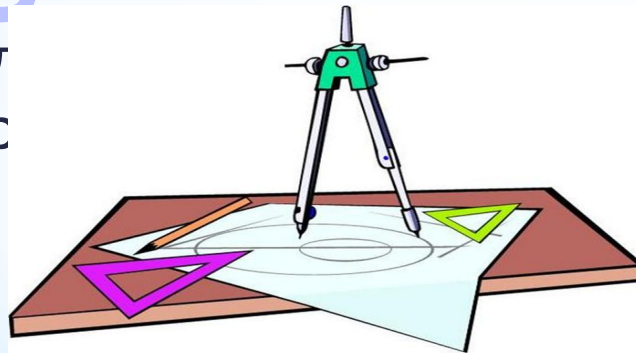




* Решение задач на
построение методом
подобных
треугольников

Учитель
Белгород

ОШ №4 г.

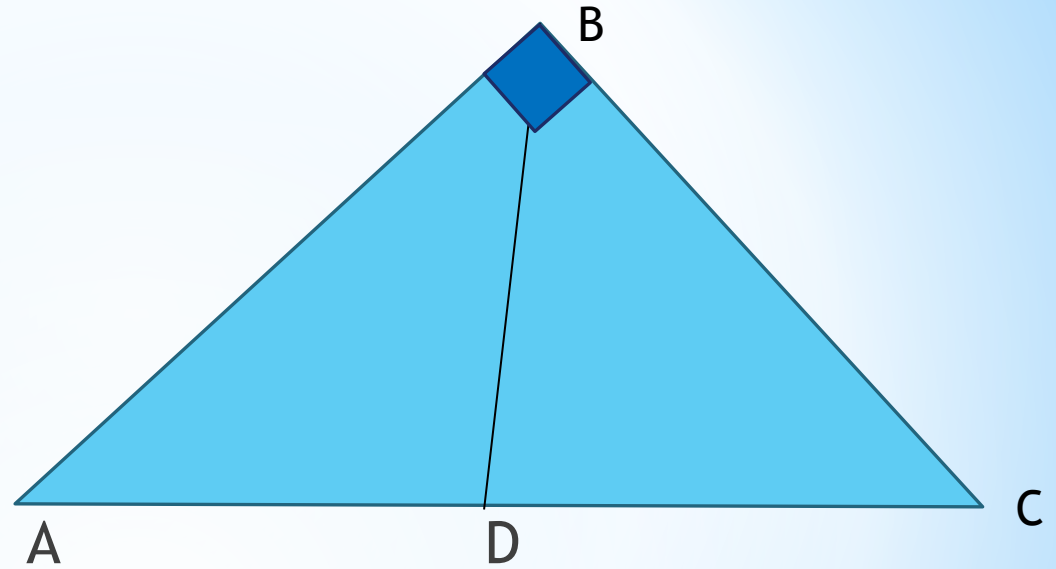




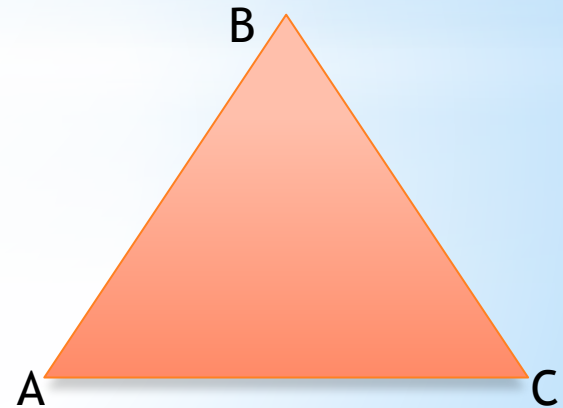
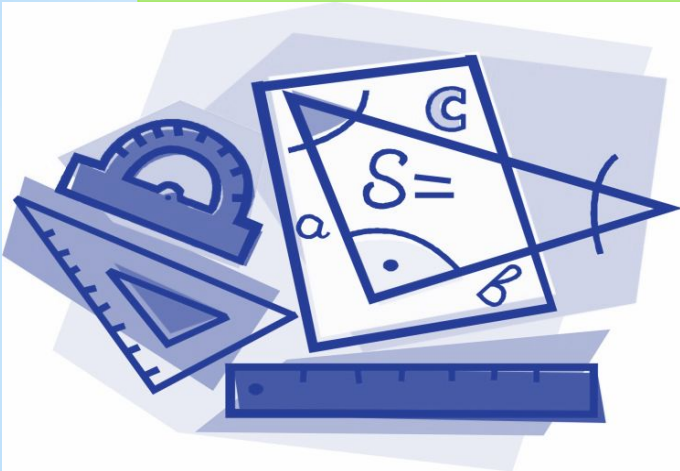
- Что называется отношением двух отрезков?
- В каком случае говорят, что отрезки AB и CD пропорциональны отрезкам A_1B_1 и C_1D_1 ?
- Дайте определение подобных треугольников.
- Сформулируйте признаки подобия треугольников.
- Сформулируйте утверждение о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике



