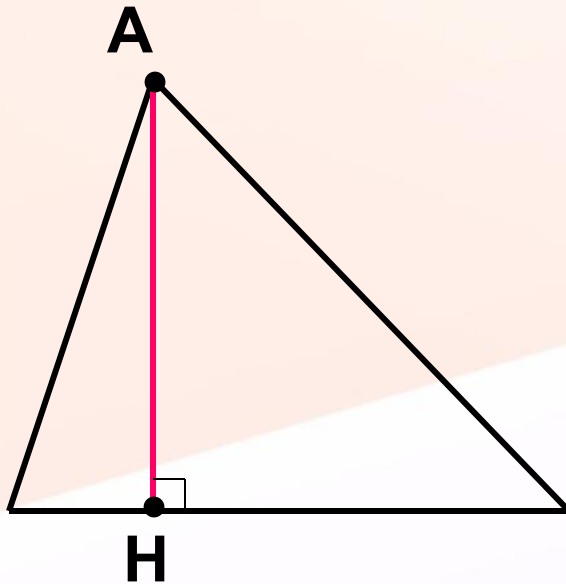
AD - биссектриса $\triangle ABC$.

BF - биссектриса $\triangle ABC$.

CE - биссектриса $\triangle ABC$.

В любом треугольнике биссектрисы пересекаются в одной точке.

Высота треугольника

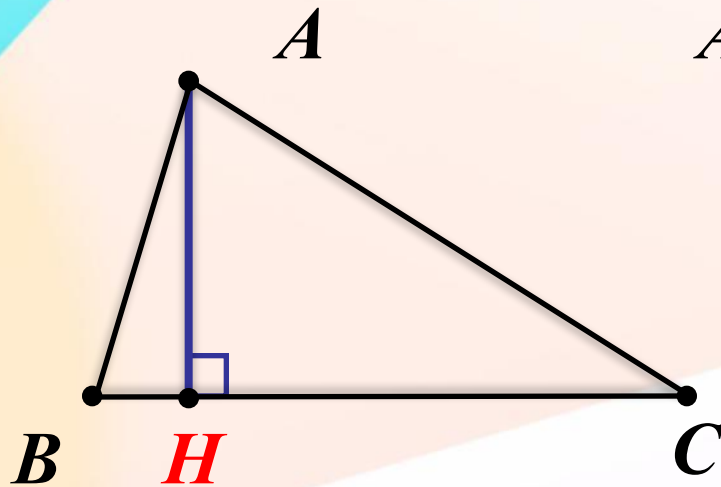


АН – высота треугольника

Определение:

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

Высота треугольника.

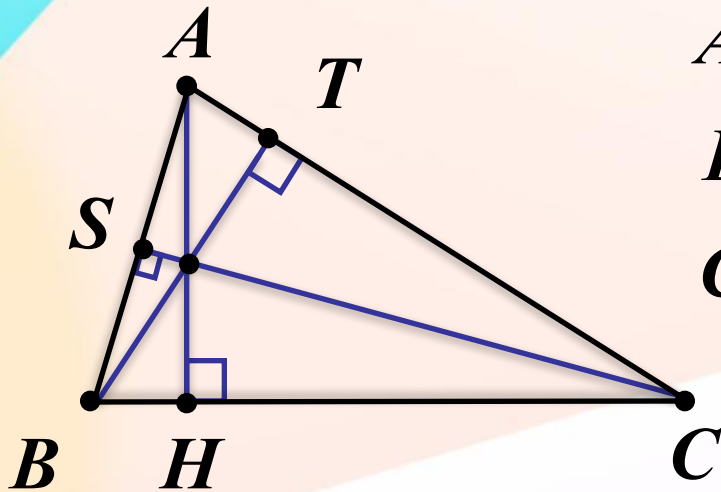


AH - высота $\triangle ABC$.

Сколько всего высот у $\triangle ABC$ может быть построено?

