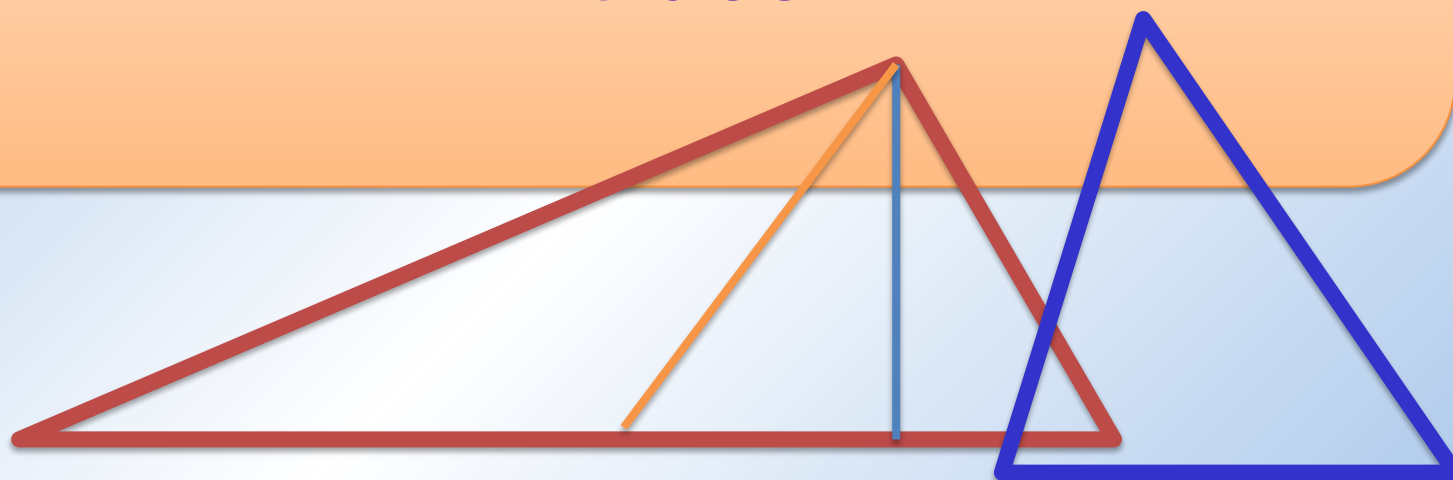
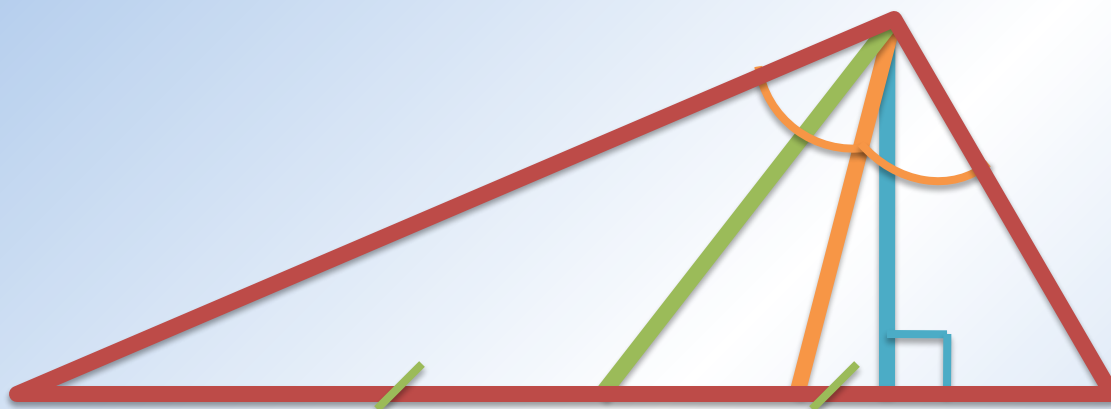


**Презентация к уроку геометрии  
«Медианы, биссектрисы и  
высоты треугольника».  
7 класс**



**Учитель математики МОБУ СОШ № 92 г.  
Сочи  
Утёсова Е.А.**

# ТРИ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ ТРЕУГОЛЬНИКА



**Медиана**

*отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.*

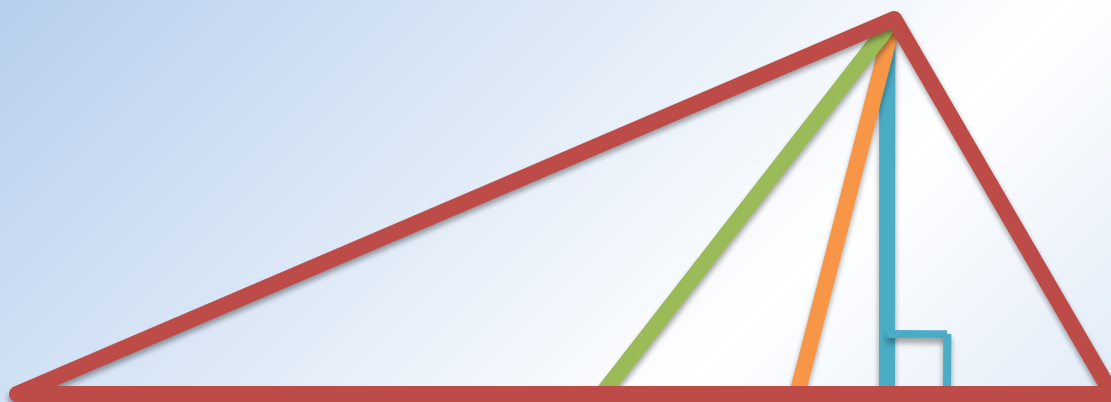
**Биссектриса**

*отрезок, который соединяет вершину треугольника в точкой на противоположной стороне и делит внутренний угол пополам.*

