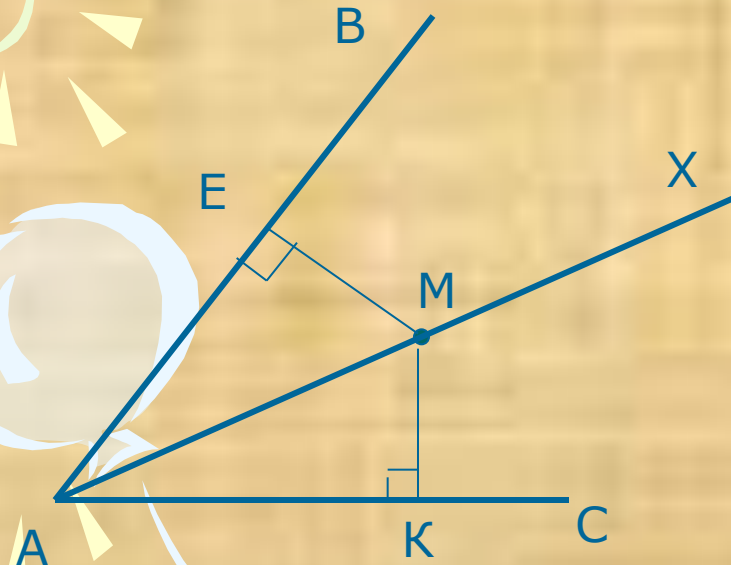
The background features a light beige grid pattern. Overlaid on this are several decorative elements: a large purple swirl on the left, a large light blue swirl on the right, and a large light green swirl at the top. Scattered throughout are numerous small yellow triangles pointing in various directions.

*Презентация*  
**«Четыре  
замечательные  
точки  
треугольника»**

# Свойство биссектрисы неразвёрнутого угла

**Теорема 1. Каждая точка биссектрисы неразвёрнутого угла равноудалена от его сторон.**



Дано:  $\angle BAC$ ,  $AX$  – биссектриса,

$M \in AX$ ,  $ME \perp AB$ ,  $MK \perp AC$

Доказать:  $ME = MK$

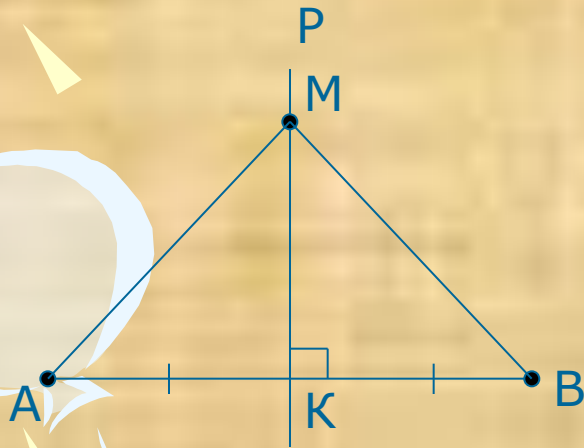
Доказательство.

**Теорема 2 (обратная). Точка, лежащая внутри неразвёрнутого угла и равноудалённая от его сторон, лежит на биссектрисе этого угла.**

Биссектриса неразвёрнутого угла – это геометрическое место множества точек плоскости, лежащих внутри этого угла и равноудалённых от его сторон.

# Серединный перпендикуляр к отрезку

Теорема 1. **Каждая точка серединного перпендикуляра к отрезку равноудалена от его концов.**



Дано:  $AB$  – отрезок,  
 $PK$  – серединный перпендикуляр,  
 $M \in PK$

Доказать:  $MA = MB$

Доказательство.

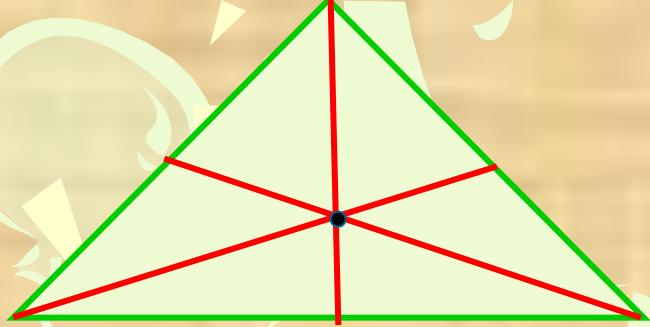
Теорема 2. **Точка, равноудалённая от концов отрезка, лежит на серединном перпендикуляре к нему.**

Геометрическим местом точек плоскости, равноудалённых от концов отрезка, является серединный перпендикуляр к этому отрезку.

