

# Теорема о пропорциональных отрезках.

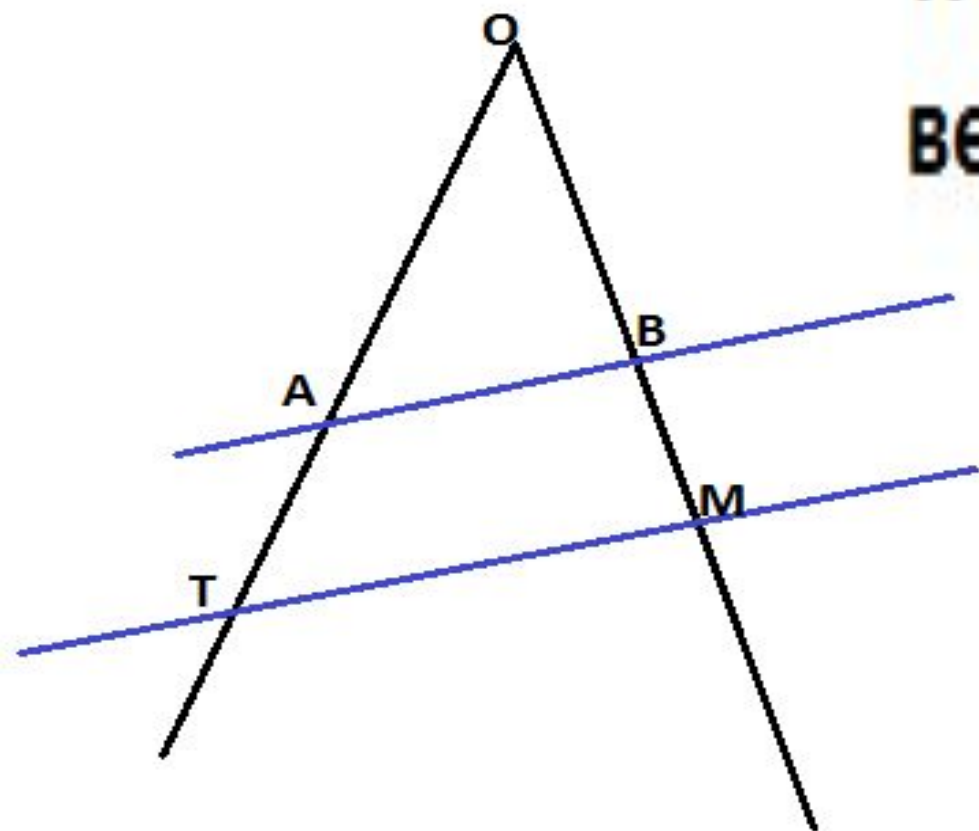
Если параллельные прямые пересекают стороны угла, то отрезки, образовавшиеся на одной стороне угла, пропорциональны соответствующим отрезкам, образовавшимся на другой

$$\frac{AT}{BM} = \frac{OA}{OB}$$

$$\frac{OA}{OB} = \frac{OT}{OM}$$

$$\frac{OT}{OM} = \frac{AT}{BM}$$

**т.е. данные отношения  
верны**



**Итак.**

**Что необходимо?**

1) Угол.

2) Прямые

параллельные друг другу

пересекающие  
стороны угла

# И тогда.

- Отрезки, образовавшиеся на одной стороне угла, пропорциональны соответствующим отрезкам, образовавшимся на другой стороне угла.

# Вставьте пропущенные слова.

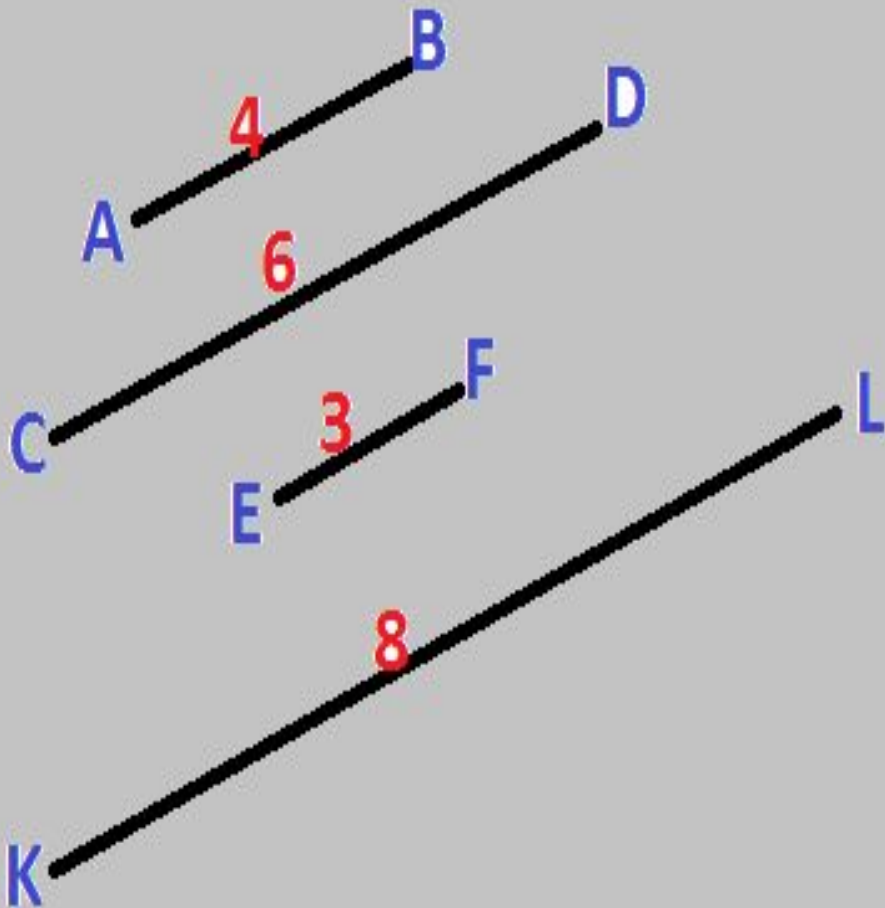
- Если ... прямые пересекают стороны угла, то отрезки, образовавшиеся на одной стороне угла, пропорциональны соответствующим отрезкам, образовавшимся на другой стороне угла.
- Если ... прямые ... стороны угла, то отрезки, образовавшиеся на одной стороне угла, пропорциональны соответствующим отрезкам, образовавшимся на другой стороне угла.