**Высота**

*перпендикуляр, опущенный из вершины треугольника на прямую, содержащую противоположную сторону треугольника.*

# ТРИ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ ТРЕУГОЛЬНИКА



**Медиана**

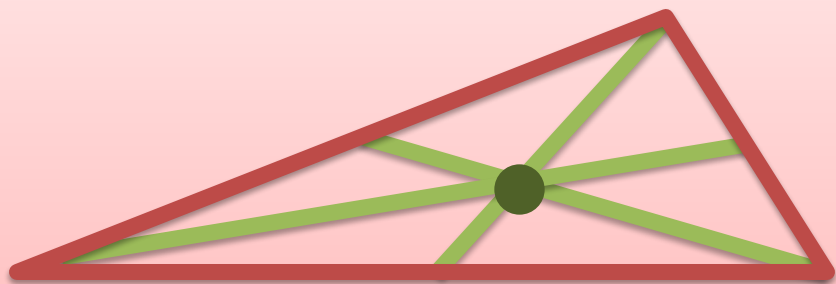
*отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.*

**Биссектриса**

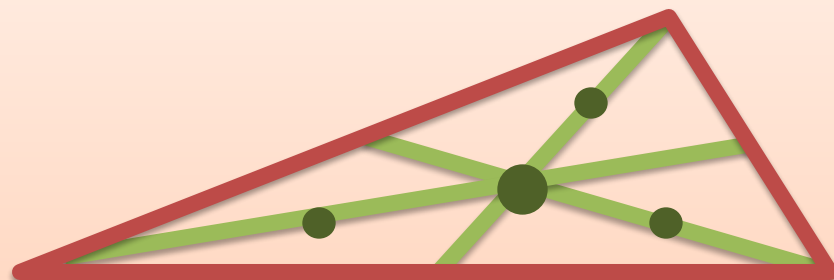
*отрезок, который соединяет вершину треугольника в точкой на противоположной стороне и делит внутренний угол пополам.*

**Высота**

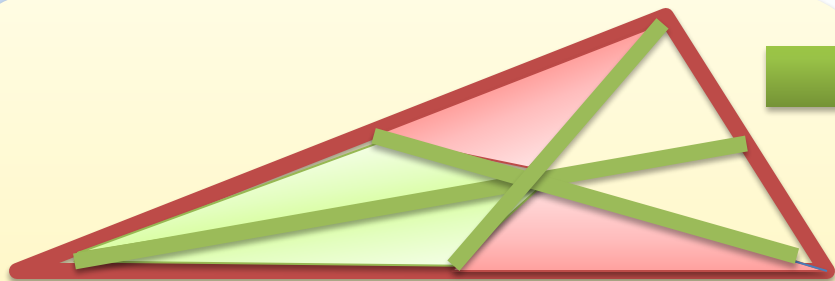
*перпендикуляр, опущенный из вершины треугольника на прямую, содержащую противоположную сторону треугольника.*



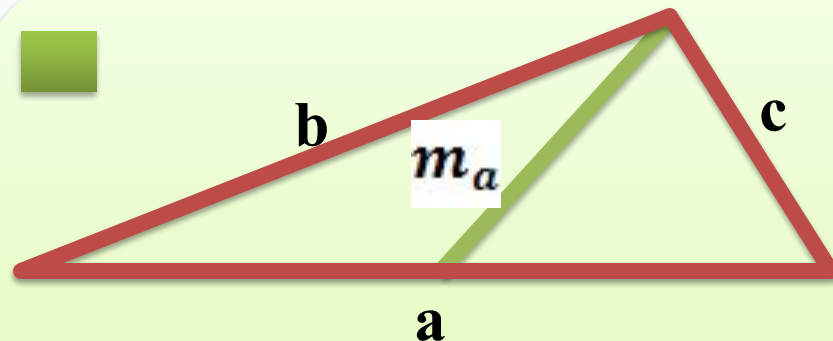
*Три медианы пересекаются в одной точке, которая всегда находится внутри треугольника (центр масс треугольника)*