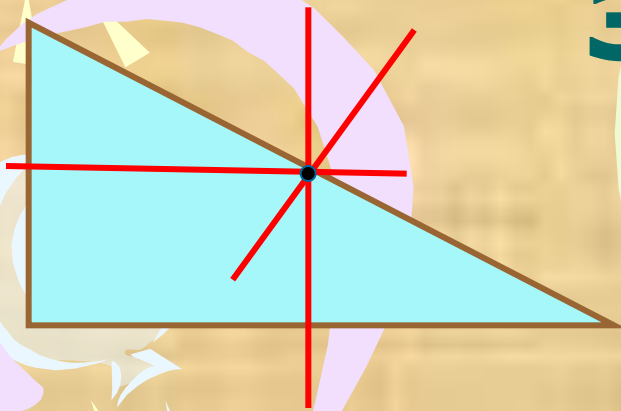
# Моделирование

- **Сгибанием моделей треугольника (у каждого ученика), построить:**
  - 1. **Биссектрисы** (I ряд)
  - 2. **Медианы** (II ряд)
  - 3. **Серединные перпендикуляры** (III ряд)
  - 4. **Высоты**
- **Сделайте вывод.**
- **О чем пойдет речь на уроке?**

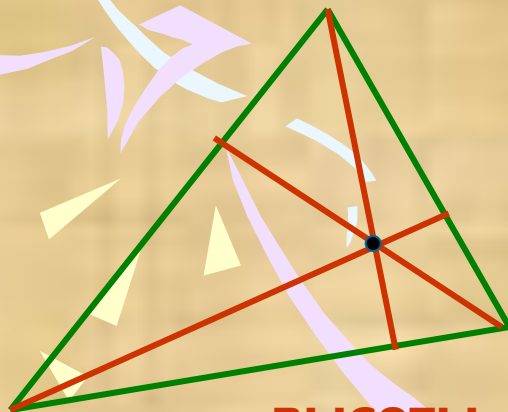
# Четыре замечательные точки треугольника