- Если параллельные прямые пересекают стороны угла, то, ... образовавшиеся на одной стороне угла, ... соответствующим отрезкам, образовавшимся на другой стороне угла.
- Если параллельные прямые пересекают стороны угла, то отрезки, ... на одной стороне угла, пропорциональны соответствующим ..., образовавшимся на другой стороне ... .

# Верно ли

- Если перпендикулярные прямые пересекают стороны угла, то отрезки, образовавшиеся на одной стороне угла, пропорциональны соответствующим отрезкам, образовавшимся на другой стороне угла.
- Если параллельные прямые пересекают стороны угла, то отрезки, образовавшиеся на одной стороне угла, равны соответствующим отрезкам, образовавшимся на другой стороне угла.

На рисунке  $AB=4$ ,  $CD=6$ ,  $EF=3$ ,  $KL=8$



Тогда верное выражение  
будет:

- а)  $\frac{AB}{CD} = \frac{EF}{KL}$
- б)  $\frac{AB}{EF} = \frac{CD}{KL}$
- в)  $\frac{KL}{EF} = \frac{CD}{AB}$
- г)  $\frac{CD}{KL} = \frac{EF}{AB}$



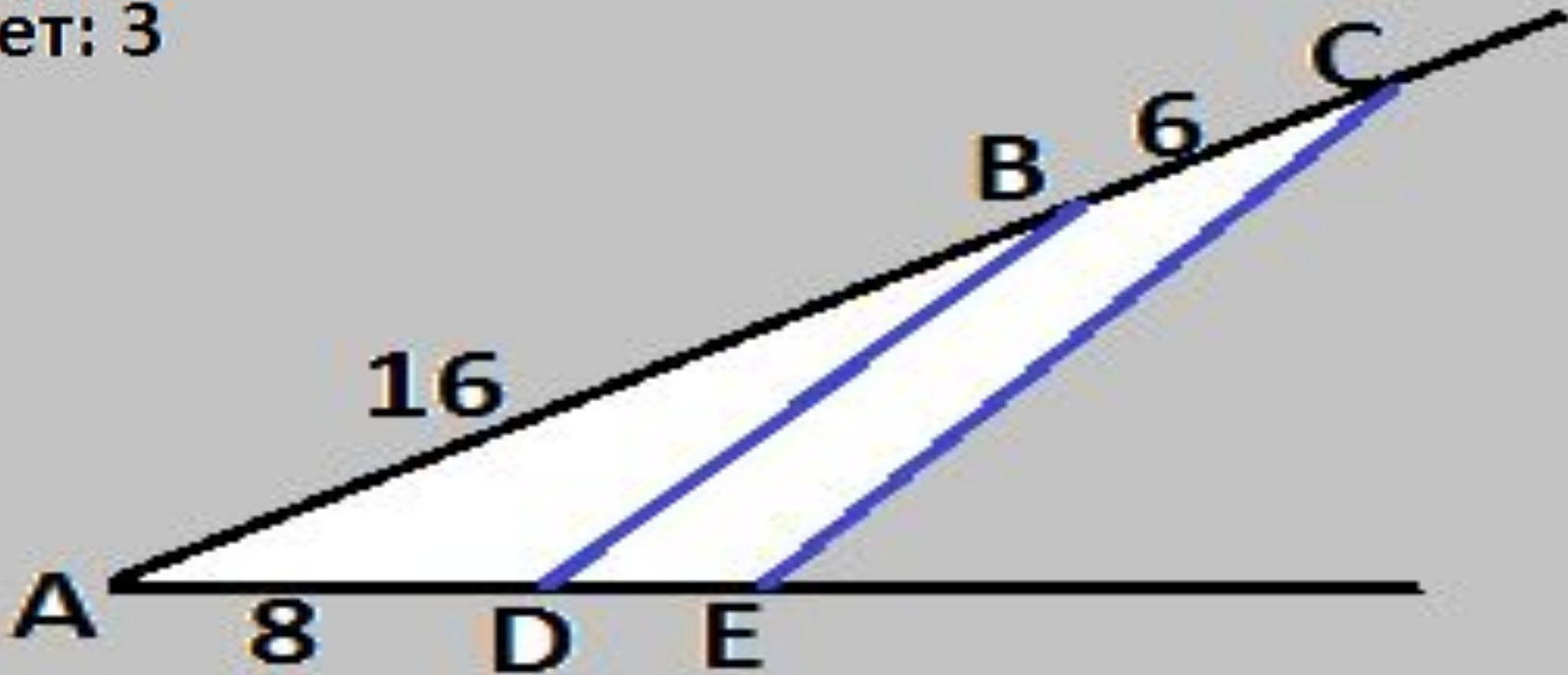
# Реши задачу

На рисунке  $BD \parallel CE$ ,  $AB=16$  см,

$BC=6$  см,  $AD = 8$  см.

Найдите отрезок  $DE$ .

Ответ: 3



# Решите следующие номера.

- № 379, №388, № 398,

На каком рисунке изображена медиана?

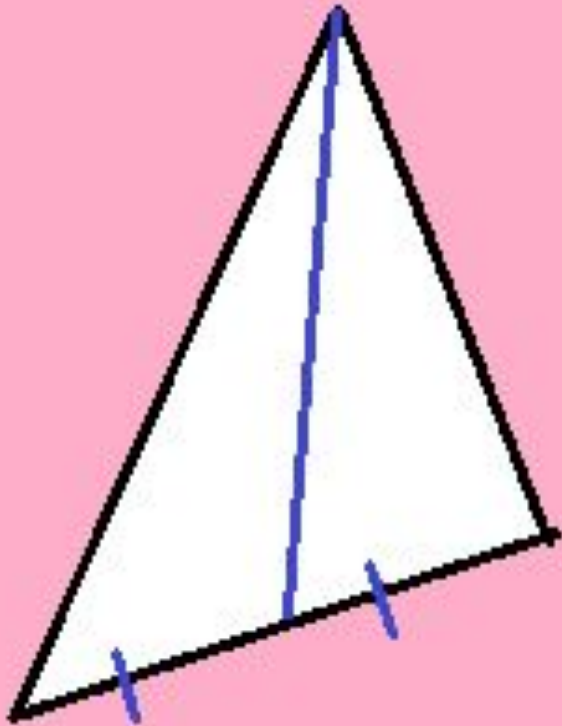


рис 1

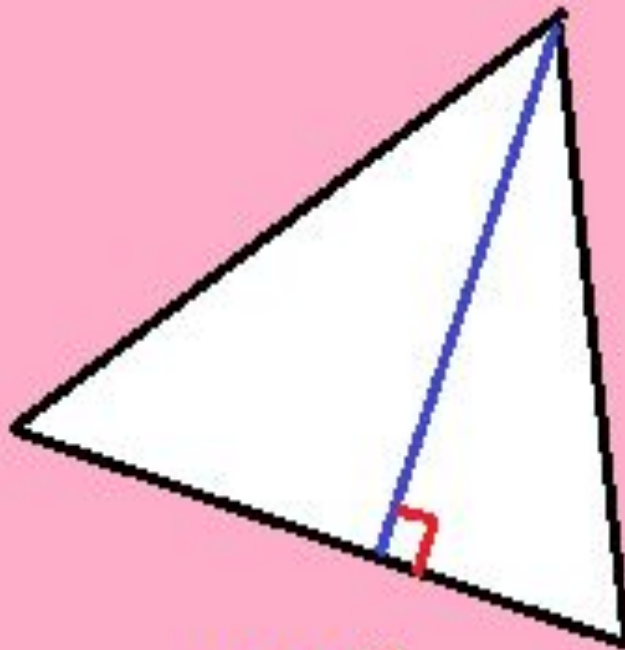


рис 2

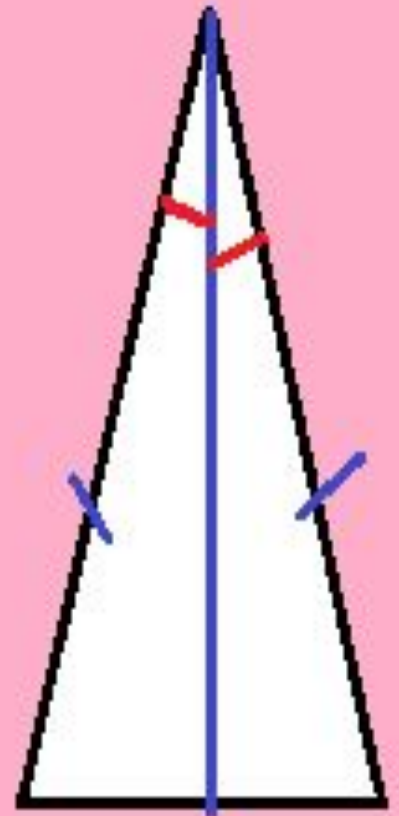


рис 3

Давайте вспомним, что же называется **медианой**?