*Каждая медиана точкой пересечения делится в отношении 2 : 1, считая от вершины*



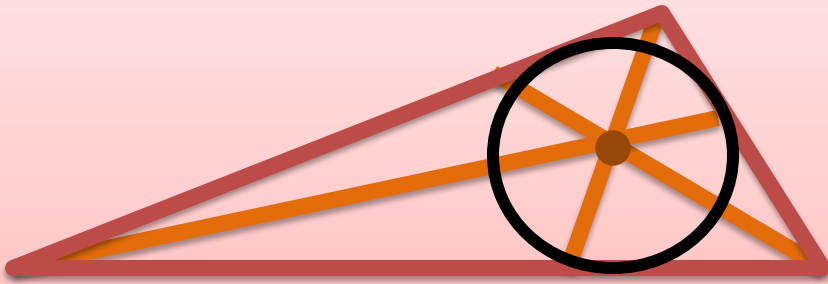
*Три медианы делят треугольник на 6 равновеликих треугольников (одинаковой площади)*



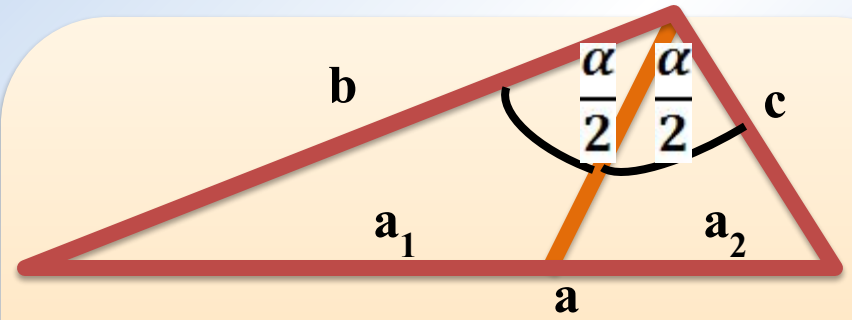
*Длина медианы*

$$m_a = \frac{1}{2} \sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}$$



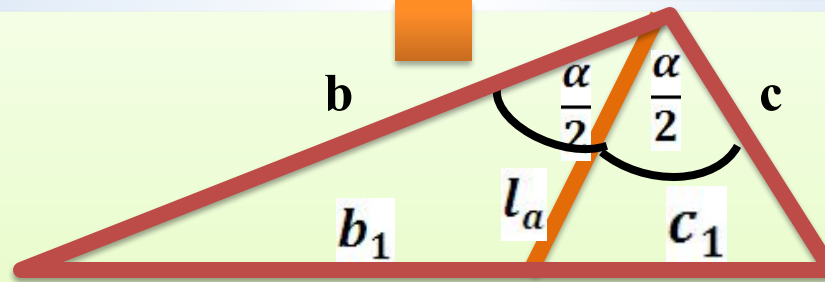


Три биссектрисы пересекаются в одной точке, которая всегда находится внутри треугольника. Эта точка является центром вписанной окружности.



Биссектриса делит сторону треугольника на отрезки, пропорциональные двум другим сторонам:

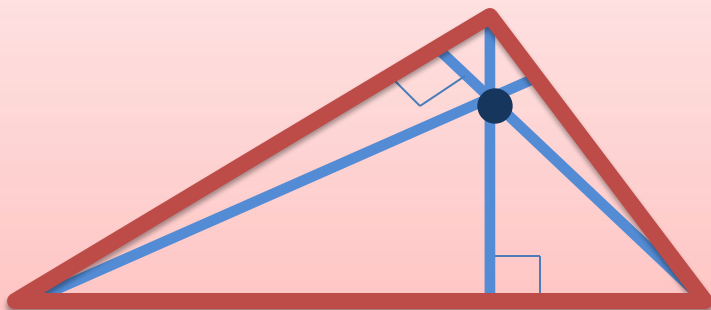
$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b}{c}$$



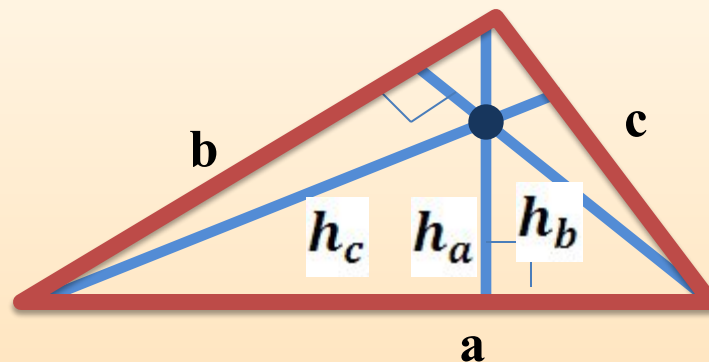
Длина биссектрисы

$$l_a = \frac{2bc \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{b + c}$$

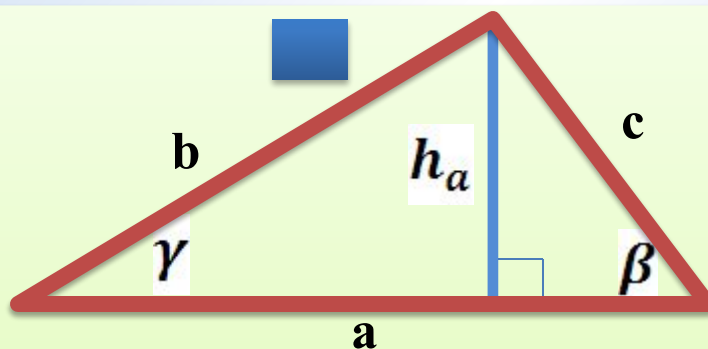
$$l_a^2 = bc - b_1 c_1$$



Прямые, содержащие высоты треугольника, пересекаются в одной точке. Эта точка называется ортоцентром