- 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 —

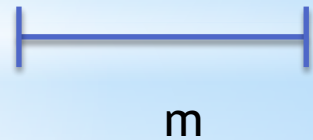
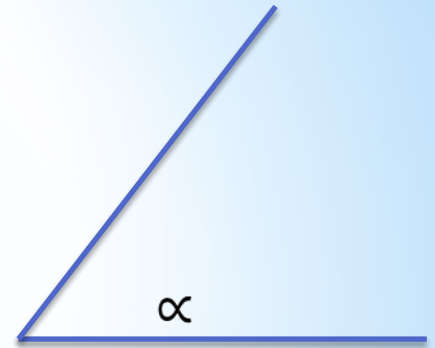
точка пересечения медиан

$$OC = m$$

$$AB : AC = 2 : 1$$

Построить:

$\triangle ABC$



Построение:

а) Построить угол A , равный α .

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

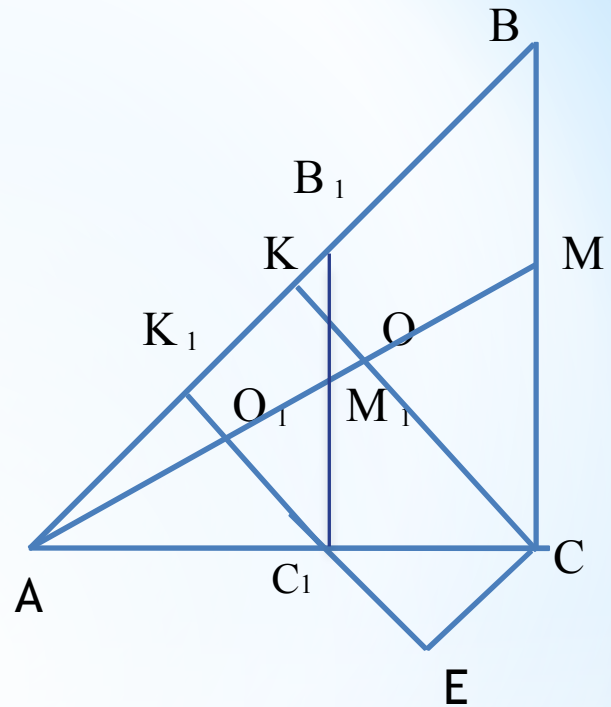
в) Построить точку пересечения медиан треугольник AB_1C_1 - точку O_1 .

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 $\angle A = \alpha$.

