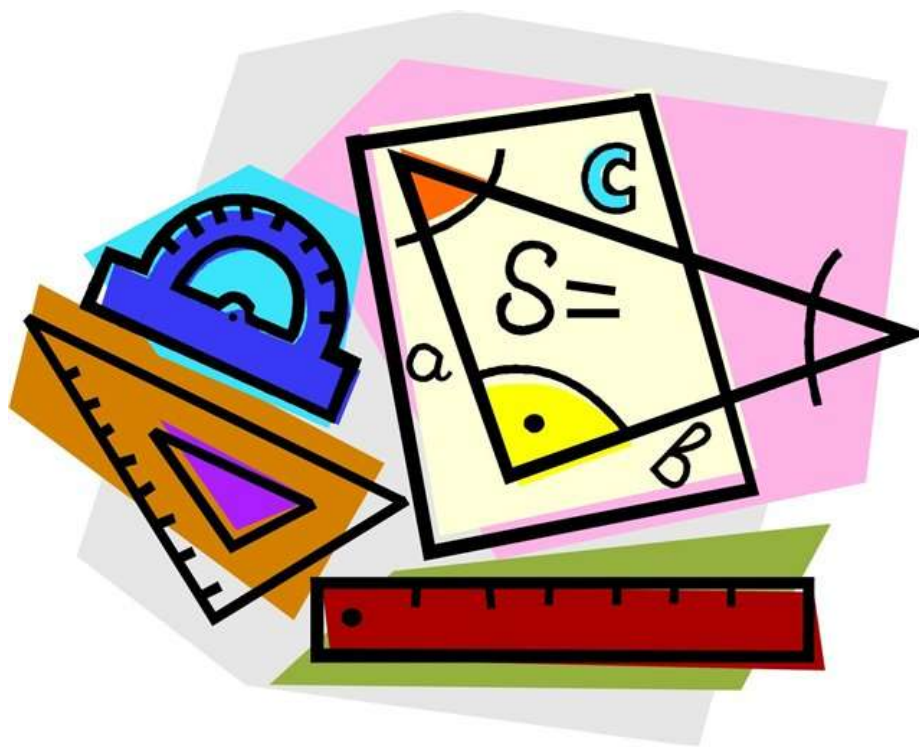
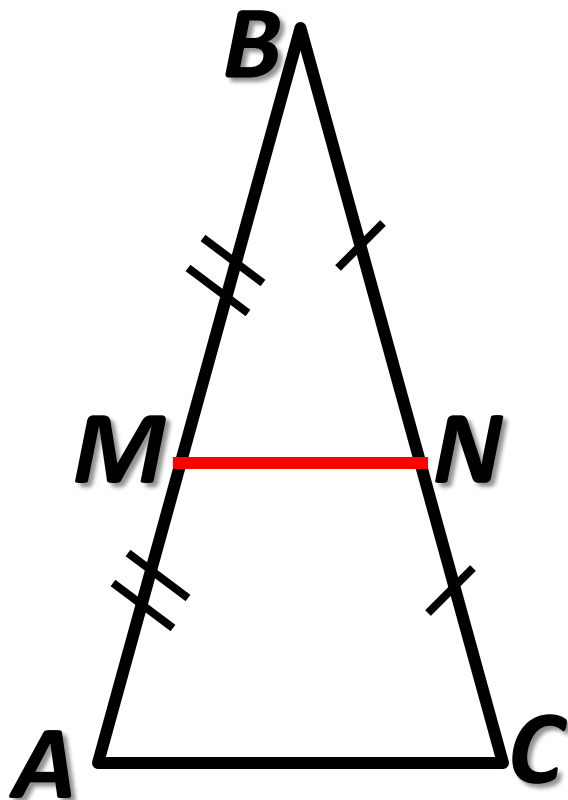