Высоты треугольника  
обратно пропорциональны  
его сторонам:  $h_a : h_b : h_c = \frac{1}{a} : \frac{1}{b} : \frac{1}{c}$



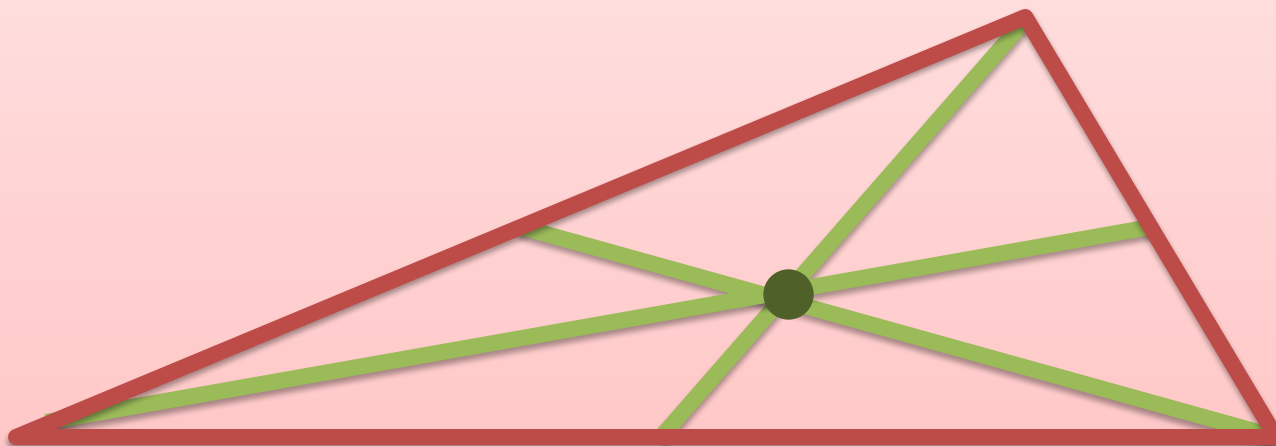
Длина высоты

$$h_a = b \cdot \sin \gamma = c \cdot \sin \beta$$

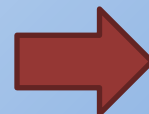
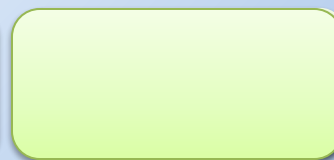
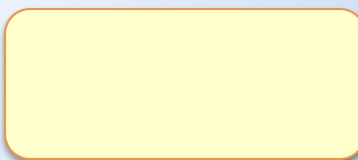
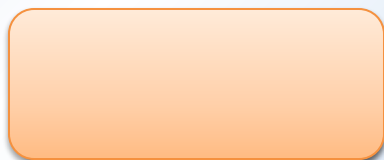
$$h_a = \frac{2S}{a} = \frac{2\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{a}$$

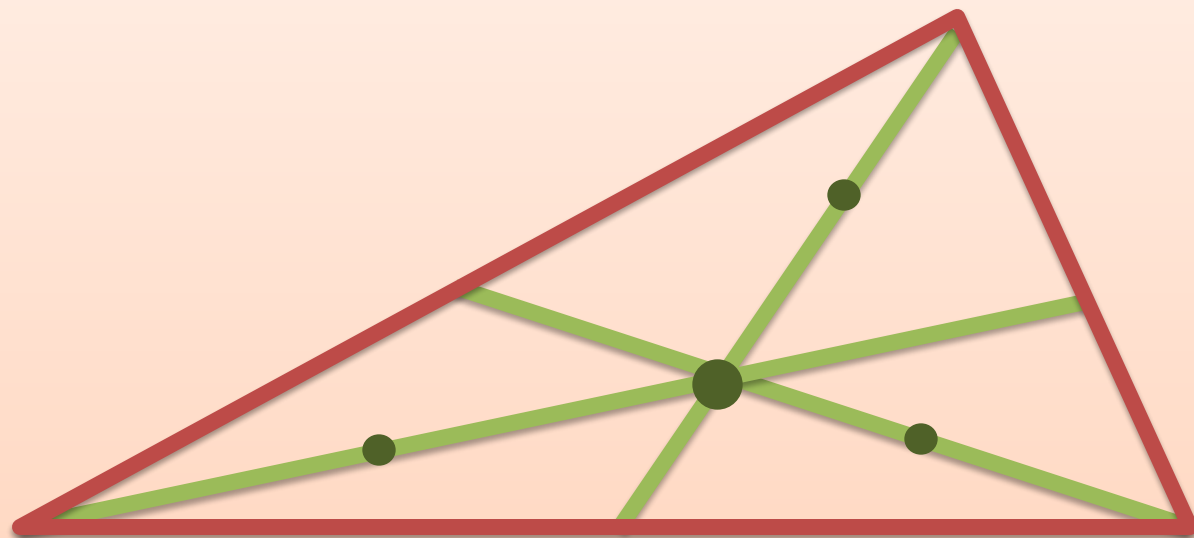
$$\text{где } p = \frac{a+b+c}{2}$$



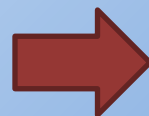
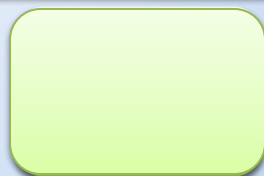
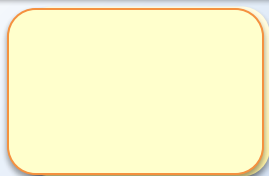