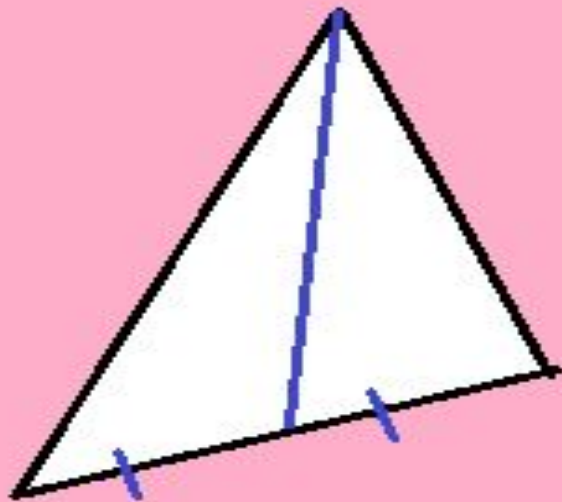


рис 1

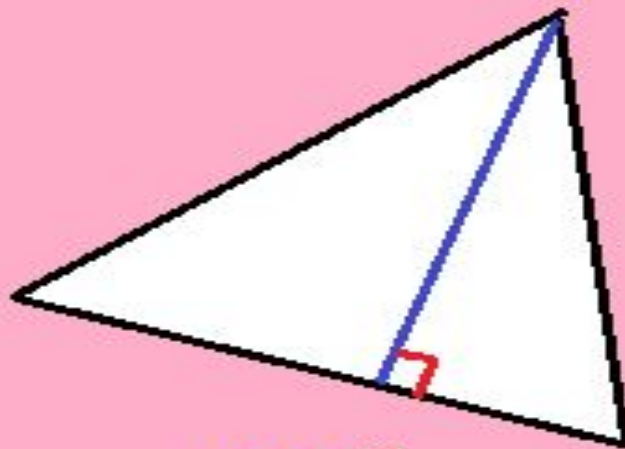


рис 2

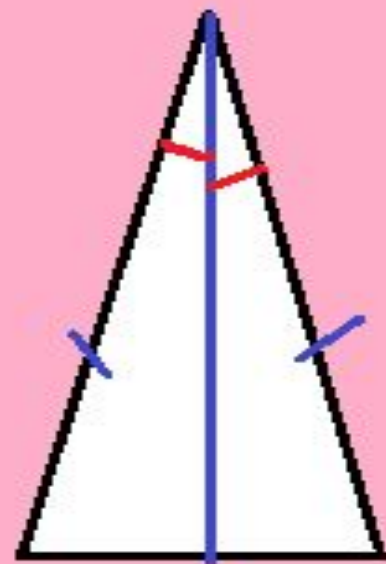


рис 3

**Определение:** Медиана треугольника – отрезок соединяющий вершину треугольника и середину противоположной стороны.

# Выполните следующие задания.

- 1. Постройте треугольник ABC;
- 2. Проведите любые две медианы;
- 3. Точку пересечения обозначьте за O;
- 4. Измерьте расстояние от вершины до т.О, запишите ответ  $a = \dots$  ;
- 5. Измерьте оставшуюся часть отрезка, запишите ответ  $b = \dots$  ;
- 6. Найдите отношение  $\frac{a}{b}$

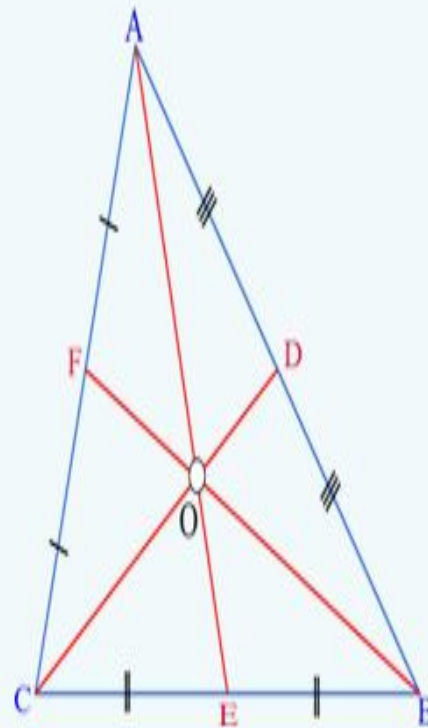
- 7. Измерьте расстояние от другой вершины до т.О, запишите ответ  $c = \dots$  ;
- 8. Измерьте оставшуюся часть отрезка, запишите ответ  $d = \dots$  ;
- 9. Найдите отношение  $\frac{c}{d}$
- 10. Что вы скажите про полученные отношения;
- 11. Как вы думаете в каком отношении т.О разделила медианы?

# Делаем вывод

- Три медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит каждую из них в отношении 2:1, считая от вершины треугольника.
- Точка в которой пересекаются медианы называется **центроидом** или **центром тяжести** треугольника.