# *Применение подобия к доказательству теорем и решению задач*

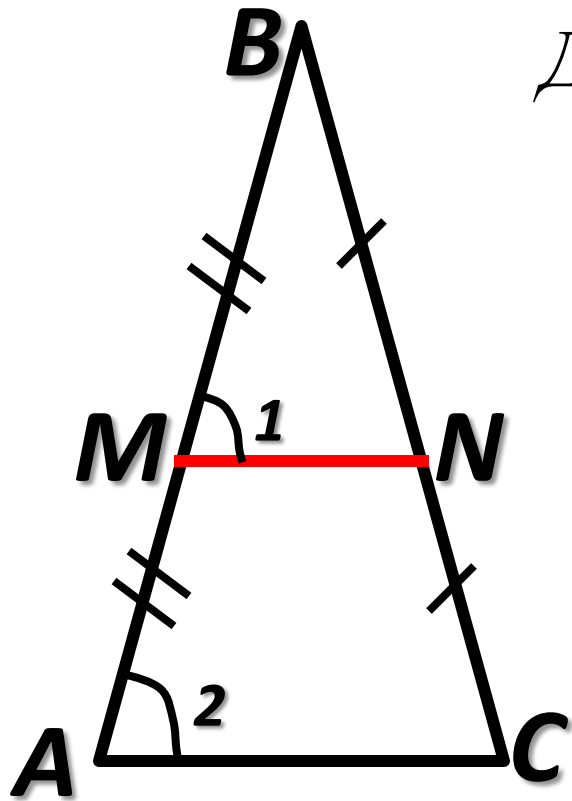


**Определение: Средней линией  
треугольника называется отрезок,  
соединяющий середины двух его сторон**



***MN- средняя линия***

**Теорема: Средняя линия треугольника параллельна одной из его сторон и равна половине этой стороны.**



Дано :  $\triangle ABC$ ;  $MN$  – средняя линия

Доказать :  $MN \parallel AC$ ;  $MN = \frac{1}{2} AC$

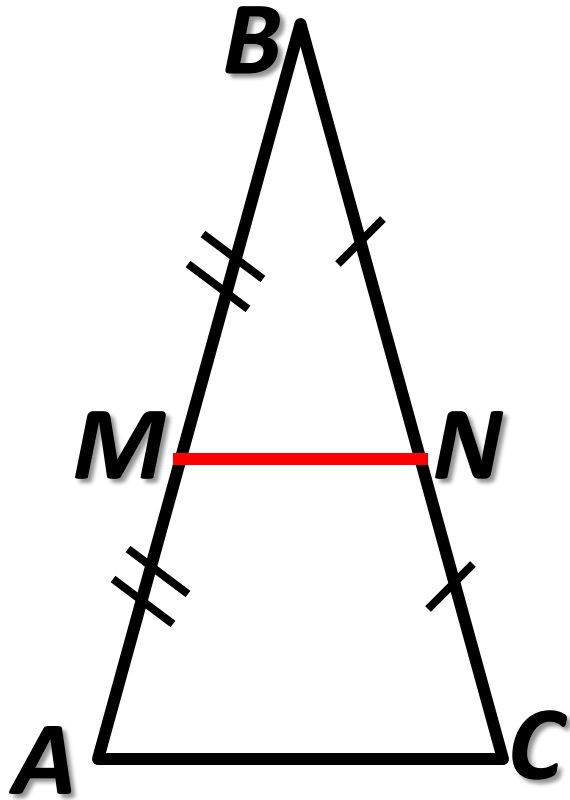
Доказательство

$\triangle BMN$  подобен  $\triangle BAC$

по двум пропорциональным сторонам и углу между ними

Из подобия треугольников следует, что их углы равны, а сходственные стороны пропорциональны

$\angle 1 = \angle 2$  (соответственные) при секущей  $AB$ , значит  $MN \parallel AC$

