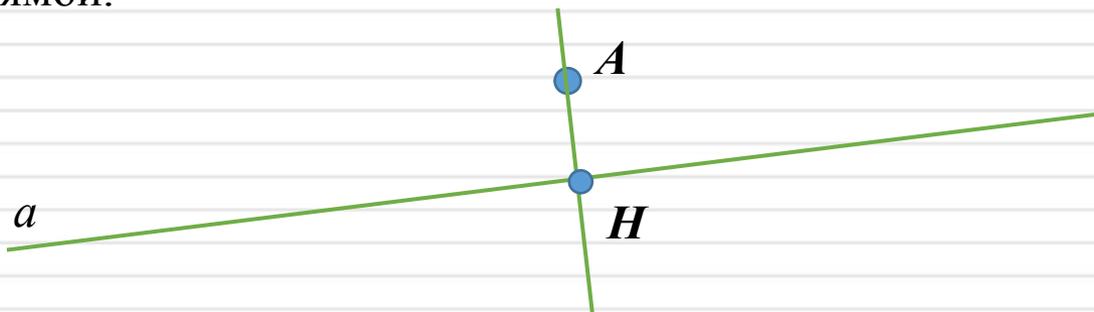




# Медианы, биссектрисы и высоты треугольника

Дмитриева Наталья Алексеевна  
МБОУ «Средняя общеобразовательная  
школа №13» г. Славгорода  
Алтайского края

Начертите прямую  $a$  и отметьте точку  $A$ , не лежащую на прямой.



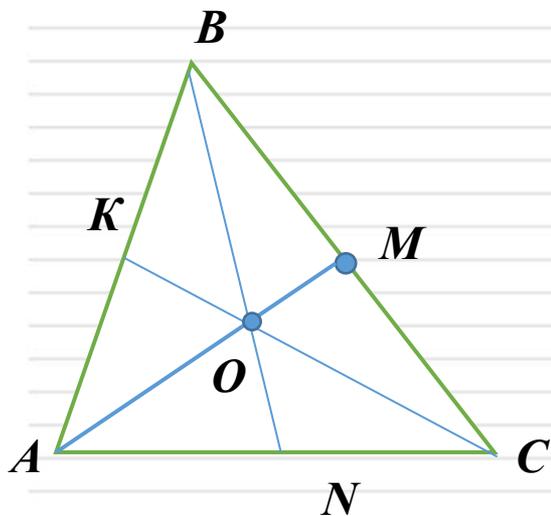
Через точку  $A$  проведите прямую, перпендикулярную прямой  $a$ . точку пересечения прямых обозначьте  $H$ .

Отрезок  $AH$ - перпендикуляр, проведенный из точки  $A$  к прямой  $a$ , если:

- 1)  $AH \perp a$ ;
- 2)  $A \notin a, H \in a$ .

*Теорема о перпендикуляре:*

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



Отметить середину сторону  $BC$ , точку  $M$ .

Соедините точку  $A$  и точку  $M$ .

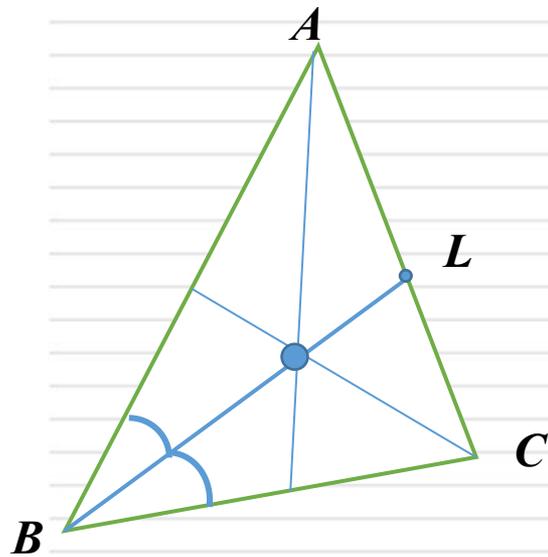
Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны, называется **медианой** треугольника.

$AM$ - медиана  $\triangle ABC$ , если  $BM = MC$ , где  $M \in BC$ .

Постройте медианы  $BN$ ,  $CK$ .

Медианы треугольника пересекаются в одной точке.

$AM$ ,  $BN$  и  $CK$ - медианы  $\triangle ABC$ .  $AM \cap BN \cap CK = O$ .