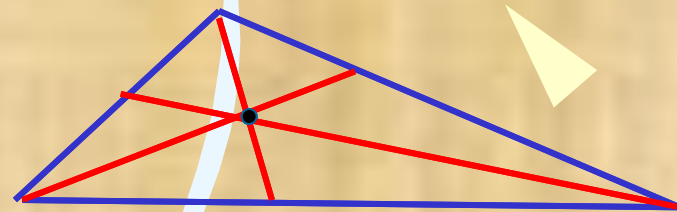
медианы



серединные перпендикуляры



высоты

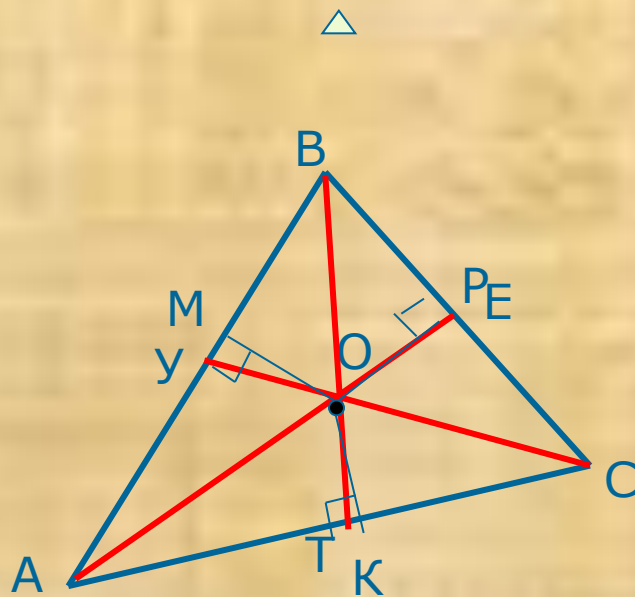


биссектрисы

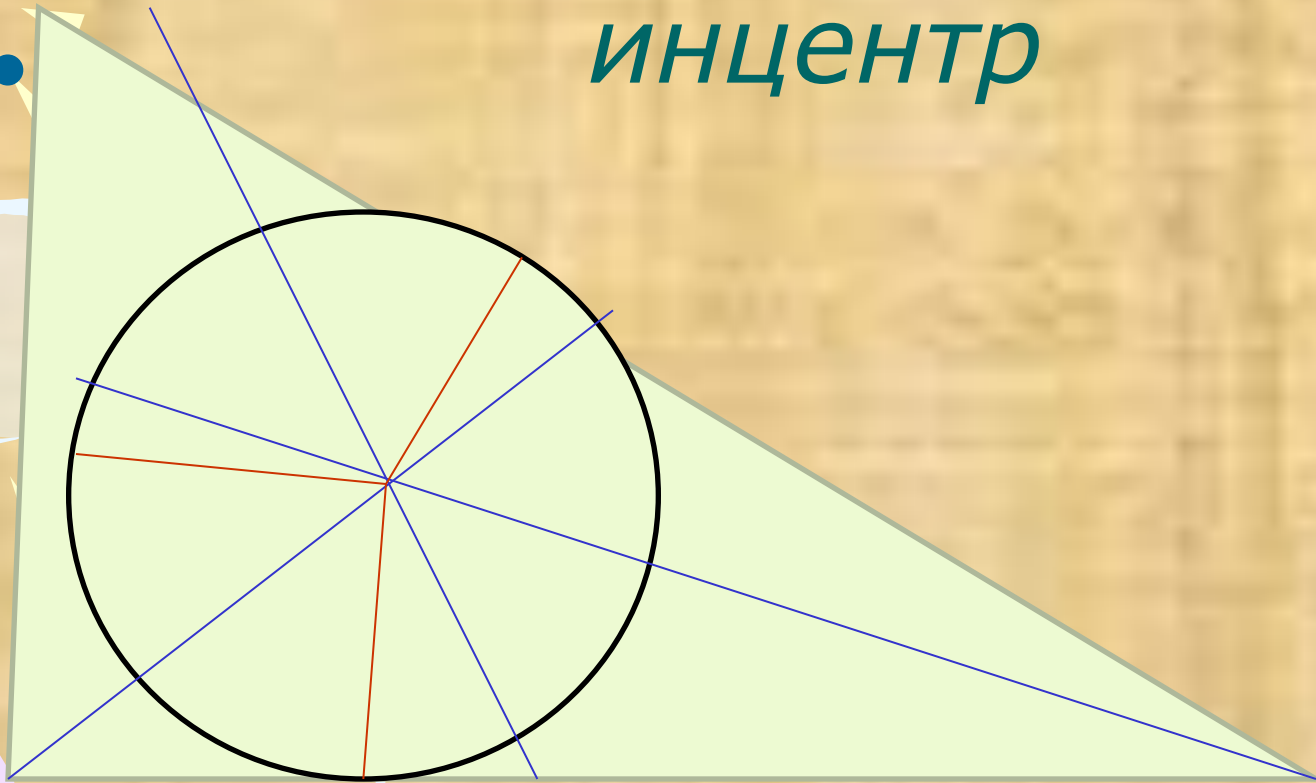


# Первая замечательная точка треугольника

Теорема. **Биссектрисы треугольника пересекаются в одной точке  
(ИНЦЕНТР)**