*Три медианы пересекаются в одной  
точке, которая всегда находится  
внутри треугольника (центр масс  
треугольника)*

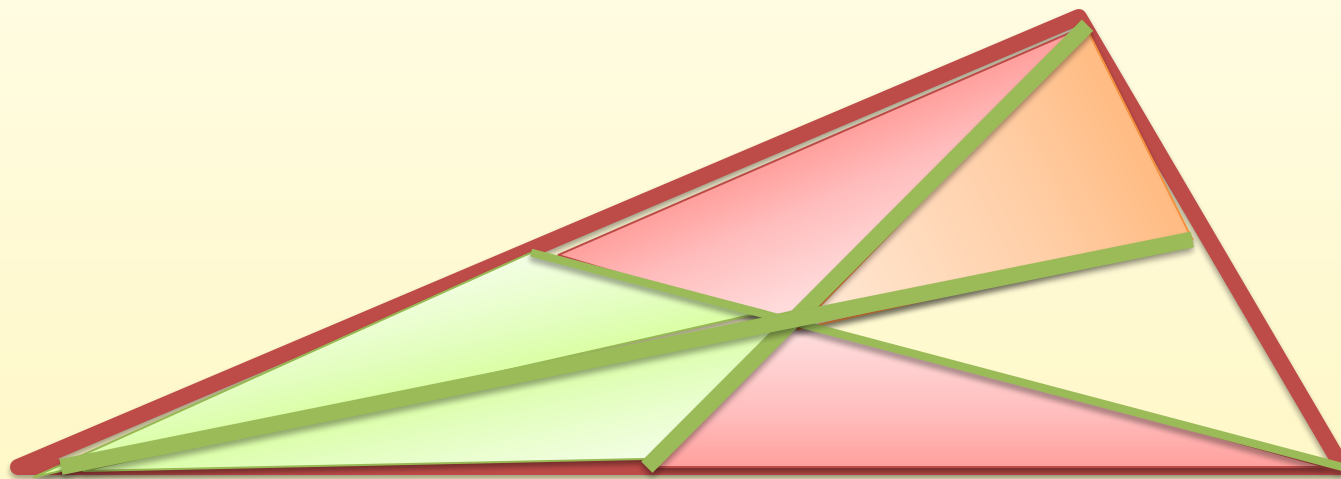
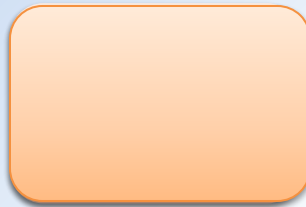




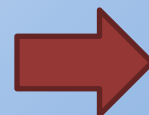
*Каждая медиана точкой  
пересечения делится в отношении  
 $2 : 1$ , считая от вершины*