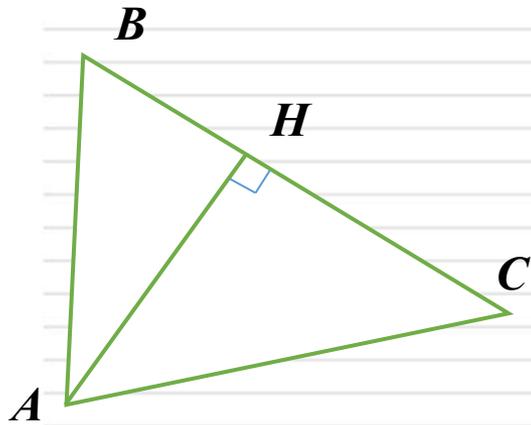
Постройте биссектрису угла  $B$ ,  
точку пересечения со стороной  $AC$ ,  
обозначьте  $L$ .

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

**$BL$** - биссектриса  $\triangle ABC$ , если  $\angle ABL = \angle CBL$ , где  $L \in AC$ .

Постройте биссектрисы  $\angle A$ ,  $\angle C$ .

**Биссектрисы** треугольника пересекаются в одной точке.

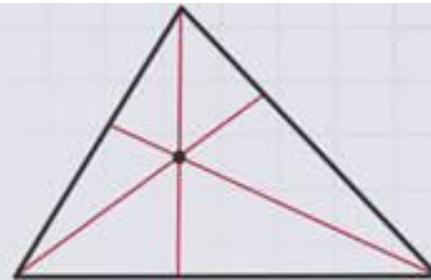


Перпендикуляр, проведенный из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону, называется **высотой** **треугольника**.

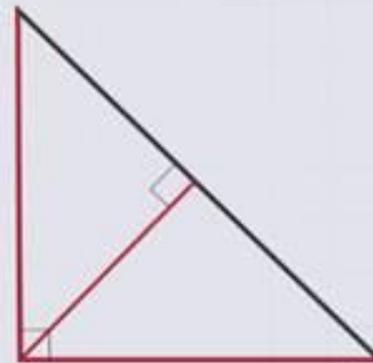
$BH$ - высота  $\triangle ABC$ , если  $BH \perp AC$ ,  $H \in AC$ .

Начертите остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники и постройте их высоты.

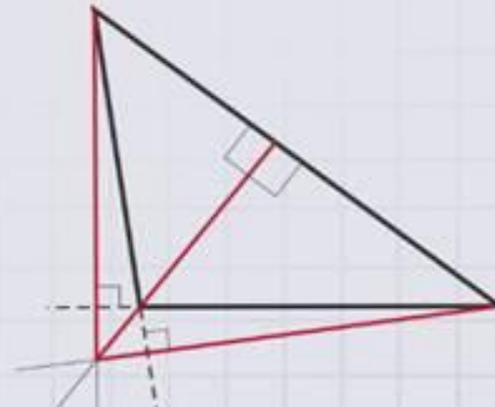
**в остроугольном треугольнике  
находится внутри треугольника**



**в прямоугольном треугольнике  
совпадает с вершиной прямого угла**



**в тупоугольном треугольнике  
находится за пределами треугольника**



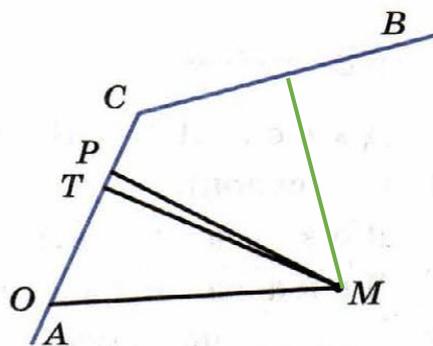
60

а) Выясните с помощью чертежного угольника, какой из отрезков  $MP$ ,  $MT$ ,  $MO$ , изображенных на рисунке, является перпендикуляром, проведенным из точки  $M$  к прямой  $AC$ .

б) Проведите из точки  $M$  перпендикуляр к прямой  $BC$ .

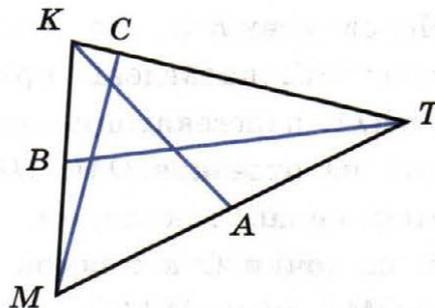
О т в е т .

а) Перпендикуляром, проведенным из точки  $M$  к прямой  $AC$ , является отрезок  $TM$



С помощью чертежных инструментов найдите на рисунке:

- а) медиану;
  - б) биссектрису;
  - в) высоту
- треугольника  $MKT$ .



Решение.