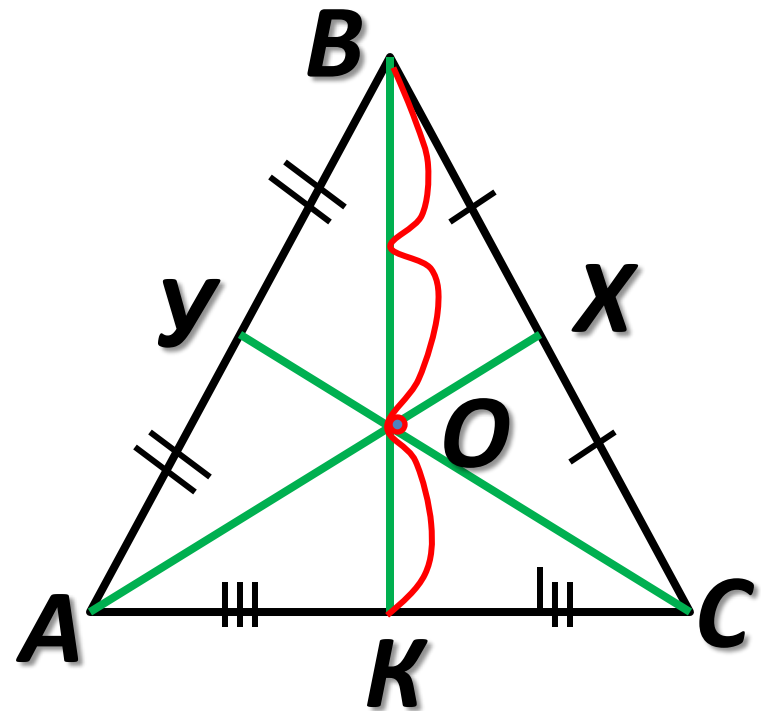


$$\frac{BM}{BA} = \frac{BN}{BC} = \frac{MN}{AC} = \frac{1}{2}$$

$$MN = \frac{1}{2} AC$$

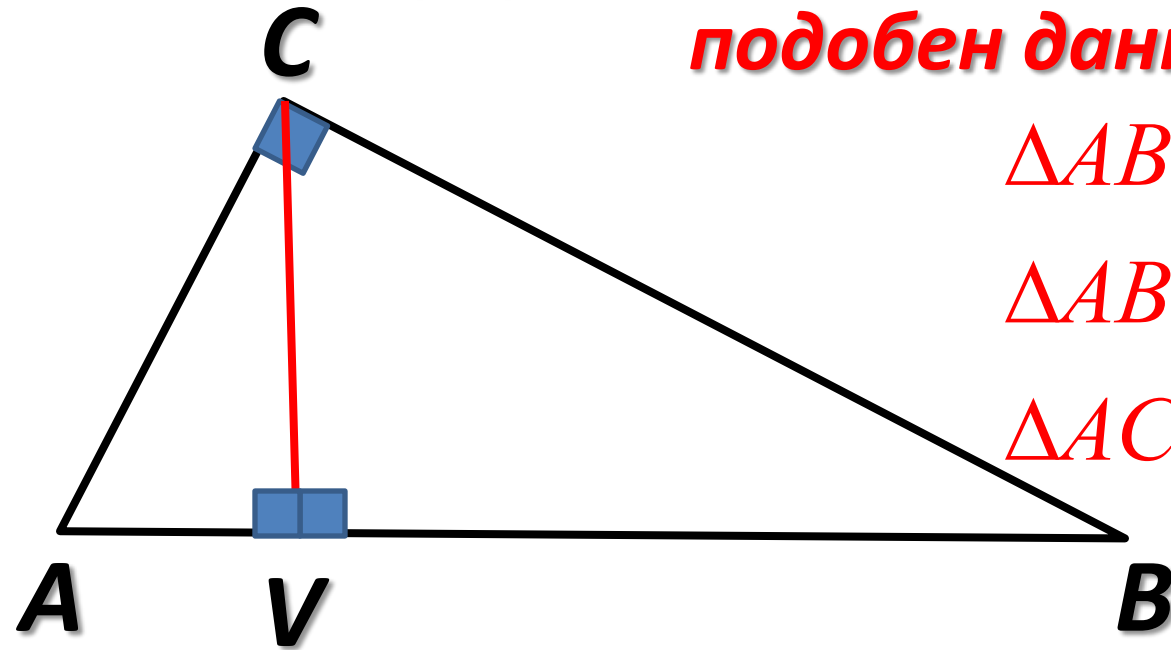
# Следствия из теоремы

1. Медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит каждую медиану в отношении 2:1, считая от вершины



$$\frac{BO}{OK} = \frac{AO}{OX} = \frac{CO}{OY} = \frac{2}{1}$$

**2. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины прямого угла, разделяет треугольник на два подобных треугольника, каждый из которых подобен данному**



