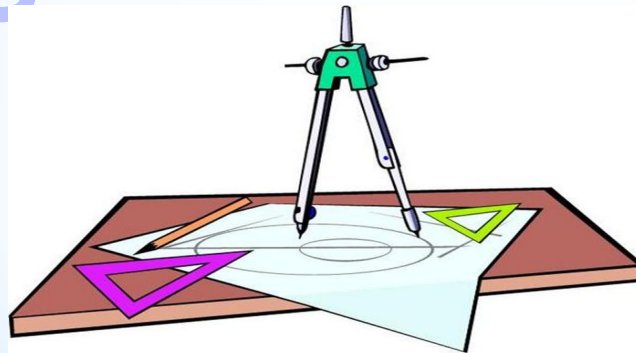




\* Решение задач на построение методом подобных треугольников

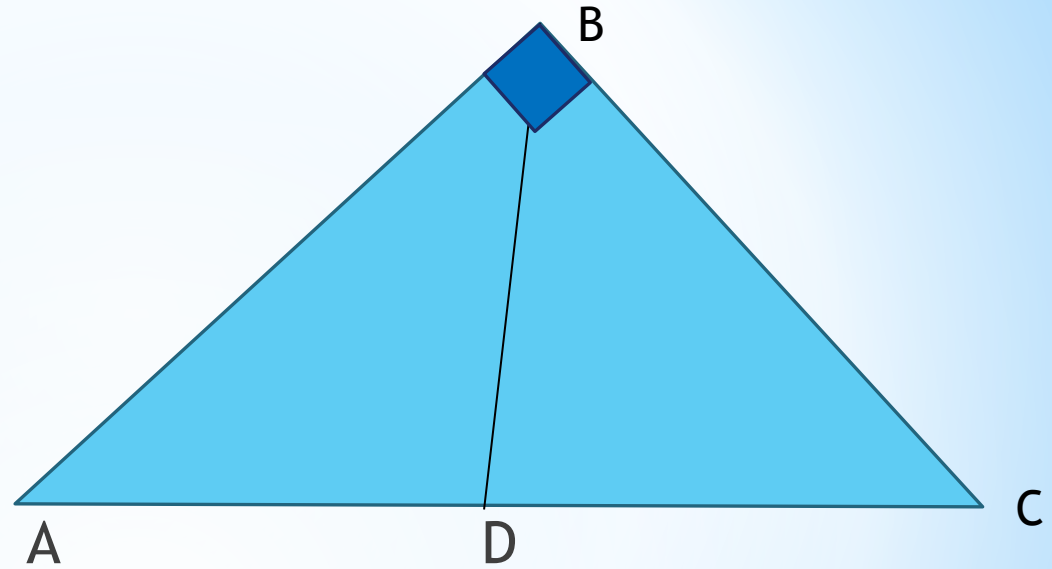




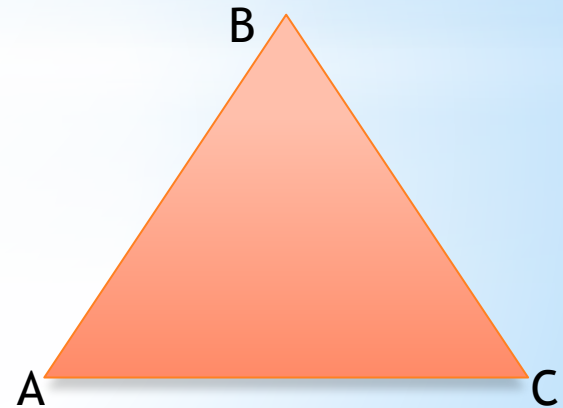
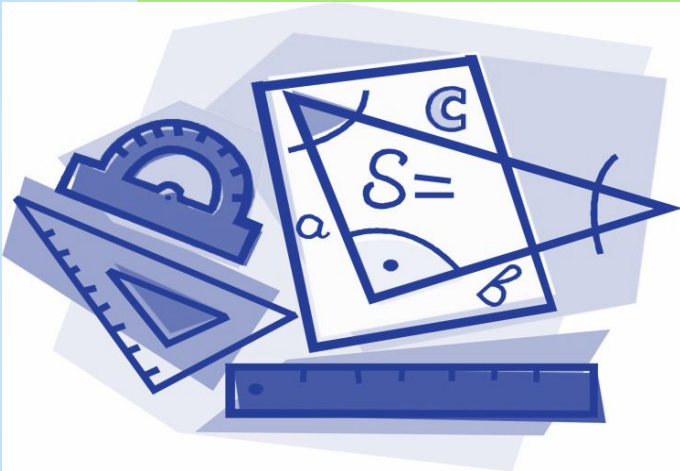
- Что называется отношением двух отрезков?
- В каком случае говорят, что отрезки  $AB$  и  $CD$  пропорциональны отрезкам  $A_1B_1$  и  $C_1D_1$ ?
- Дайте определение подобных треугольников.
- Сформулируйте признаки подобия треугольников.
- Сформулируйте утверждение о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике



- Найдите  $BD$  ?
- Выразите из равенства  $DC$  ?



- Постройте угол равный данному
- Постройте медиану  $AM$   $\triangle ABC$
- Постройте прямую, параллельную стороне  $AB$   $\triangle ABC$  и проходящую через точку  $C$



**-В чем заключается метод построения фигур методом подобия?**

**- Сколько и какие этапы включают в себя задачи на построения?**

\* Задача 1.

Построить треугольник ABC по углу A, отношению сторон  $AB : AC = 2 : 1$  и расстоянию от точки пересечения медиан до вершины C.





**Дано:**

$$\angle A = \alpha$$

**O** —

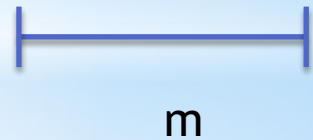
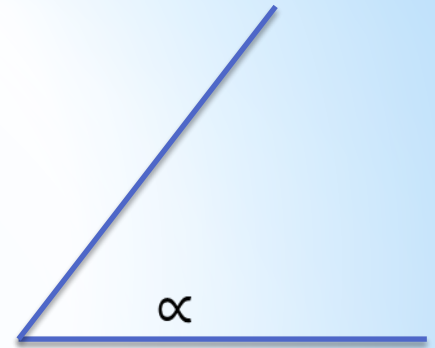
точка пересечения медиан

$$OC = m$$

$$AB : AC = 2 : 1$$

**Построить:**

**$\triangle ABC$**



**Построение:**

а) Построить угол  $A$ , равный  $\alpha$ .

б) На сторонах угла  $A$  отложить отрезки  $AC_1$  и  $AB_1$  так, что  $AB_1 : AC_1 = 2 : 1$ .

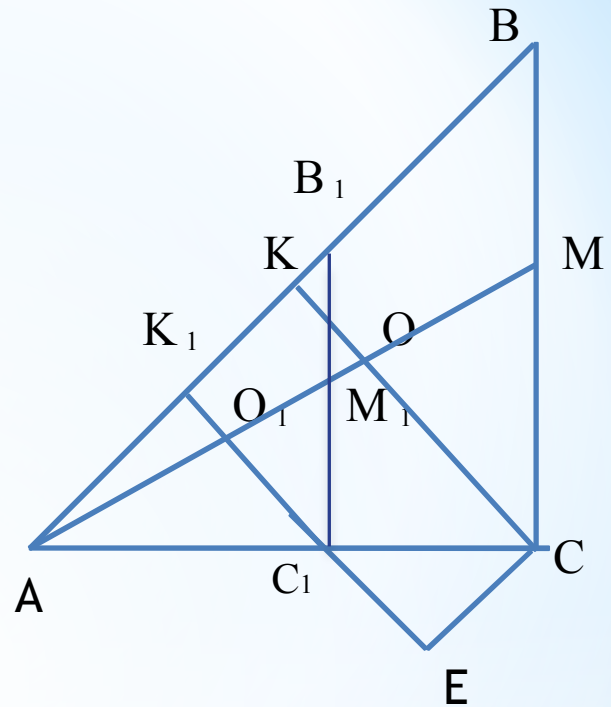
в) Построить точку пересечения медиан треугольник  $AB_1C_1$  - точку  $O_1$ .

