

Цикл презентаций:  
«Замечательные  
точки треугольника»

Урок 3.

# Теорема о пересечении высот треугольника

*Учитель математики МОУ СОШ № 23  
Хачатрян А. М.*

*Московская область, Раменский район, д.  
Дергаево, 2019 г.*



## Тип урока:

усвоение новых знаний

## Этапы урока:

- ✓ организационный;
- ✓ этап проверки домашнего задания;
- ✓ актуализация знаний учащихся;
- ✓ объяснение нового материала;
- ✓ закрепление;
- ✓ проверка усвоения.

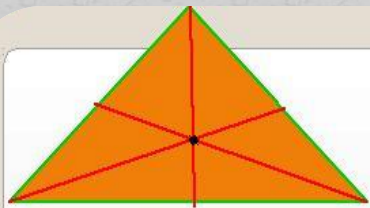
## Цели урока:

- ✓ Рассмотреть теорему о пересечении высот треугольника.
- ✓ Учить применять данную теорему при решении задач.
- ✓ Формировать умения применять известные знания в незнакомой ситуации, сравнивать, анализировать, обобщать.

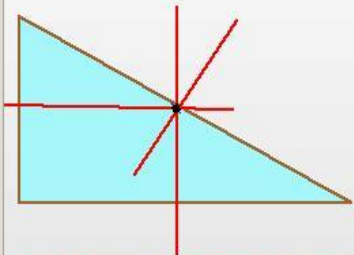
# Повторение (устный опрос):

- ✓ *Сформулируйте определение серединного перпендикуляра*
- ✓ *Сформулируйте свойство точки, лежащей на серединном перпендикуляре*
- ✓ *Сформулируйте обратное утверждение*
- ✓ *Каким свойством обладают серединные перпендикуляры в треугольнике?*

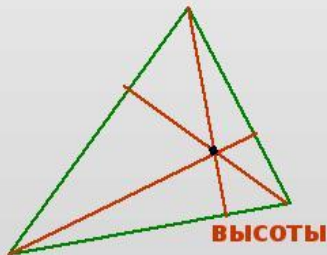
С каждым треугольником связаны четыре точки):  
Эти четыре точки называют замечательными точками треугольника.



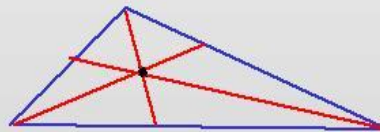
медианы



серединные перпендикуляры



высоты



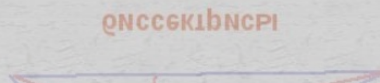
биссектрисы

## Четыре замечательные точки треугольника

- точка пересечения медиан;
- точка пересечения биссектрис;
- точка пересечения серединных перпендикуляров;
- точка пересечения высот.