# Основное свойство.

- Три медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит каждую из них в отношении **2:1**, считая от вершины треугольника.



$$\frac{AO}{OE} = \frac{CO}{OD} = \frac{BO}{OF} = \frac{2}{1}$$



# Вставьте пропущенные слова.

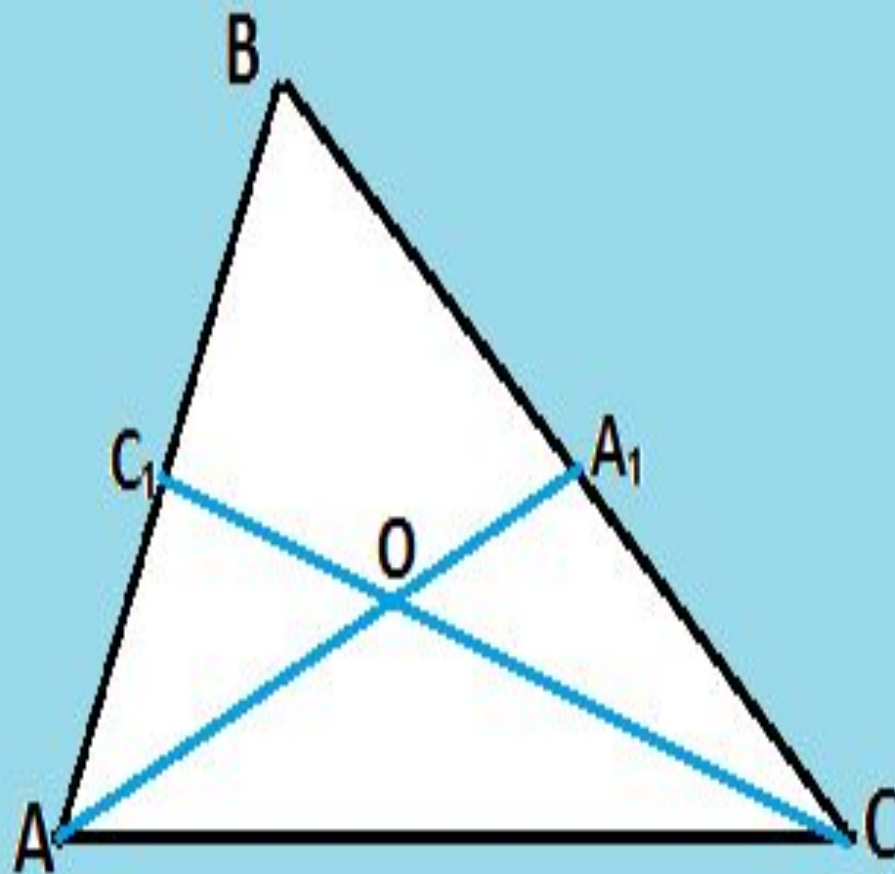
- Три медианы треугольника пересекаются в ...  
точке, которая делит каждую из них в  
отношении 2:1, считая от вершины  
треугольника.
- Три медианы треугольника пересекаются в  
одной точке, которая ... каждую из них в  
отношении 2:1, считая от вершины  
треугольника.
- Три медианы треугольника пересекаются в  
одной точке, которая делит каждую из них в  
отношении 2:1, считая от ...  
треугольника.
- Три медианы треугольника пересекаются в  
одной точке, которая делит каждую из них в

# Верно ли

- Три медианы треугольника пересекаются в двух точках, которая делит каждую из них в отношении 2:1, считая от вершины треугольника.
- Три медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит две из них в отношении 2:1, считая от вершины треугольника.
- Три медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит каждую из них в отношении 1:2, считая от вершины треугольника.
- Три медианы треугольника пересекаются в

# Решите задачу

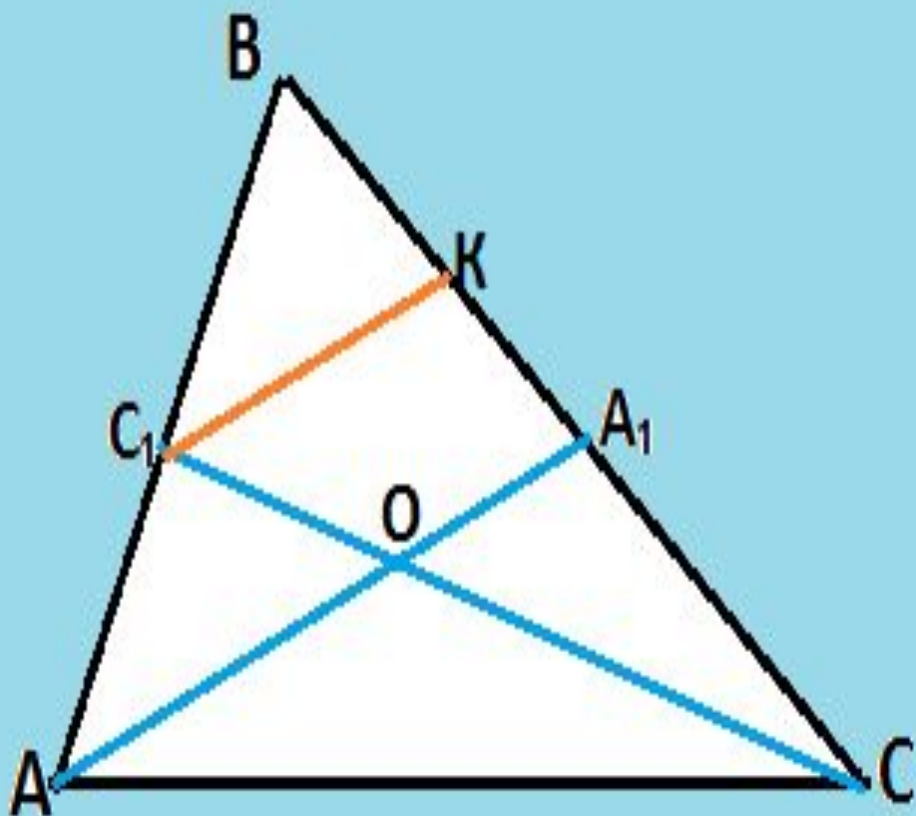
- 1)  $AA_1 = 15$ . Найти  $AO$ ,  $OA_1$ .
- 2)  $CO = 4$ . Найти  $CC_1$ ,  $OC_1$ .



три медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит каждую из них в отношении **2:1**, считая от вершины

**Дано:** (запишите самостоятельно)

**Доказать:**(запишите самостоятельно)



- Провести  $C_1K \parallel AA_1$
- $AC_1 = C_1B$  (?)  $\Rightarrow BK = KA_1$  (?)  $\Rightarrow$

$$\frac{BA_1}{KA_1} = \frac{2}{1}, \text{ т.к. } BA_1 = A_1C \Rightarrow$$

$$\frac{CA_1}{KA_1} = \frac{2}{1}, \Rightarrow \frac{CO}{OC_1} = \frac{2}{1} \text{ (?)}$$

Аналогично доказывается и всё остальное. Докажите!!!

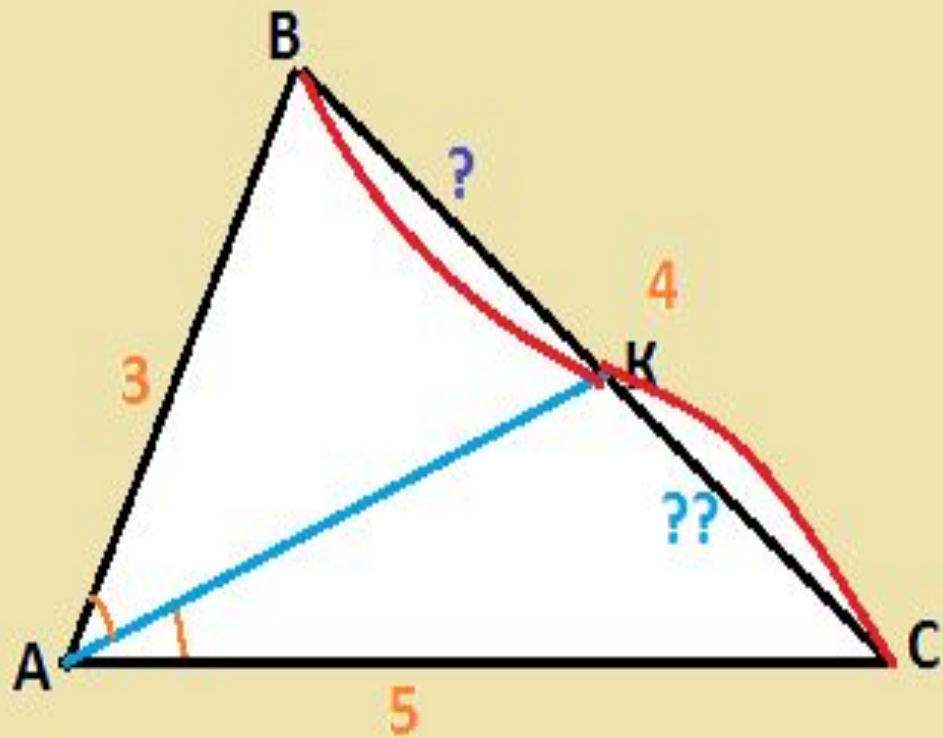
Решите задачи.