*$\triangle ABC$  подобен  $\triangle ACV$*

*$\triangle ABC$  подобен  $\triangle BCV$*

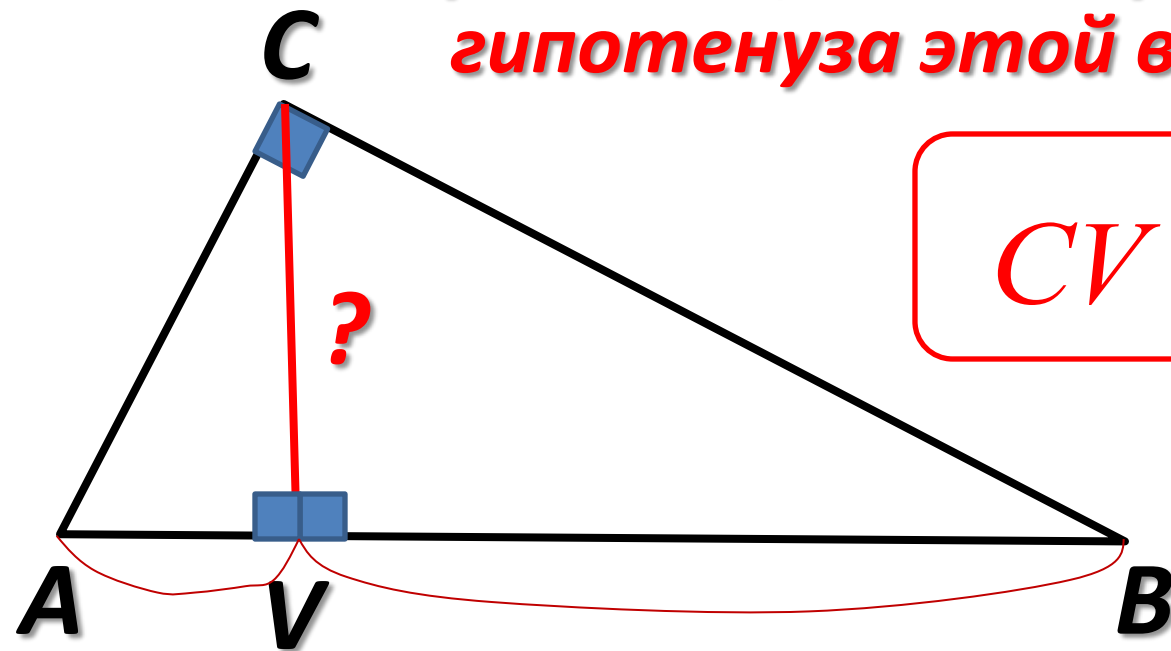
*$\triangle ACV$  подобен  $\triangle BCV$*