г) На луче  $O_1C_1$  отложить отрезок  $O_1E$ , равный  $m$ .

д) Построить прямую  $EC$ , параллельную медиане  $AM_1$  треугольника  $AB_1C_1C = EC \cap AC_1$ .

е) Через точку  $C$  провести прямую  $CB$ , параллельную  $C_1B_1$ ,  $CB \cap AB_1 = B$ .

Треугольник  $ABC$  - искомый.





**Доказательство:**

а) В треугольнике  $ABC$   $\angle A = \infty$ .

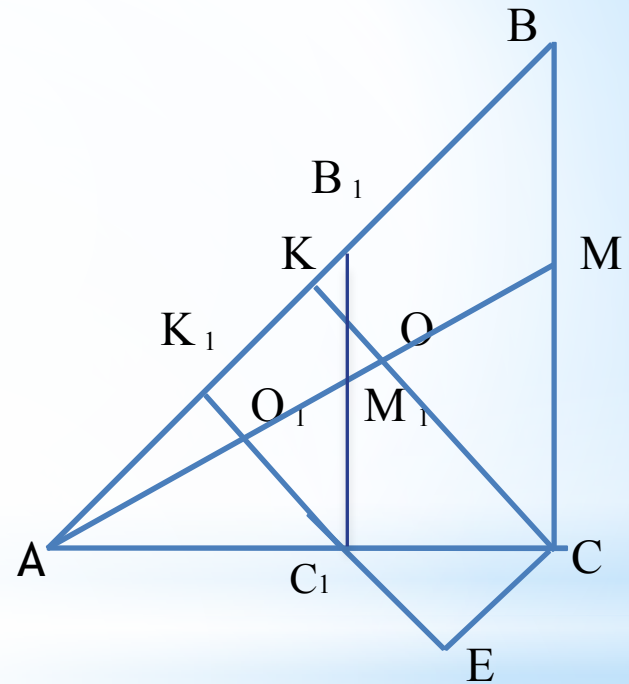
б)  $AB : BC = 2 : 1$ , так как  $\triangle ABC \sim \triangle AB_1C_1$  по двум углам  $\rightarrow$  так как  $AB_1 : AC_1 = 2 : 1$  по построению, то  $AB : AC = 2 : 1$ .

в)  $O$  - точка пересечения медиан треугольника  $ABC$ , так как если  $B_1M_1 = M_1C_1$ , то  $BM = MC$  ( $\triangle AB_1M_1 \sim \triangle ABM$ ,  $\triangle AM_1C_1 \sim \triangle AMC$ ).

г)  $OC = m$ , так как  $O_1E = m$ , а  $O_1OCE$  параллелограмм по построению.

Треугольник  $ABC$

удовлетворяет всем условиям задачи, следовательно, треугольник  $ABC$  - искомый.