а) Медианой треугольника называется отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны. Серединой стороны треугольника  $MKT$  является точка  $A$ , значит, отрезок  $KA$  — медиана треугольника  $MKT$ .

б) Биссектрисой треугольника называется отрезок биссектриса угла треугольника, соединяющий вершину треугольника с точкой противоположной стороны. Биссектрисой угла  $T$  треугольника  $MKT$  является луч  $TB$ , поэтому отрезок \_\_\_\_\_ — биссектриса треугольника  $MKT$ .

в) Высотой треугольника называется перпендикуляр, проведенный из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону. Таким перпендикуляром на рисунке является отрезок  $MC$ , поэтому отрезок  $MC$  — высота треугольника  $MKT$ .

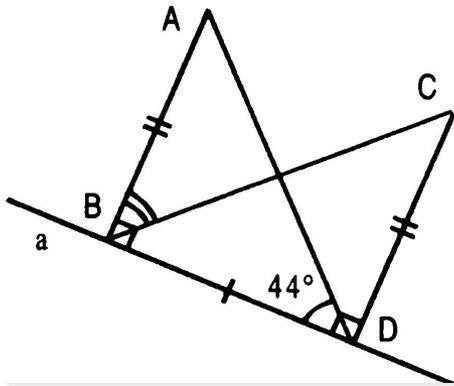
О т в е т .

- а) Медиана — отрезок  $KA$
- б) Биссектриса — отрезок  $TB$
- в) Высота — перпендикуляр  $MC$

№105(б), стр. 36.

Дано:  $AB \perp a$ ,  $CD \perp a$ ,  $AB = CD$ ,  $\angle ADB = 44^\circ$ .

Найти:  $\angle ABC$ .



Решение:

1)  $AB = CD$  - по условию;

2)  $BD$  - общая;

3)  $\angle ABD = \angle CDB = 90^\circ$ .

$\triangle ABC = \triangle CDB$  - по двум сторонам  
и углу между ними.

$$\angle ADB = \angle CBD = 44^\circ.$$

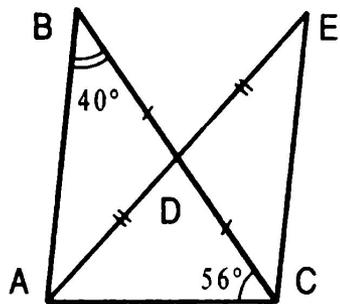
$$\angle ABC = \angle ABD - \angle CBD$$

Ответ:  $\angle ABC = 46^\circ$ .

№106(б), стр.36.

Дано:  $\triangle ABC$ ,  $AD$ - медиана,  $AD=DE$ ,  $\angle ACD = 56^\circ$ ,  $\angle ABD = 40^\circ$ .

Найти:  $\angle ACE$ .



Решение:

1)  $AD$ - медиана, то  $BD=DC$ ;

2)  $AD=DE$ - по условию;

3)  $\angle ADB = \angle EDC$ - вертикальные.

$\triangle ADB = \triangle ECD$ - по двум сторонам и углу между ними.

$$\angle DCE = \angle ABD = 40^\circ \Rightarrow$$

$$\angle ACE = \angle ACD + \angle DCE = 56^\circ + 40^\circ = 96^\circ.$$

Ответ:  $\angle ACE = 96^\circ$ .

Домашнее задание: п. 16,17, №105(а), рабочая тетрадь №64,65.

### **Используемая литература и интернет источники:**

1) Учебник геометрия 7-9 класс. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.

2) Рабочая тетрадь по геометрии 7 класс

3) Поурочные разработки по геометрии 7 класс, Н. Ф. Гаврилова

4) [https://yandex.ru/images/search?img\\_url=http%3A%2F%2Fznaika.ru%2Fsynopsis\\_content%2F622787aee2d4e8e71c3cb0cf9429f786c17a8fe8ae644826cfb4e%2Fperpendikulya.r.files%2Fimage006.jpg&text=%D0%B2%D1%8B%D1%81%D0%BE%D1%82%D1%8B%20%D0%B2%20%D1%82%D1%80%D0%B5%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B5&noreask=1&pos=14&lr=197&rt=simage](https://yandex.ru/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fznaika.ru%2Fsynopsis_content%2F622787aee2d4e8e71c3cb0cf9429f786c17a8fe8ae644826cfb4e%2Fperpendikulya.r.files%2Fimage006.jpg&text=%D0%B2%D1%8B%D1%81%D0%BE%D1%82%D1%8B%20%D0%B2%20%D1%82%D1%80%D0%B5%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B5&noreask=1&pos=14&lr=197&rt=simage)