# ***Среднее геометрическое***

***Определение: Отрезок ХУ называется средним пропорциональным (Средним геометрическим) между отрезками АВ и СД, если***

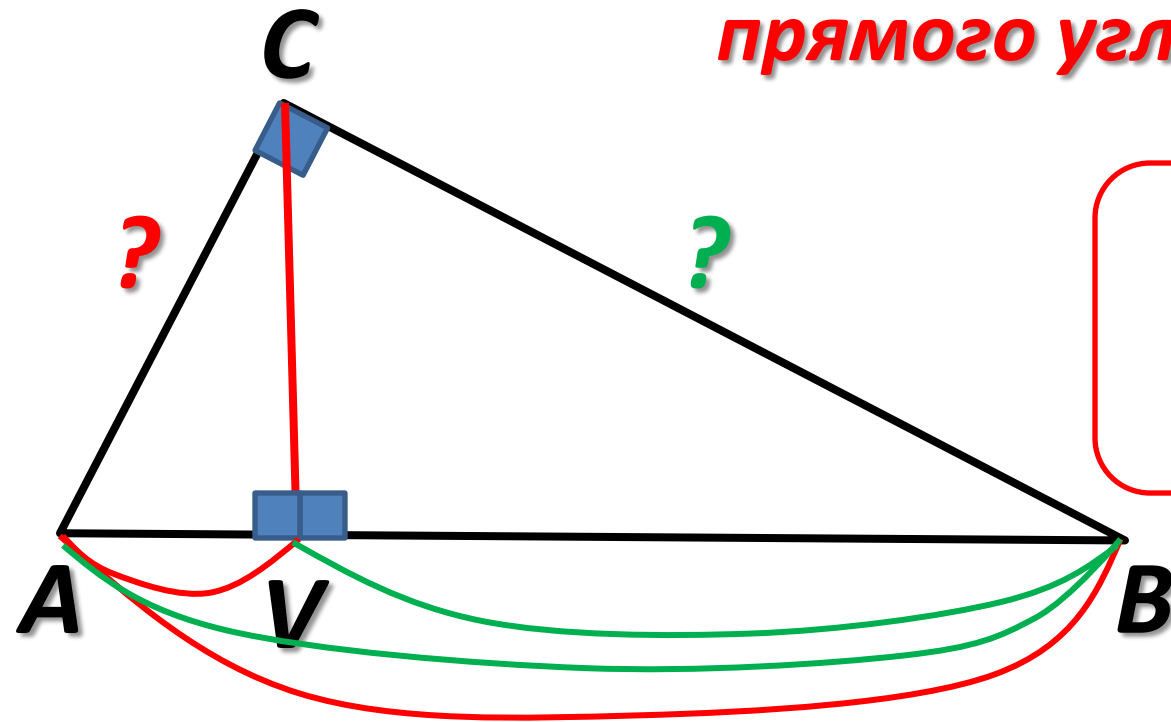
$$ХУ = \sqrt{АВ \cdot СД}$$

**Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины прямого угла есть среднее пропорциональное между отрезками, на которые делится гипотенуза этой высотой.**



$$CV = \sqrt{AV \cdot VB}$$

**Катет прямоугольного треугольника есть  
среднее пропорциональное между  
гипотенузой и отрезком гипотенузы  
заключенным между катетом и  
высотой, проведенной из вершины  
прямого угла**



$$AC = \sqrt{AB \cdot AV}$$

$$CB = \sqrt{AB \cdot VB}$$

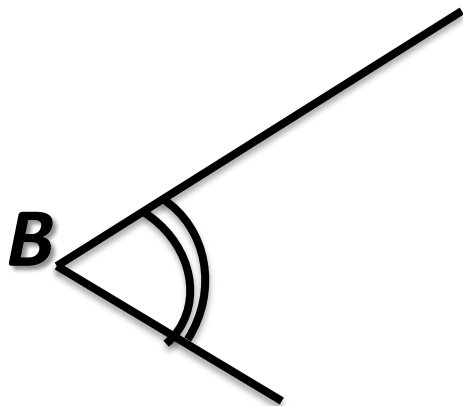
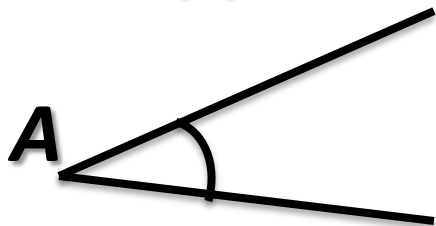
# ***Задачи на построение***

## ***Метод подобия***

***Состоит в том, что сначала на основании некоторых данных строят треугольник подобный искомому, а затем, используя остальные данные, строят искомый треугольник.***

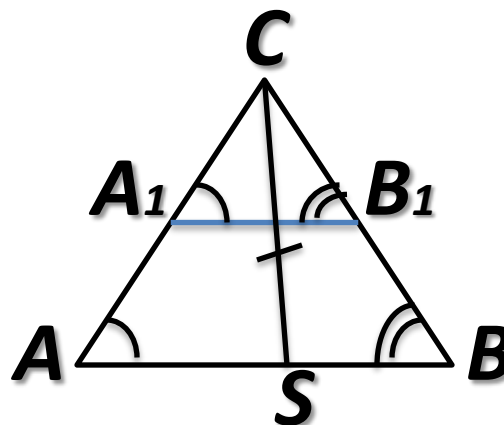
**Задача: Построить треугольник по двум углам и биссектрисе при вершине третьего**

**Дано:**



**Построить  $\triangle ABC$**

**Анализ:**



**Строим:**

- 1)  $\triangle A_1B_1C \sim \triangle ABC$  (по 2 углам)
- 2)  $CS$  – биссектрису
- 3)  $\triangle ABC$  – искомый