Любой треугольник имеет три высоты.

Высота треугольника.



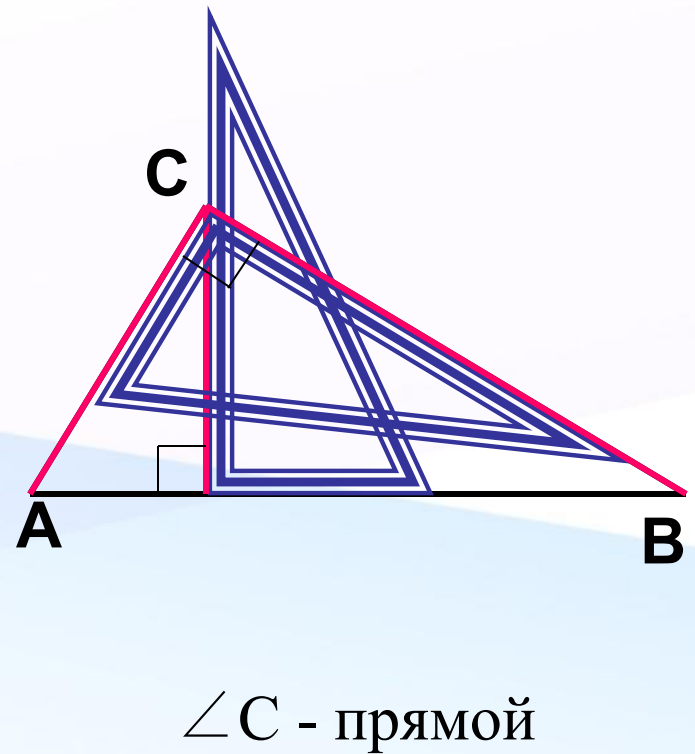
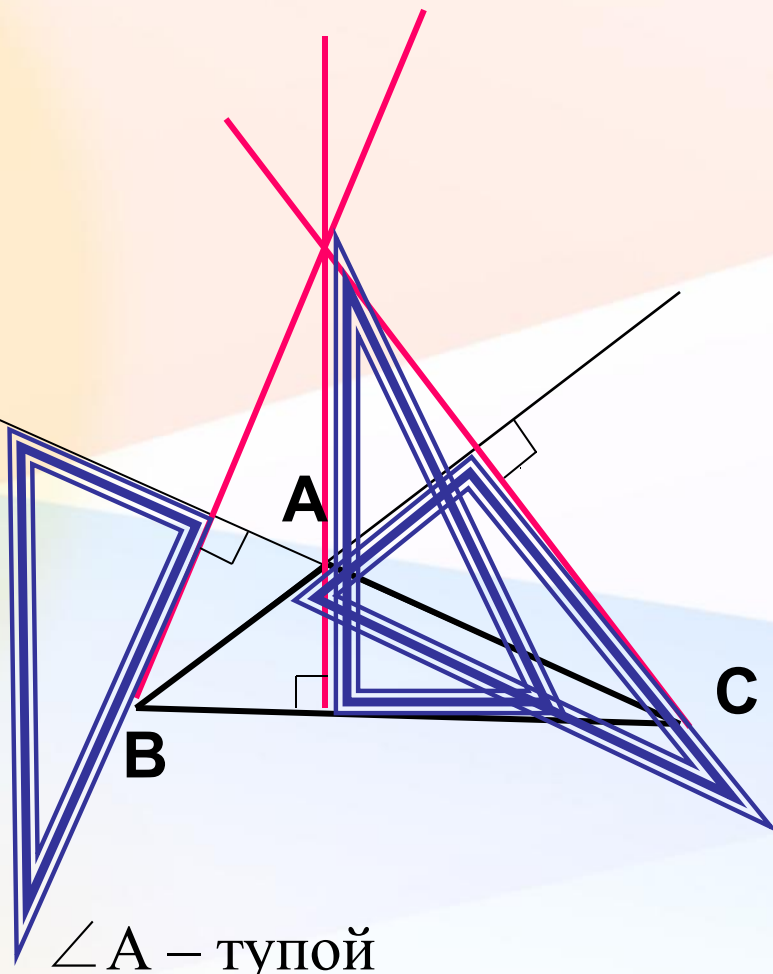
AH - высота $\triangle ABC$.