**\*Задача 2 (№ 588)**

**Постройте треугольник ABC по  
углу A и медиане AM, если  
известно, что  $AB : AC = 2 : 3$ .**



**Дано:**

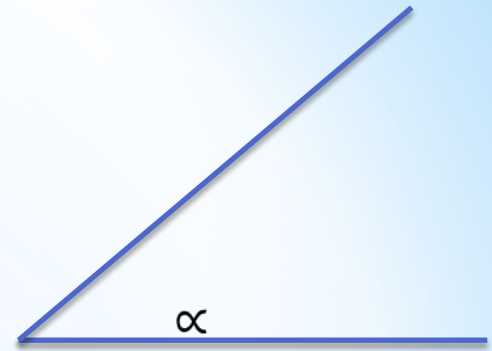
$$\angle A = \alpha,$$

$$AM = m,$$

$$AB : AC = 2 : 3.$$

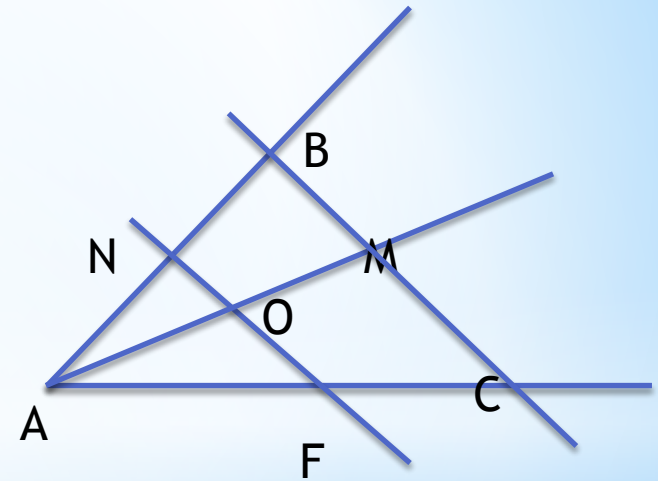
**Построить:**

**$\triangle ABC$**



**Построение:**

- а) Построить  $\angle A = \alpha$
  - б) На одной из сторон угла А отложить 2 одинаковых отрезка, а на другой 3 таких же отрезка, соединить FN
  - в) Найти середину NF
  - г) На луче AO - отрезок AM = m
  - д) Через M строим прямую l параллельную NF
  - е)  $l \cap AF = C$ ,  $l \cap AN = B$ .
- Треугольник ABC - искомый.



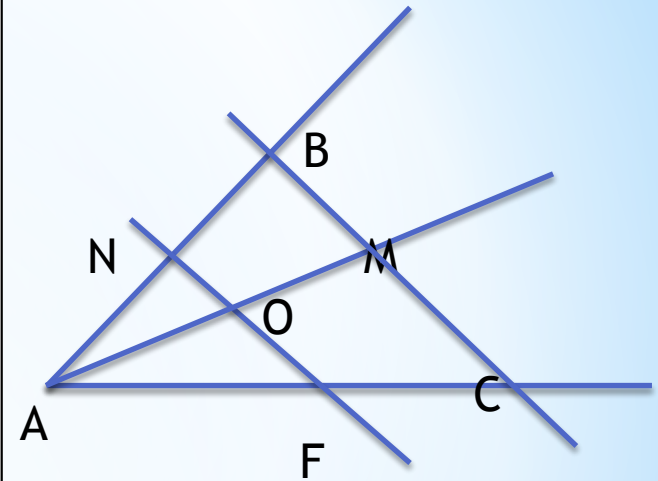
*Доказательство:*

а)  $\triangle ANF \sim \triangle ABC$ , ( $\angle A$  - общий,  $\angle ABC = \angle ANF$  при  $NF \parallel BC$  и секущей  $AB$ )

б)  $NO = OF$  (по построению)

в)  $BM = MC$ , т.е.  $AM$  - медиана.

Если данный угол не является развернутым, то задача имеет единственное решение.



\* Задача 3 (№589)

Постройте треугольник ABC по углу A и стороне BC, если известно, что  $AB : AC = 2 : 1$ .