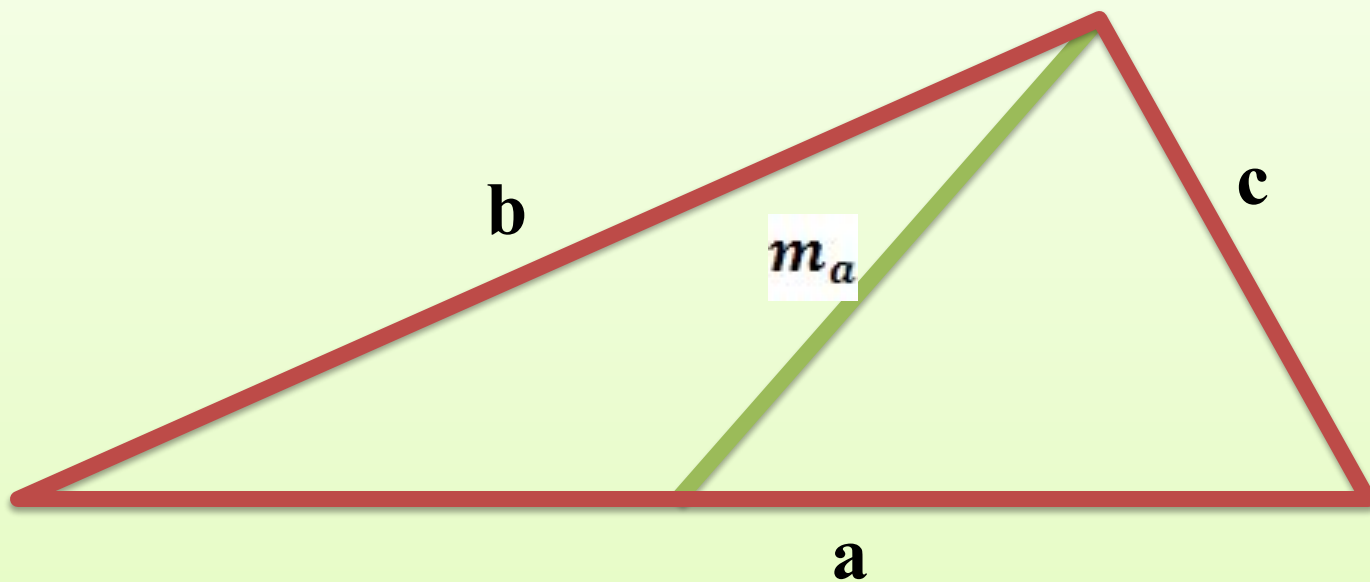






*Три медианы делят треугольник  
на 6 равновеликих треугольников  
(одинаковой площади)*

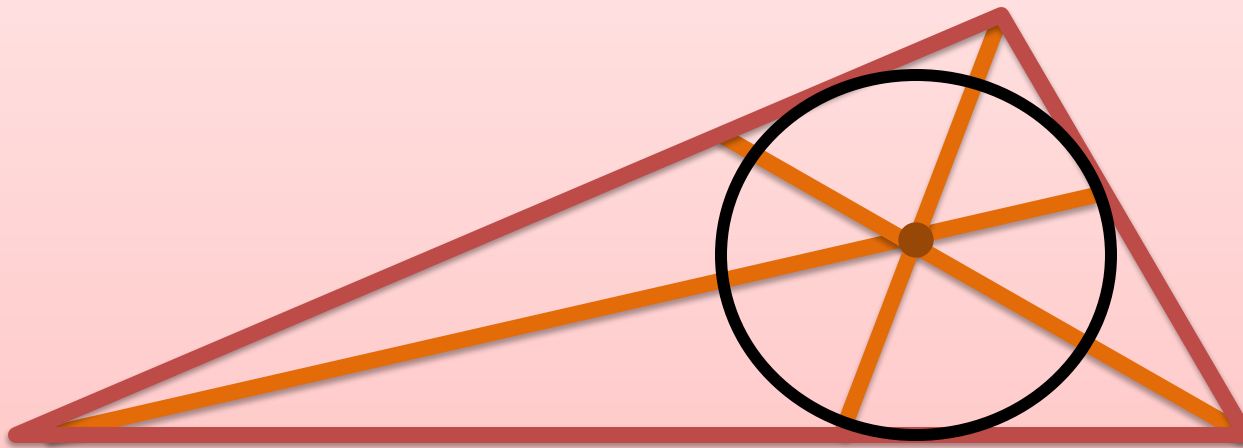




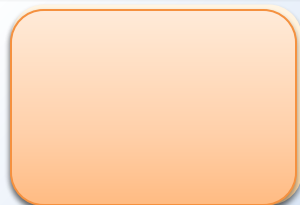
*Длина медианы*

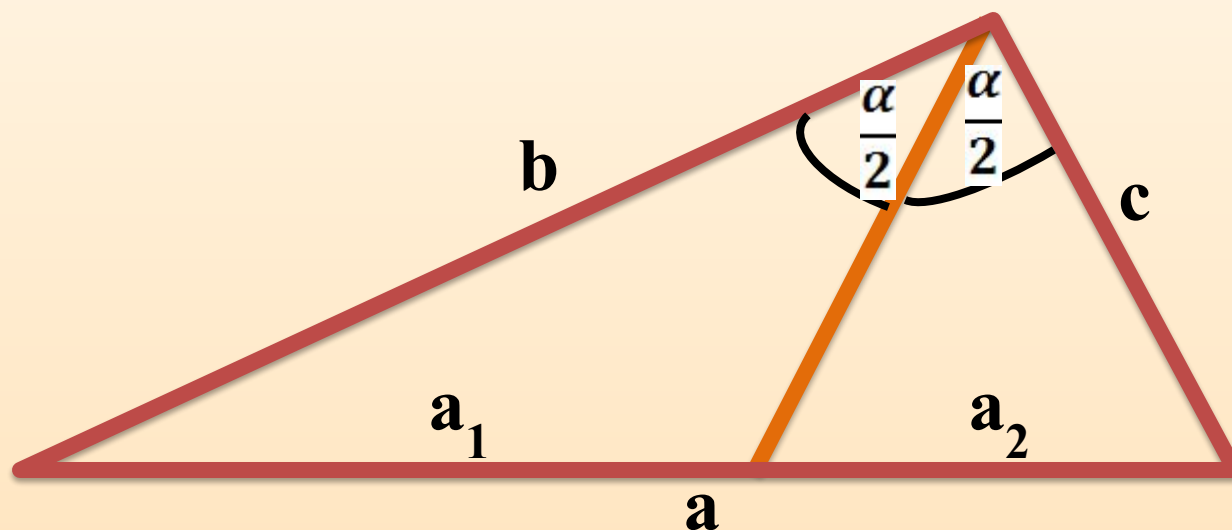
$$m_a = \frac{1}{2} \sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}$$





*Три биссектрисы пересекаются в  
одной точке, которая всегда  
находится внутри треугольника.  
Эта точка является центром  
вписанной окружности.*