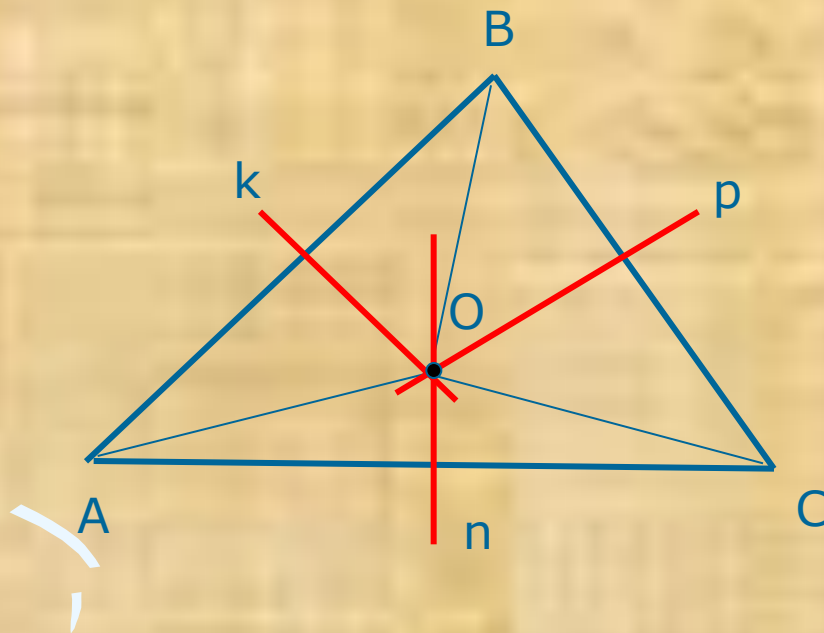


Точка пересечения  
**биссектрис** треугольника-  
центр *вписанной* окружности  
инцентр



# Вторая замечательная точка треугольника

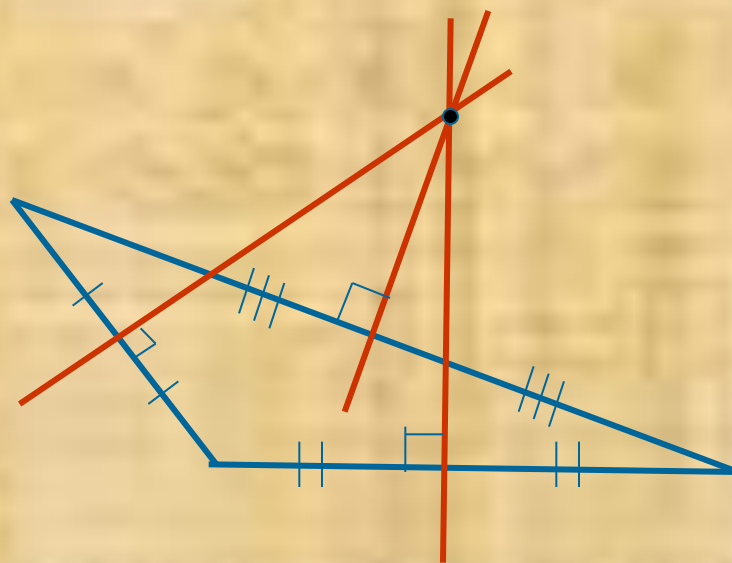
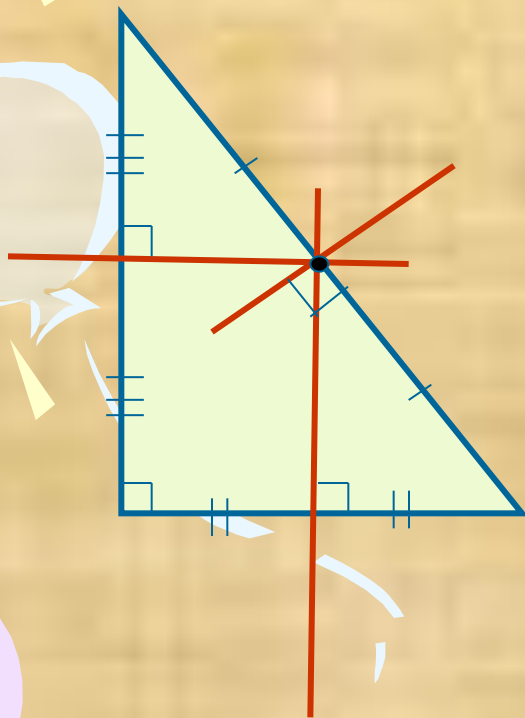
**Теорема. Серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.**