№383, №390, №400



# Решите задачу.

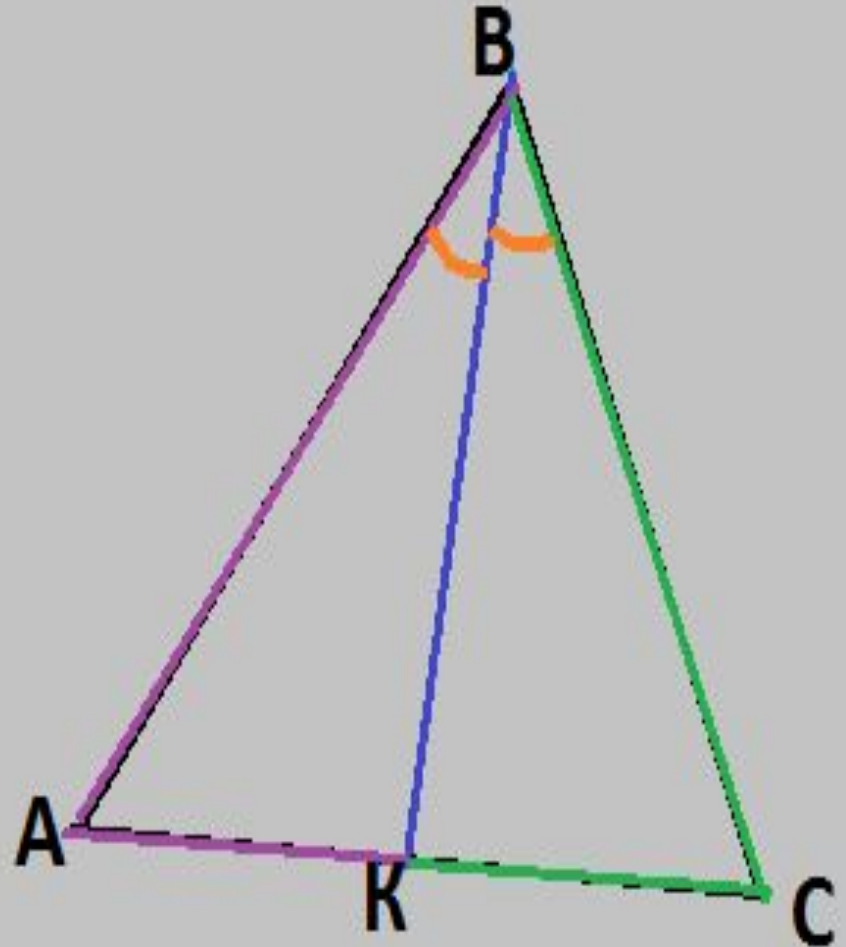
- В треугольнике  $ABC$   
 $AB = 3$ ,  $AC = 5$ ,  $BC = 4$ .  
 $AK$  – биссектриса.  
Найдите  $BK$ ,  $CK$ .



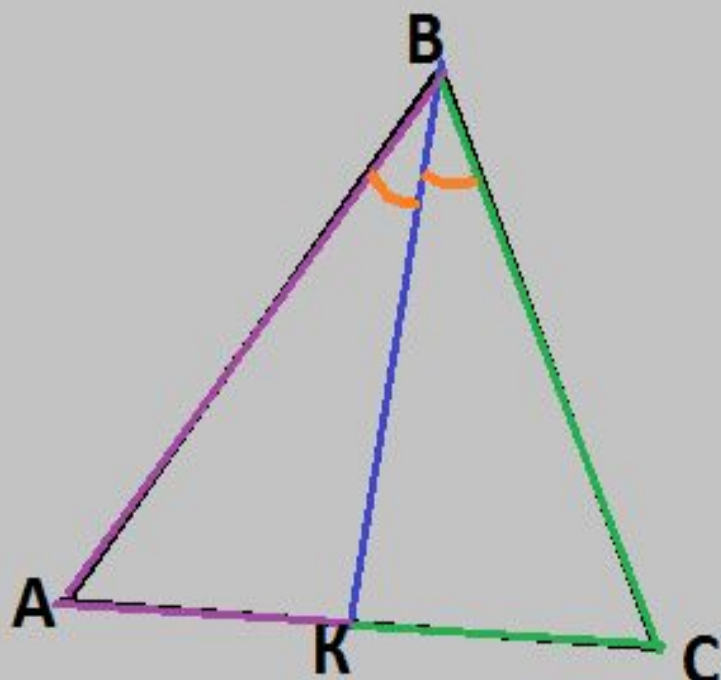
# Свойство биссектрисы треугольника.

- Биссектриса треугольника делит сторону на отрезки пропорциональные прилежащим к ним сторонам.

- $\frac{AK}{AB} = \frac{CK}{CB}$



# ВЕРНО ЛИ:



- АК прилежит к ВС
- АК прилежит к ВК
- АК прилежит к АВ
- КС прилежит к ВА
- КС прилежит к КВ
- КС прилежит к ВС