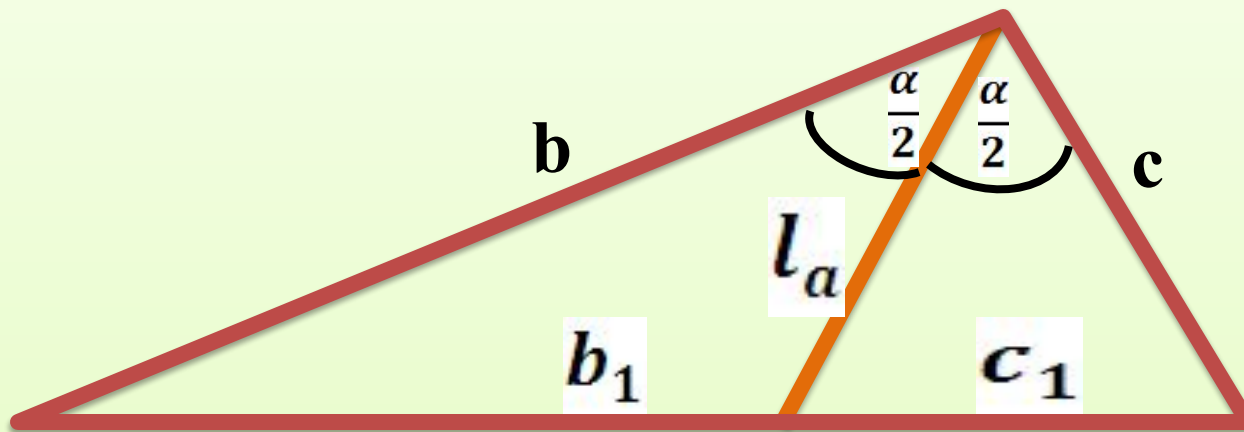




*Биссектриса делит сторону  
треугольника на отрезки,  
пропорциональные двум  
другим сторонам:*

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b}{c}$$



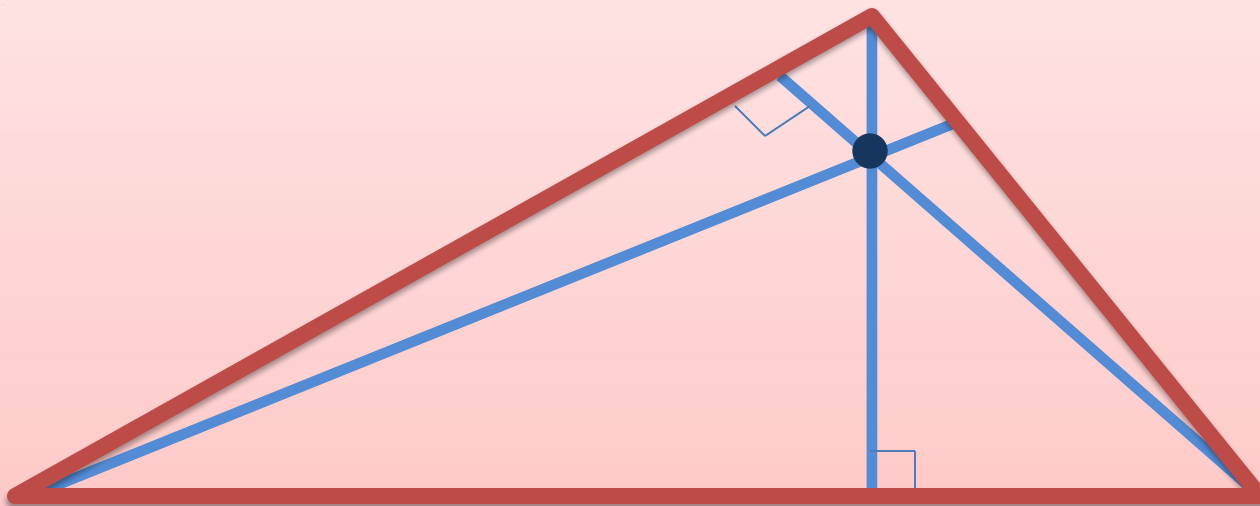


*Длина биссектрисы*

$$l_a = \frac{2bc \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{b + c}$$