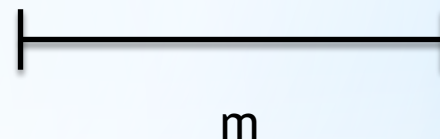
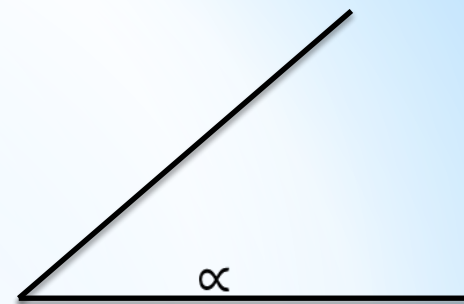
Дано:

$$\angle A = \alpha,$$

$$BC = m,$$

$$AB : AC = 2 : 1$$

Построить:  $\triangle ABC$



## ПОСТРОЕНИЕ:

А)  $\angle A = \infty$

Б)  $AB_1 = 2 PQ$

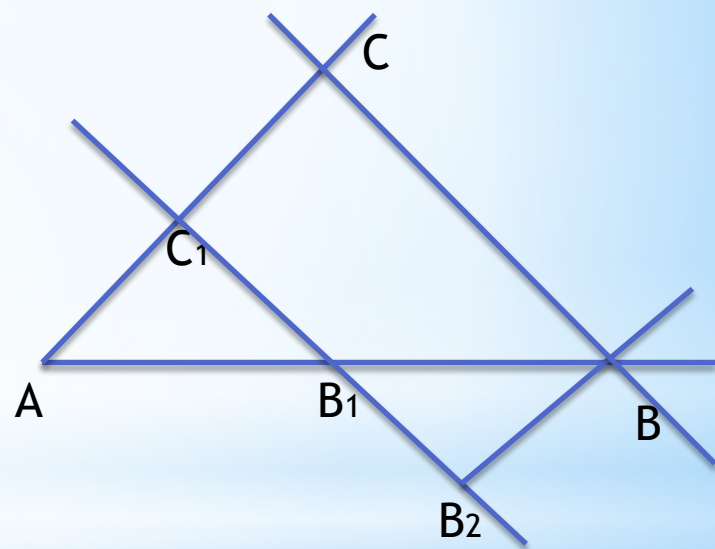
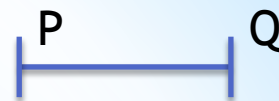
В)  $AC_1 = PQ$

Г)  $C_1B_2 = M$

Д) ЧЕРЕЗ ТОЧКУ  $B_2$   
ПРОВЕДЕМ ПРЯМУЮ,  
ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ  $AC_1$ ,  
 $BB_2 \parallel AC_1$

Е) ЧЕРЕЗ ТОЧКУ В  
ПРОВЕДЕМ ПРЯМУЮ,  
ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ  $C_1B_1$ ,  
 $BC \parallel B_2C_1$

$\triangle ABC$  - ИСКОМЫЙ.



Доказательство:



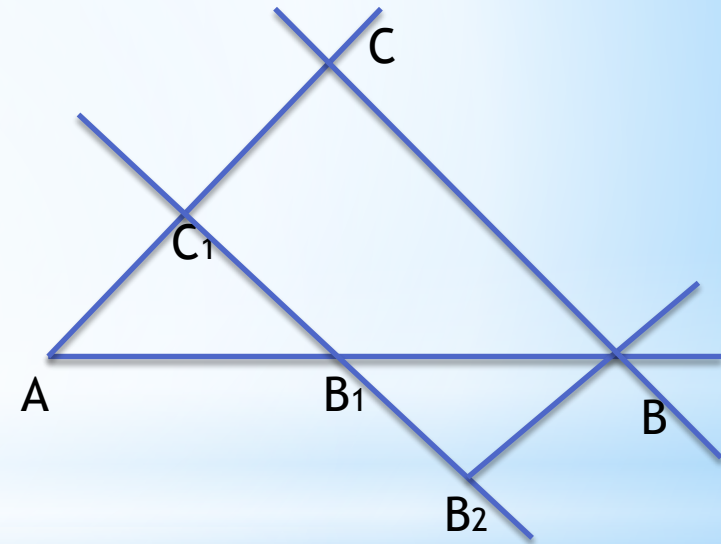
1)  $\angle A = \alpha$

2) т.к.  $BC \parallel B_2C_1$  и  $B_2B \parallel C_1C$ , то четырехугольник  $BC_1B_2$  - параллелограмм, и поэтому  $BC = C_1B_2$ , а значит, сторона  $BC$  треугольника  $ABC$  равна данному отрезку

3) т.к.  $BC \parallel B_1C_1$ , то  $AB/AC = AB_1/AC_1 = 2/1$ .