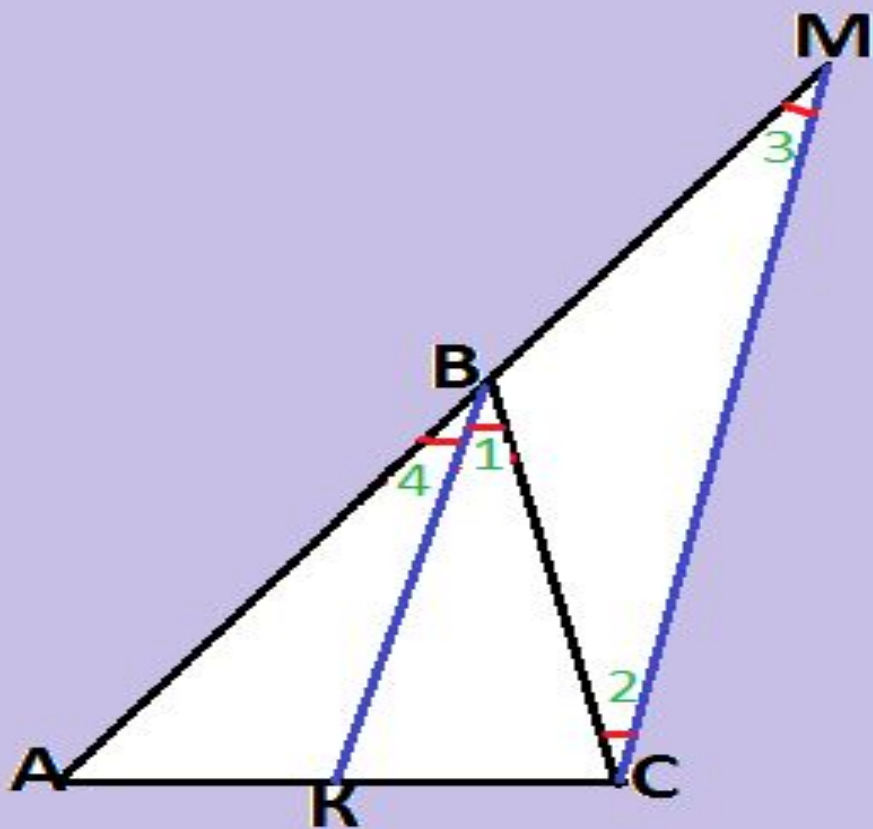


# Вставь пропуски:

- ... треугольника делит сторону на отрезки пропорциональные прилежащим к ним сторонам.
- Биссектриса треугольника делит сторону на отрезки пропорциональные ... к ним сторонам.
- Биссектриса треугольника делит сторону на отрезки ... прилежащим к ним сторонам.
- Биссектриса треугольника ... сторону на отрезки пропорциональные прилежащим к ним сторонам

**Теорема:** Биссектриса треугольника делит сторону на отрезки пропорциональные прилежащим к ним сторонам.

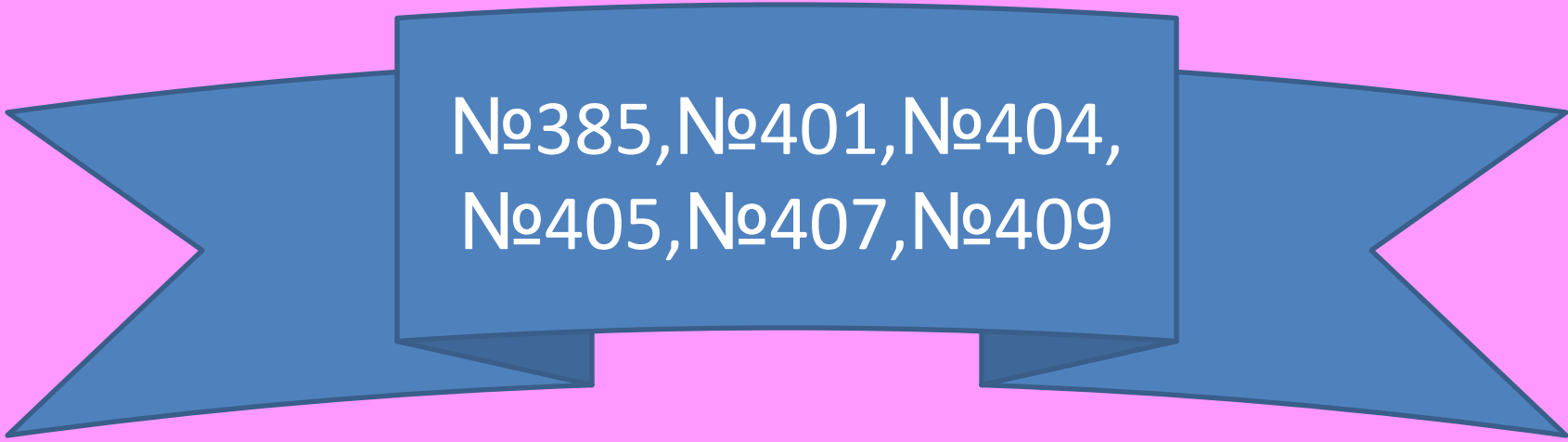
**Дано:**  $\triangle ABC$ ,  $BK$  - биссектриса



**Доказать:**  $\frac{AK}{AB} = \frac{CK}{CB}$

- 1) Проведём  $CM \parallel BK$ ;
- 2)  $\angle 1 = \angle 2$  (?)  
 $\angle 3 = \angle 4$  (?)  $\Rightarrow$   
 $\angle 2 = \angle 3$  (?)  $\Rightarrow \triangle MBC - (?) \Rightarrow$   
 $BC = BM$
- 3)  $BK \parallel CM \Rightarrow$  по (?)  $\frac{AK}{AB} = \frac{KC}{BM}$
- 4)  $\frac{AK}{AB} = \frac{KC}{BC}$  (?)

# Решите задачи.



№385, №401, №404,  
№405, №407, №409

# Решите задачу: Произвольный отрезок разделить на 3 равные части

## Решение

1. Через точку  $A$  проведем прямую  $l$
2. От точки  $A$  отложим 3 равных отрезка
3. Соединим точки  $A_3$  и  $B$
4. Через точки  $A_1$  и  $A_2$  проведем прямые параллельные  $A_3B$
5. Отрезок  $AB$  разделён на 3 равные части