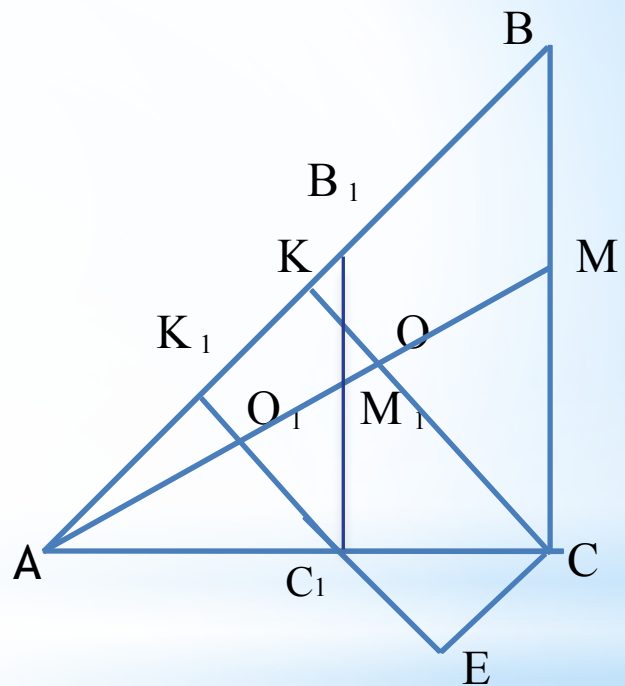
б) $AB : BC = 2 : 1$, так как $\triangle ABC \sim \triangle AB_1C_1$ по двум углам \rightarrow так как $AB_1 : AC_1 = 2 : 1$ по построению, то $AB : AC = 2 : 1$.

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:

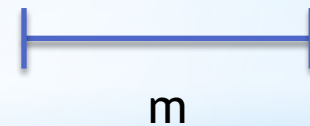
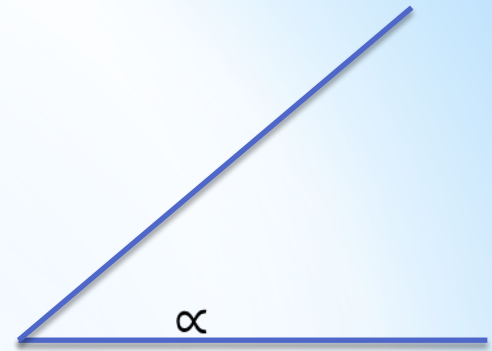
$$\angle A = \alpha,$$

$$AM = m,$$

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

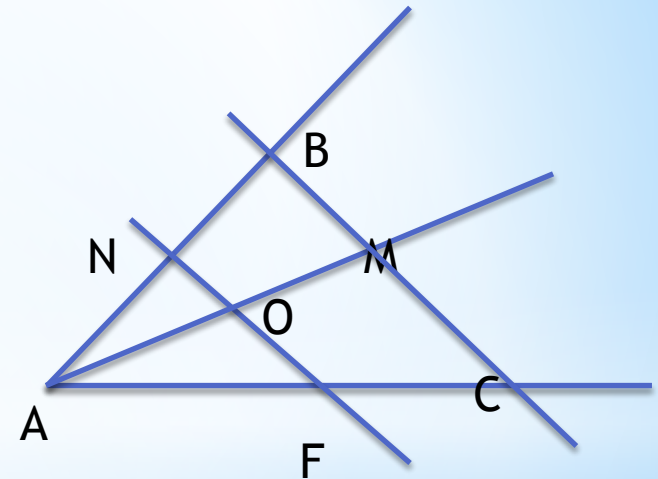
Построить:

$\triangle ABC$



Построение:

- а) Построить $\angle A = \infty$
 - 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.



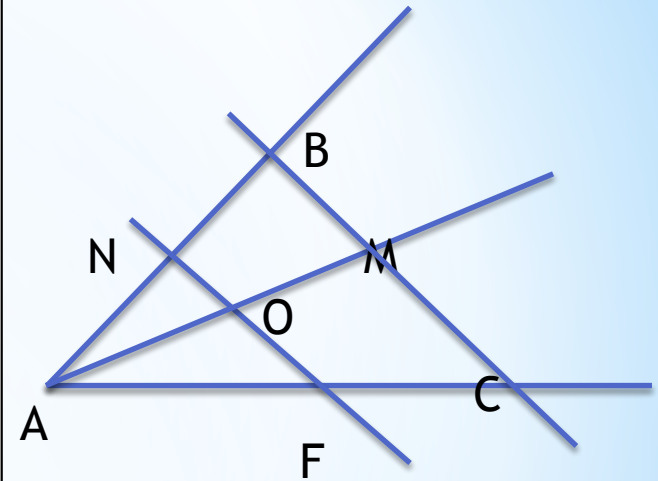
Доказательство:

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)