BT - высота $\triangle ABC$.

CS - высота $\triangle ABC$.

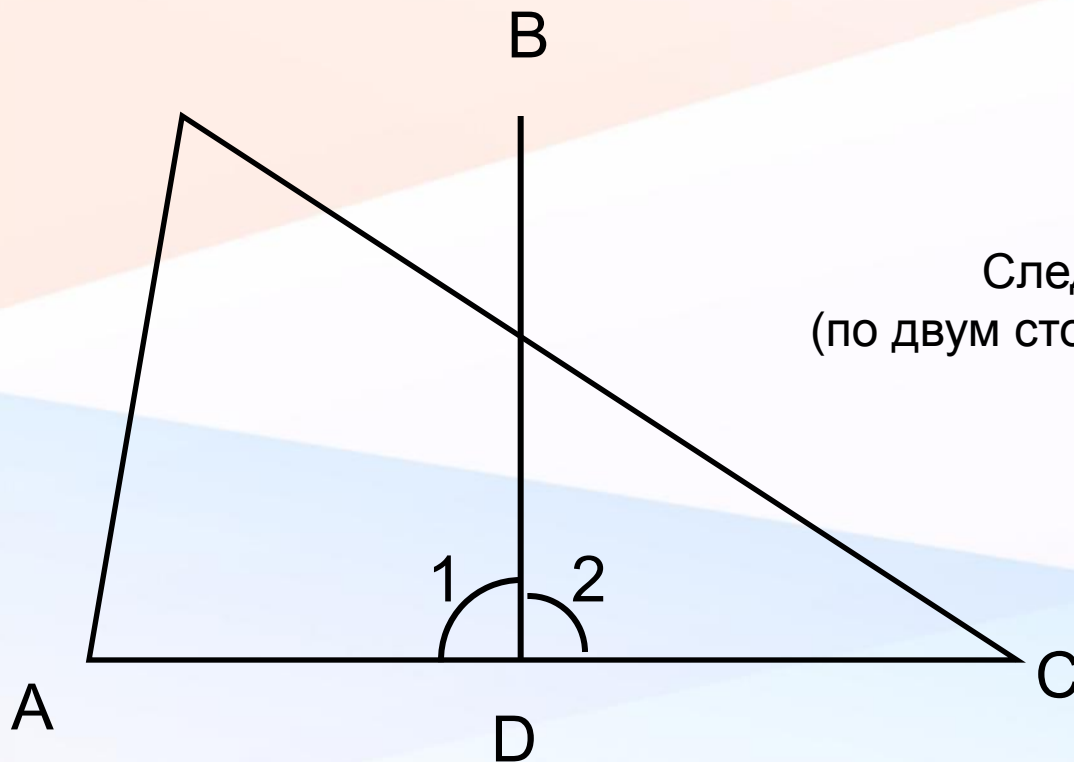
*В любом треугольнике высоты
пересекаются в одной точке.*

Высота треугольника



Решение задач

1. Докажите, что $\triangle ABD = \triangle CBD$, если BD – медиана треугольника ABC и $\angle 1 = \angle 2$.