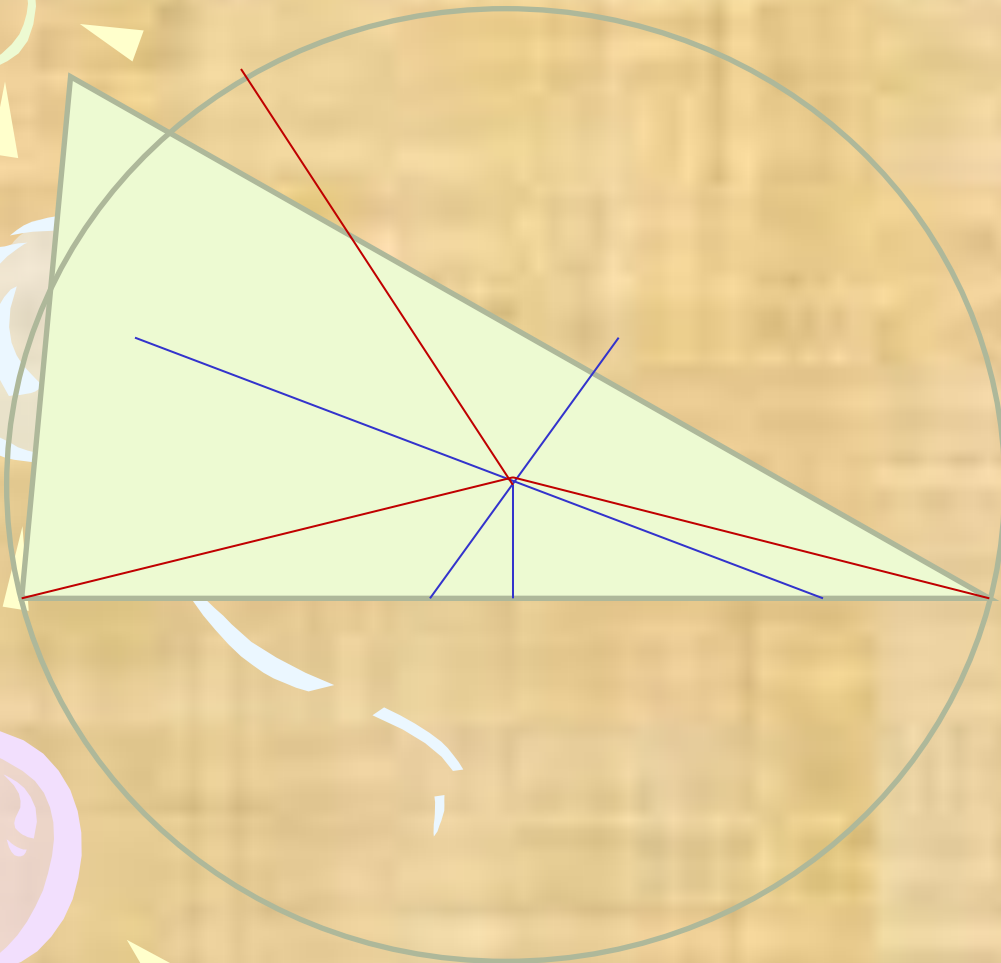


# Вторая замечательная точка треугольника (продолжение)

**Ещё возможное расположение:**



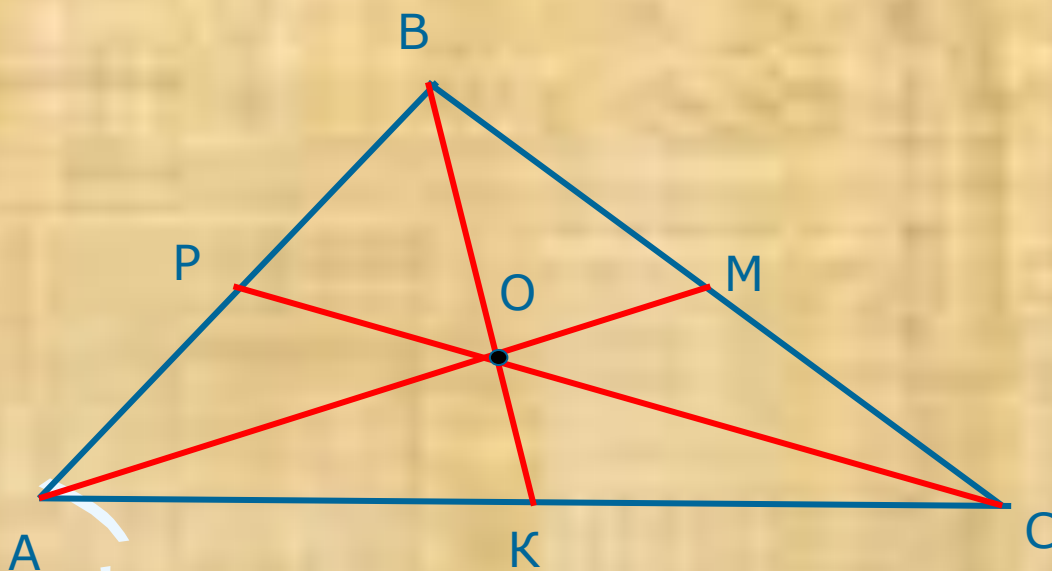
**Точка пересечения *серединых* перпендикуляров к сторонам треугольника - центр описанной окружности**