высоты



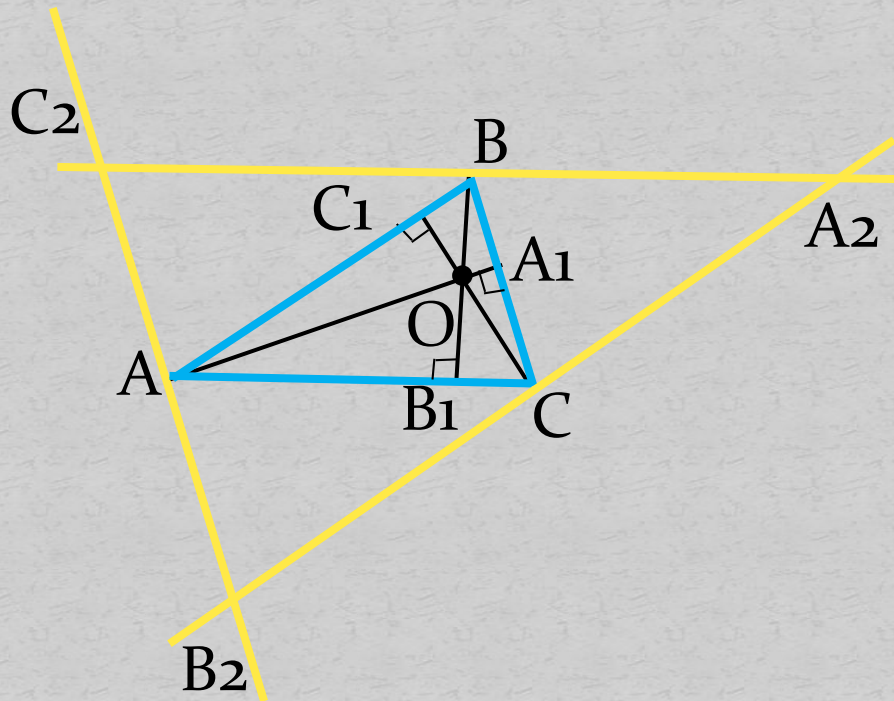
биссектрисы



# Теорема

*Высоты треугольника (или их продолжения) пересекаются в одной точке.*

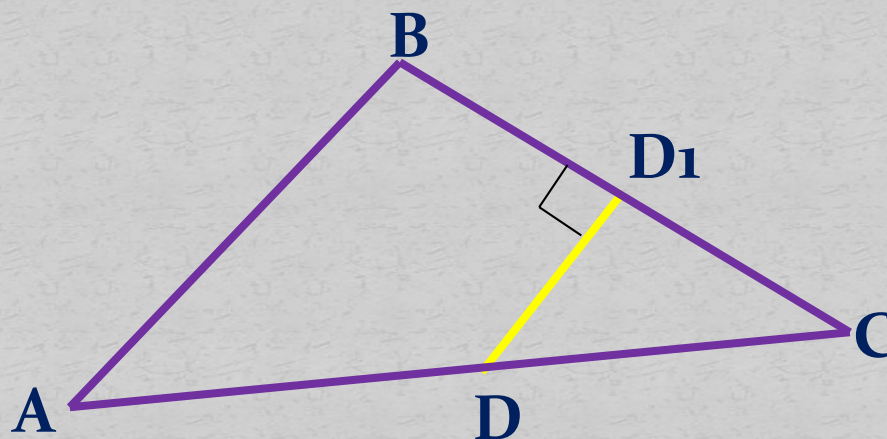
# Доказательство:



1. В  $\triangle ABC$  опущены перпендикуляры:  $AA_1 \perp BC$ ,  $BB_1 \perp AC$ ,  $CC_1 \perp AB$
2. Доказать, что:  
 $AA_1 \cap BB_1 \cap CC_1 = O$
3. Через вершины проведем прямые  $B_2C_2 \parallel CB$ ,  $C_2A_2 \parallel AC$ ,  $B_2A_2 \parallel AB$ .  
Получаем  $\triangle A_2B_2C_2$
4. Точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  – середины сторон  $\triangle A_2B_2C_2$ .  $AB = A_2C$  и  $AB = CB_2$  как противоположные стороны параллелограммов  $ABA_2C$  и  $ABCB_2$ . Аналогично  $C_2A = AB_2$ ,  $C_2B = BA_2$
5.  $CC_1 \perp A_2B_2$ ,  $AA_1 \perp B_2C_2$ ,  $BB_1 \perp A_2C_2$
6. Отсюда,  $AA_1$ ,  $BB_1$ ,  $CC_1$  – срединные перпендикуляры  $\triangle A_2B_2C_2$
7. Следовательно, они пересекаются в точке  $O$

# Проверка первичного усвоения (задача 679)

$DD_1$  – срединный перпендикуляр к  $BC$



1. Найти  $AD$  и  $CD$ , если  
 $BD=5$ ;  $AC=8,5$

1. Найти  $AC$ , если  
 $BD=11,4$ ;  $AD=3,2$

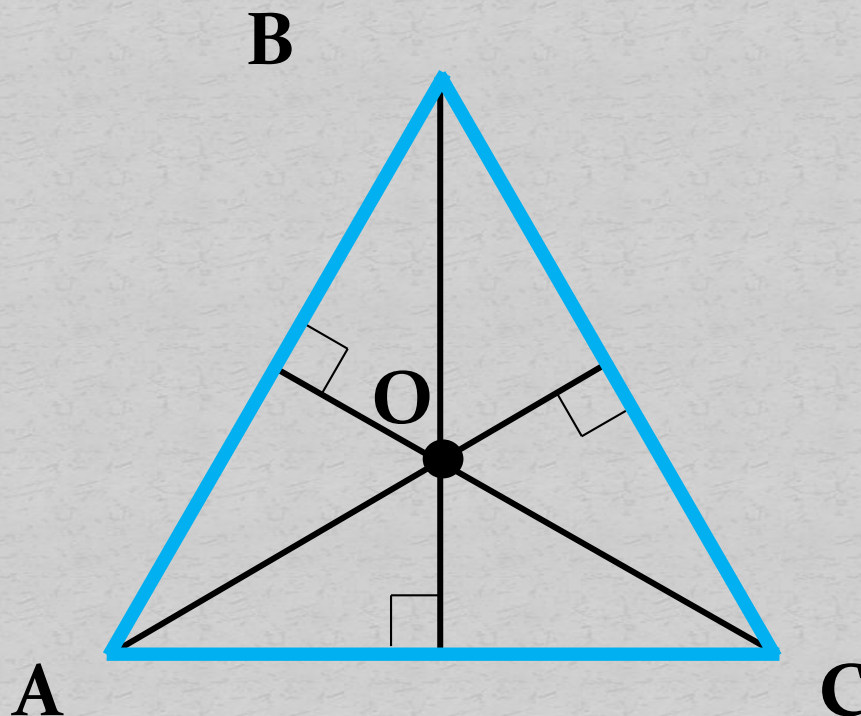


# Какие элементы треугольника пересекаются в одной точке?

- *биссектрисы*
- *медианы*
- *серединовые перпендикуляры*
- *высоты*

**В каком треугольнике эти все четыре точки будут совпадать?**

*В равностороннем.*



# **Домашнее задание**

*П. 76, вопрос 20 (стр. 185)*

*Задача 685*

# Использованные ресурсы:

1. Учебник «Геометрия 7-9». Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И.Юдина. М., Просвещение, 2015г.
2. Атанасян Л.С. и др. «Изучение геометрии в 7-9 классе». Пособие для учителей. М.; Просвещение, 2009 г.