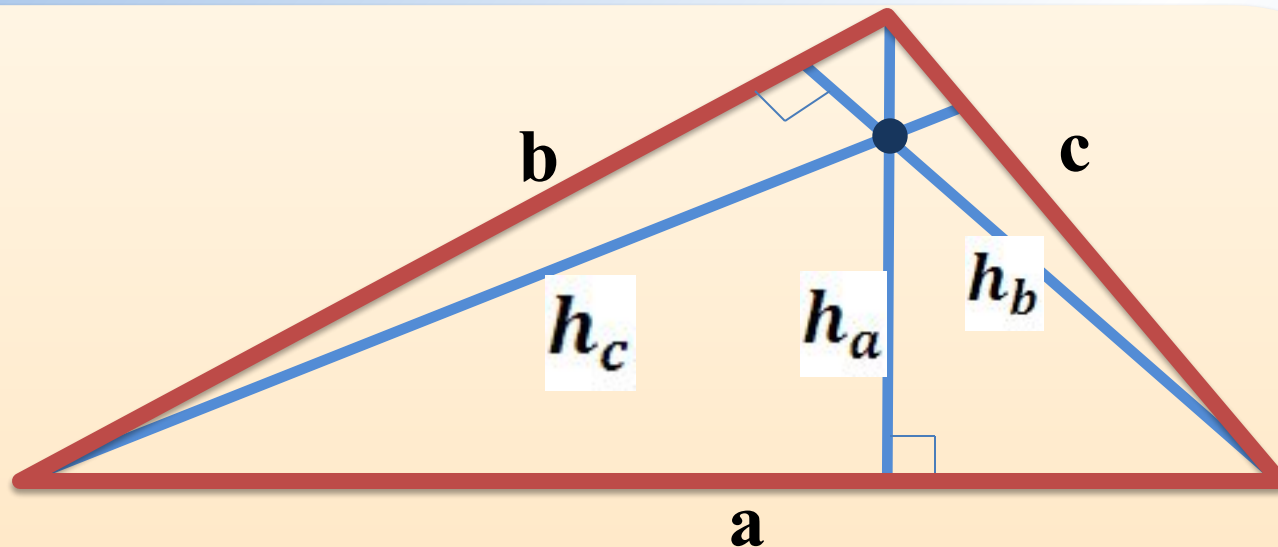
$$l_a^2 = bc - b_1 c_1$$





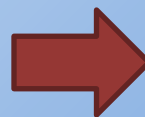
*Прямые, содержащие высоты  
треугольника, пересекаются в одной  
точке. Эта точка называется  
ортоцентром*

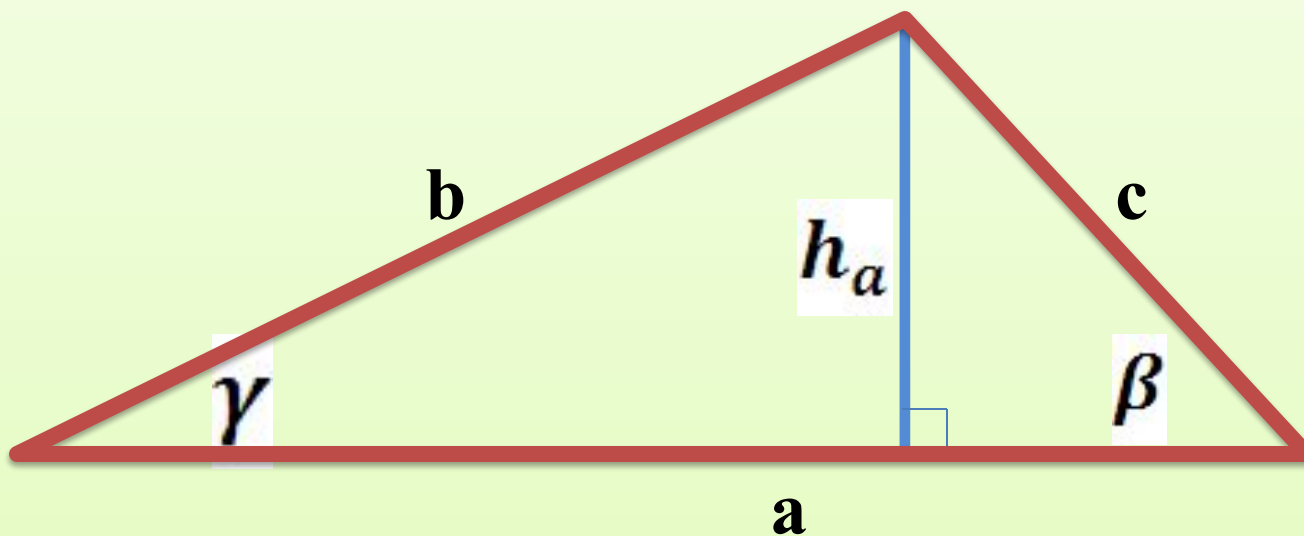




*Высоты треугольника  
обратно пропорциональны  
его сторонам:*

$$h_a : h_b : h_c = \frac{1}{a} : \frac{1}{b} : \frac{1}{c}$$





*Длина высоты*

$$h_a = b \cdot \sin\gamma = c \cdot \sin\beta$$

$$h_a = \frac{2S}{a} = \frac{2\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{a}, \quad \text{где } p = \frac{a+b+c}{2}$$





- ❑ Геометрия, 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений./ Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.- М.: Просвещение, 2010.-384с.
- ❑ Поурочные разработки по геометрии к учебному комплекту Л.С.Атанасян и др. 7 класс./Н.Ф.Гаврилова – М.:ВАКО, 2009.- 368с.
- ❑ Геометрия 7. Рабочая тетрадь./Ю.А.Глазков и др. – М.: Просвещение, 2009. – 96с.
- ❑ Дидактические материалы по геометрии для 7./Б.Г.Зив и др. – М.:Просвещение, 2009. – 144с.
- ❑ Наглядный справочник по математике для 7-11 классов./Л. Э.Генденштейн. – М.:Илекса, 2010. – 96с.