# Третья замечательная точка треугольника

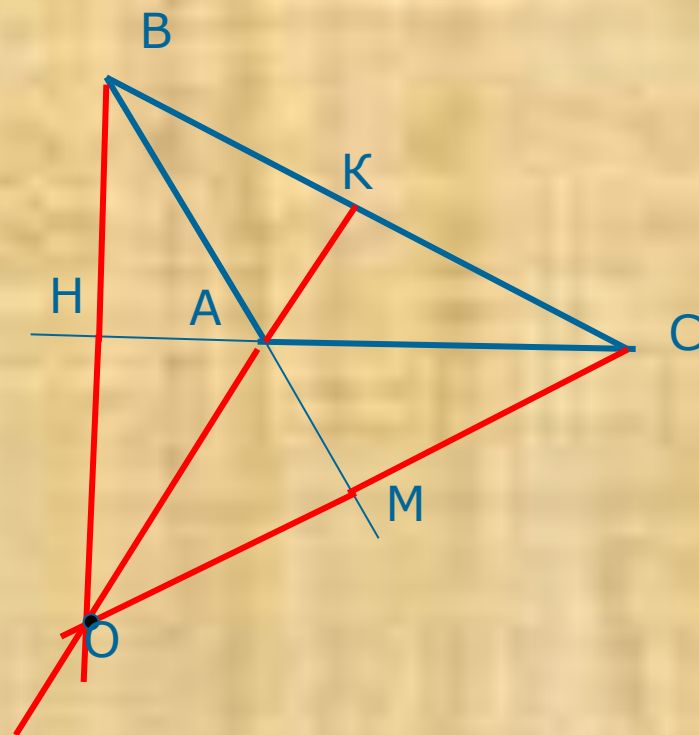
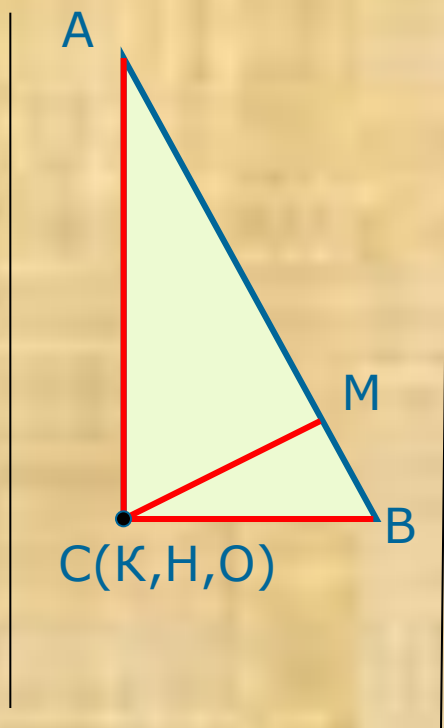
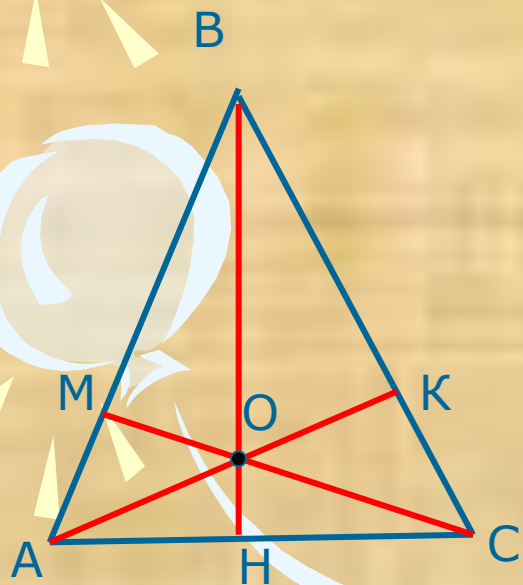
Теорема.