Таким образом, треугольник  $ABC$  удовлетворяет всем условиям задачи.

Если данный угол не является развернутым, то задача имеет единственное решение.



# \*Задача 4.



**Построение:**

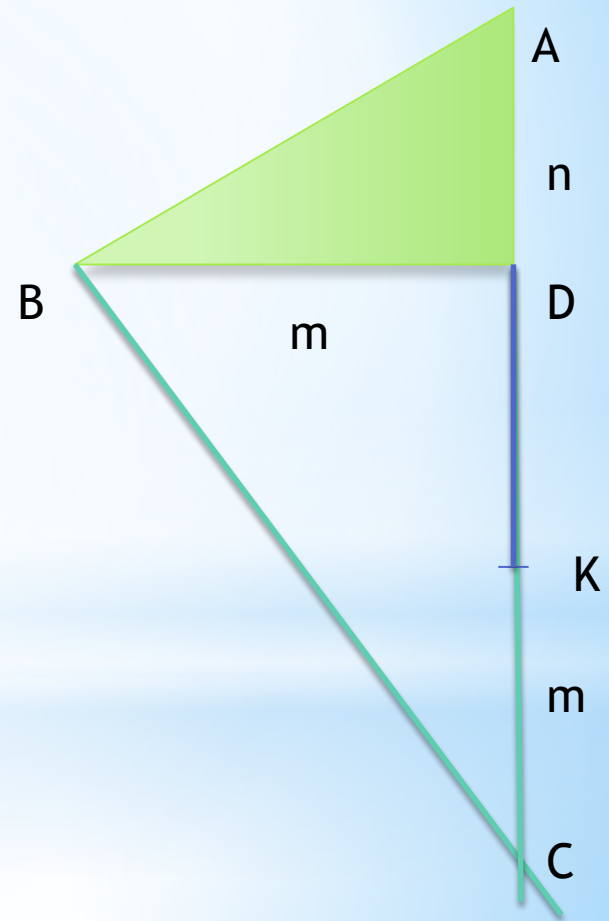
а) Построить  $\triangle ABD$ , в котором  $\angle D = 90^\circ$ ,  $BD = m$ ,  $AD = n$ .

б) Провести прямую  $BC$  так, что  $BC \perp AB$ .

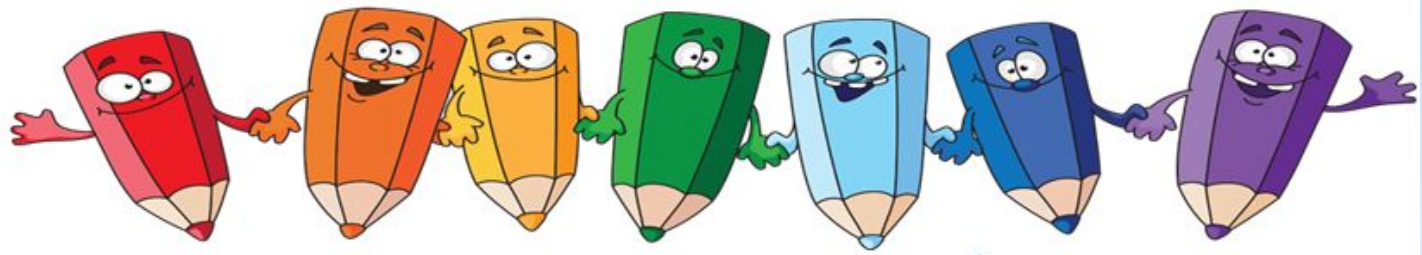
в) На луче  $CA$  отложить отрезок  $CK$ , равный  $m$

г)  $DK$  - искомый отрезок.

Задача не имеет решения, если  $m < n$ .







*Домашнее задание*