Доказательство:

т.к BD -медиана, то $AD=DC$

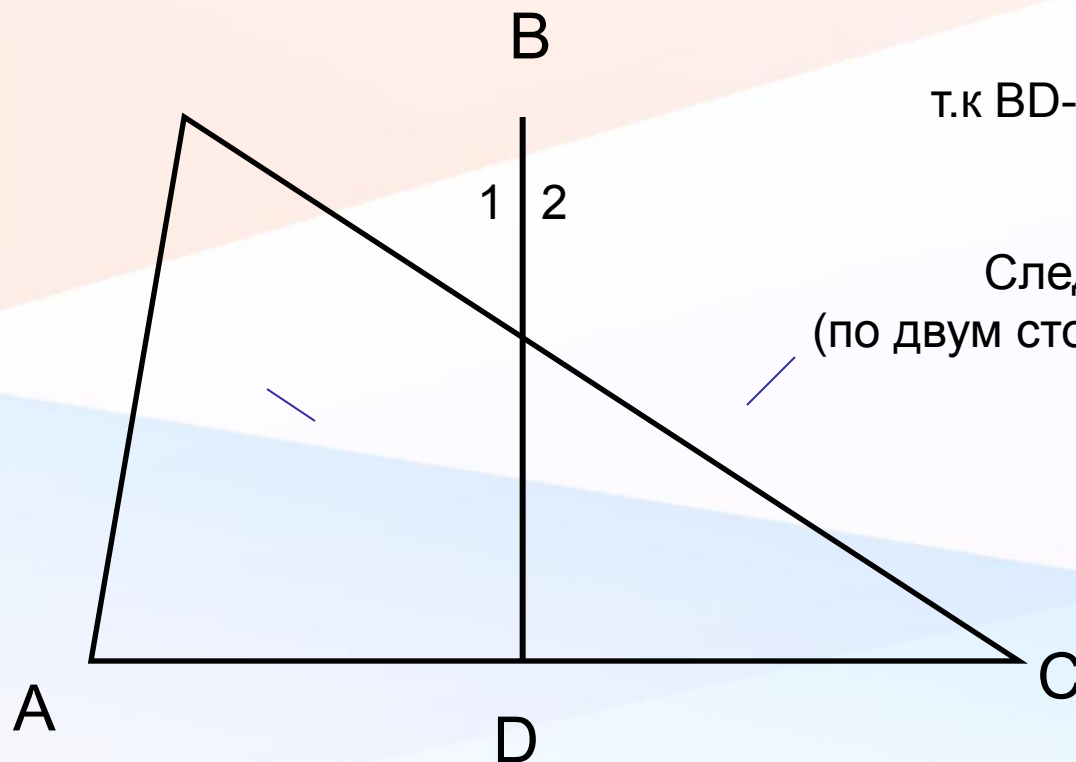
$\angle 1 = \angle 2$ (по условию)

BD -сторона общая

Следовательно, $\triangle ABD = \triangle CBD$
(по двум сторонам и углу между ними)

Проверь себя!

2. Докажите, что $\Delta ABD = \Delta CBD$, если BD – биссектриса треугольника ABC и $AB = CB$.



Доказательство:

т.к BD -биссектриса, то $\angle 1 = \angle 2$
 BD -сторона общая

$AB = CB$ (по условию)

Следовательно, $\Delta ABD = \Delta CBD$
(по двум сторонам и углу между ними)

Проверь себя!

3. Сколько треугольников изображено на рисунке?
Проведите общую для всех этих треугольников высоту. Для какого из треугольников высота расположена вне его?



Проверь себя!

Домашнее задание

1. Начертите треугольник. С помощью масштабной линейки отметьте середины сторон и проведите медианы треугольника.
2. Начертите треугольник. С помощью транспортира и линейки проведите его биссектрисы.
3. Начертите треугольник ABC с тремя острыми углами и треугольник MNP , у которого угол M тупой. С помощью чертежного треугольника проведите высоты каждого треугольника
4. Медиана AD треугольника ABC продолжена за точку D на отрезок DE , равный AD , и точка E соединена с точкой C .
-Докажите, что $\triangle ABD = \triangle CED$.
-Найдите $\angle ACE$, если $\angle ACD = 56^\circ$, $\angle ABD = 40^\circ$.

Спасибо за работу



- HET



•Верно