**Медианы треугольника пересекаются в одной точке (центроид),  
которая делит каждую в отношении 2: 1, считая от вершины.**



# Четвёртая замечательная точка треугольника

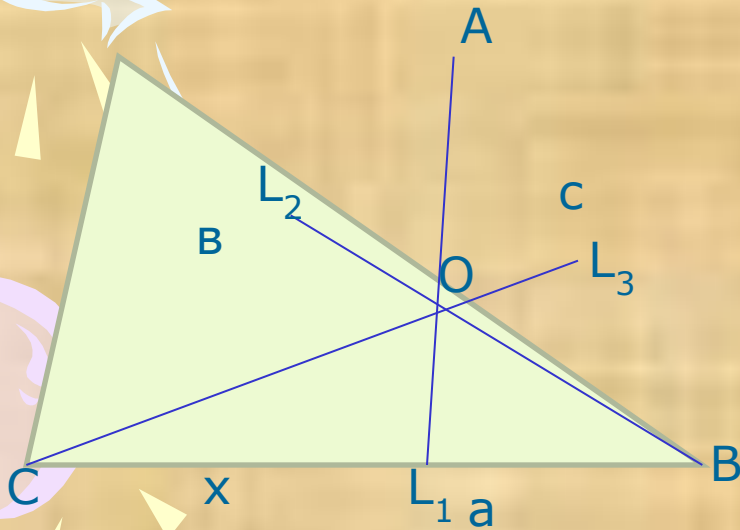
Теорема. **Высоты треугольника или их продолжения пересекаются в одной точке (ортоцентр)**



## Дополнительное задание

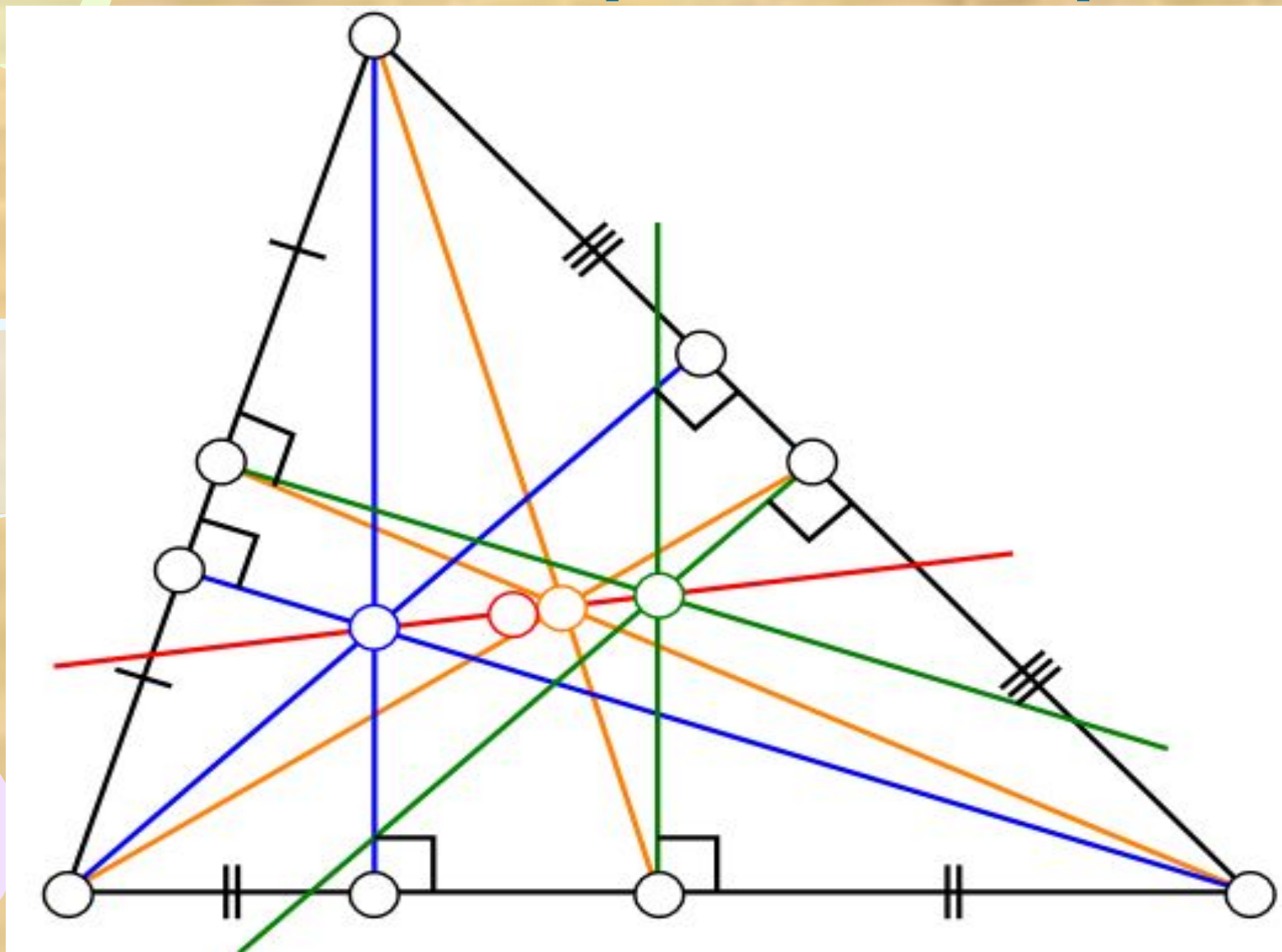
### Теорема о малоизвестном свойстве биссектрисы треугольника