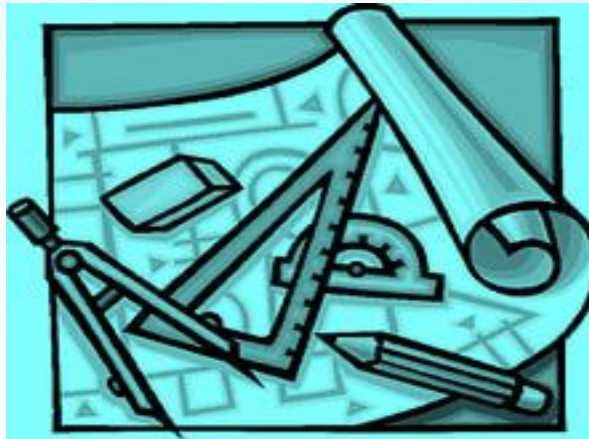
в) $BM = MC$, т.е. AM - медиана.

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 $AB : AC = 2 : 1$.



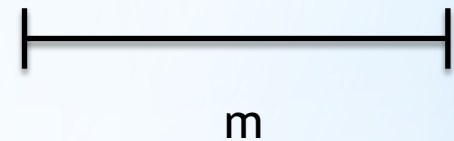
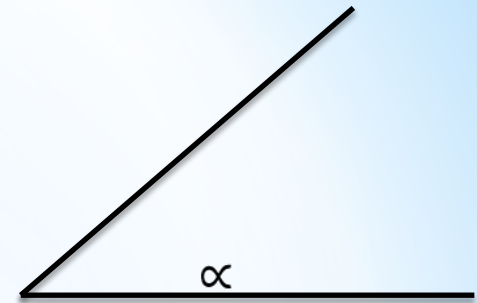
Дано:

$$\angle A = \alpha,$$

$$BC = m,$$

$$AB : AC = 2 : 1$$

Построить: $\triangle ABC$



ПОСТРОЕНИЕ:

А) $\angle A = \infty$

Б) $AB_1 = 2 PQ$

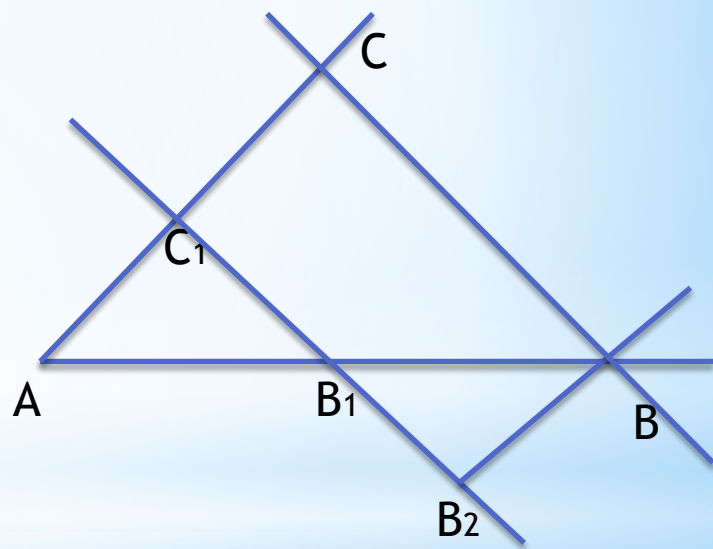
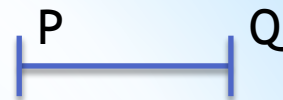
В) $AC_1 = PQ$

Г) $C_1B_2 = M$

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

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

$\triangle ABC$ - ИСКОМЫЙ.



Доказательство:



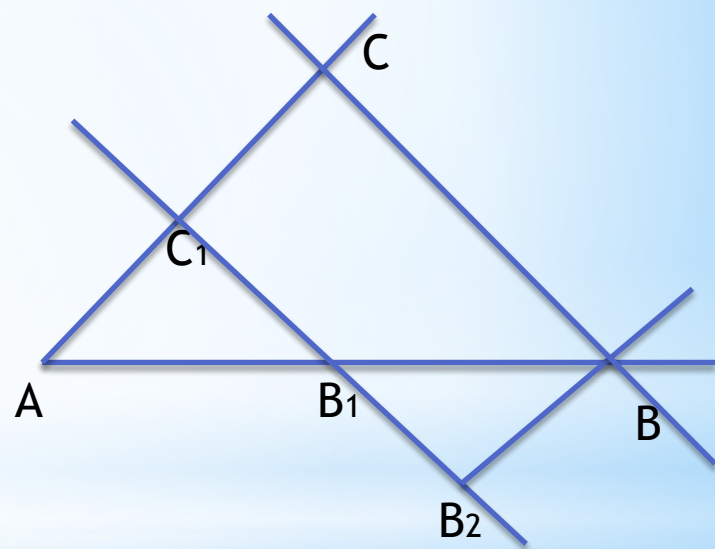
1) $\angle A = \alpha$

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:

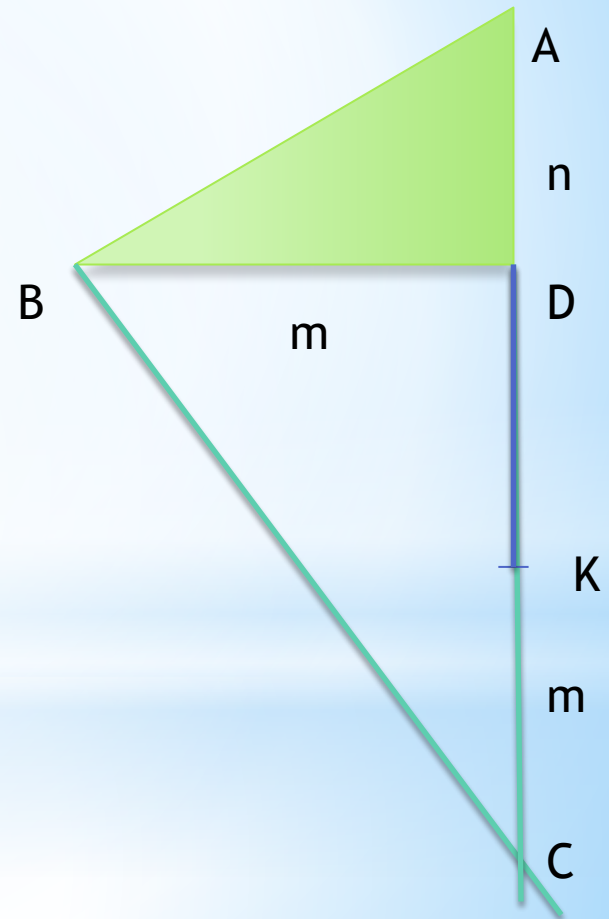
а) Построить $\triangle ABD$, в котором $\angle D = 90^\circ$, $BD = m$, $AD = n$.

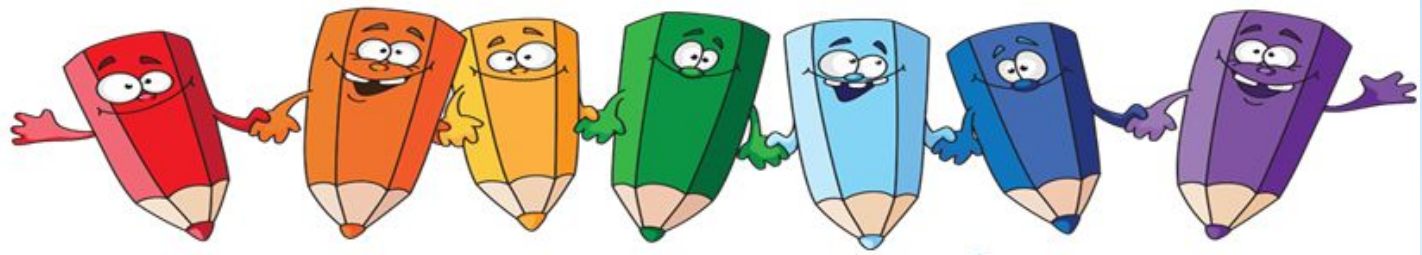
б) Провести прямую BC так, что $BC \perp AB$.

в) На луче CA отложить отрезок CK , равный m

г) DK - искомый отрезок.

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





Домашнее задание