Пусть биссектрисы  $AL_1, BL_2, CL_3$  треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $O$ , тогда  $AO/OL_1 = (b+c)/a$ ,  $BO/OL_2 = (a+c)/b$ ,  $CO/OL_3 = (a+b)/c$



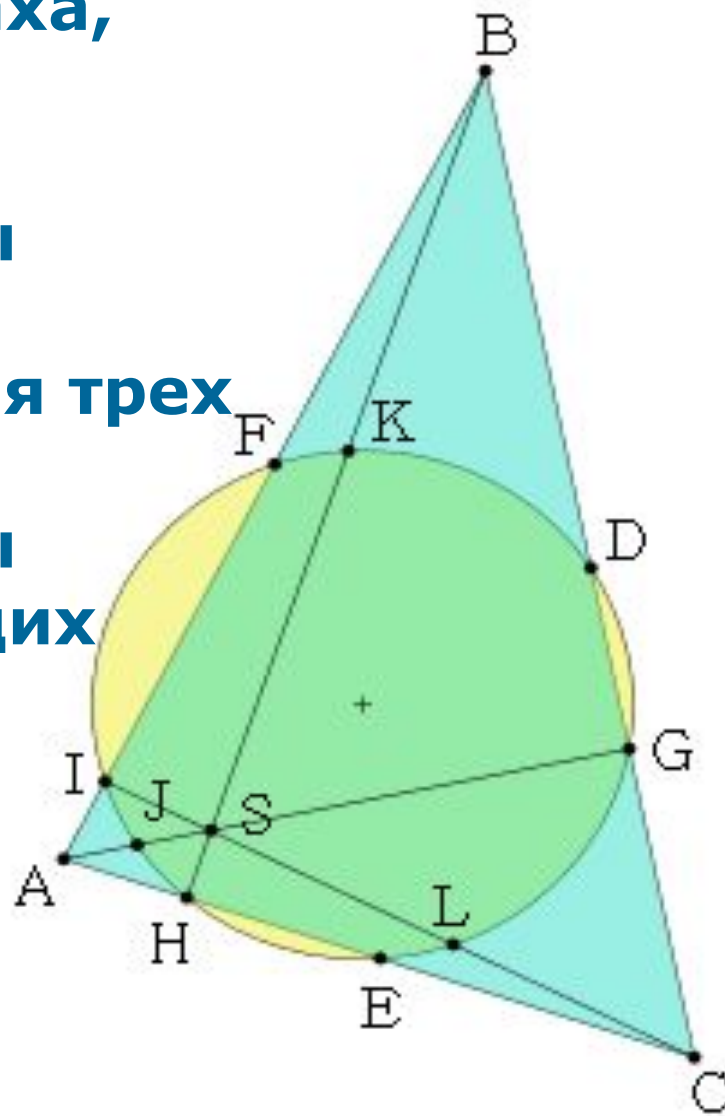


# Прямая Эйлера



**Окружность девяти точек,  
окружность Фейербаха,  
окружность Эйлера**

**Три точки – середины  
сторон треугольника,  
Три точки – основания трех  
высот,  
Три точки – середины  
отрезков, соединяющих  
его вершины с  
ортоцентром.**



$$\overline{AJ} = \overline{JS}$$
$$\overline{BK} = \overline{KS}$$
$$\overline{CL} = \overline{LS}$$



**Дома: №,676(6), 678(6)**

**п.74-76**

