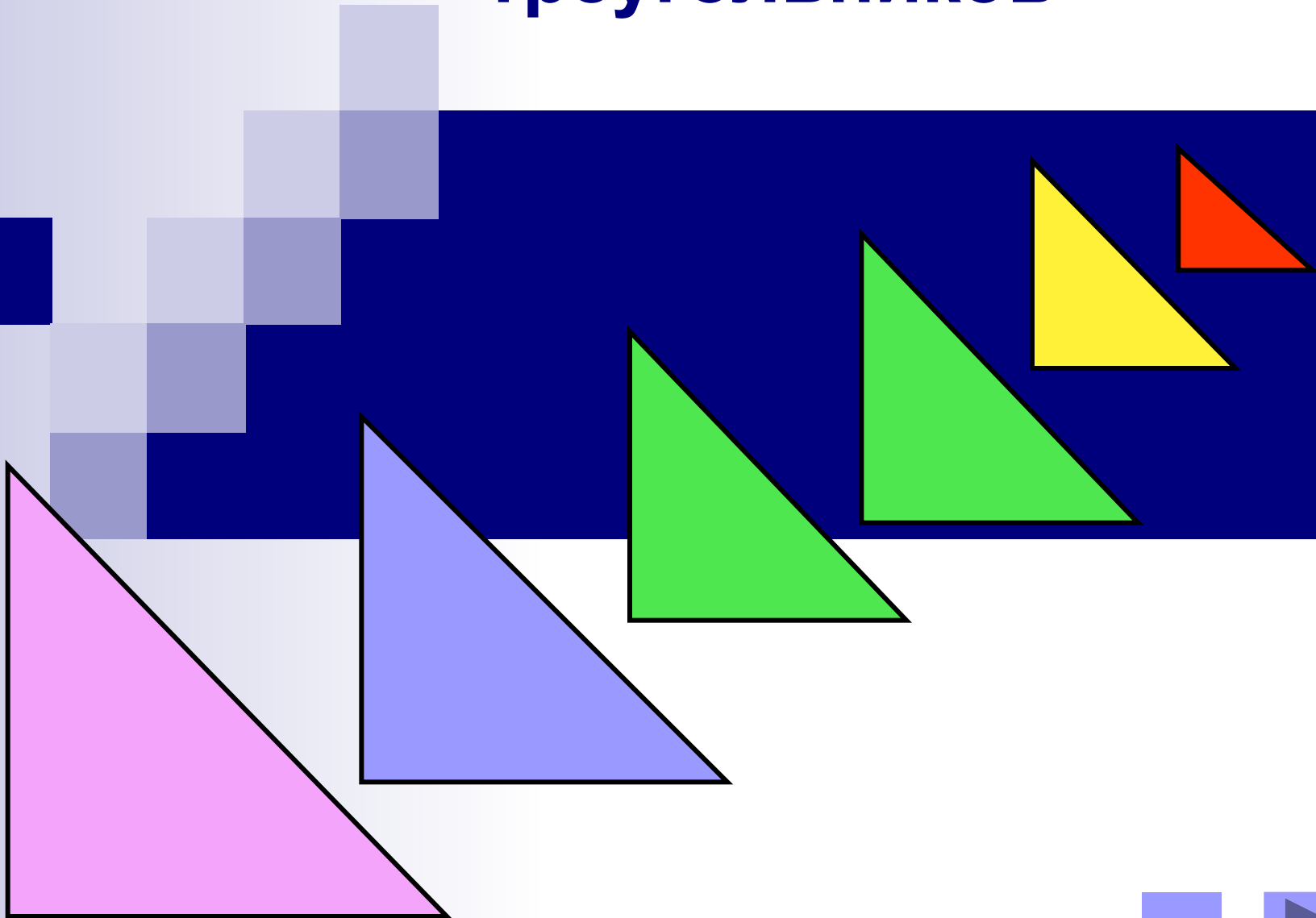
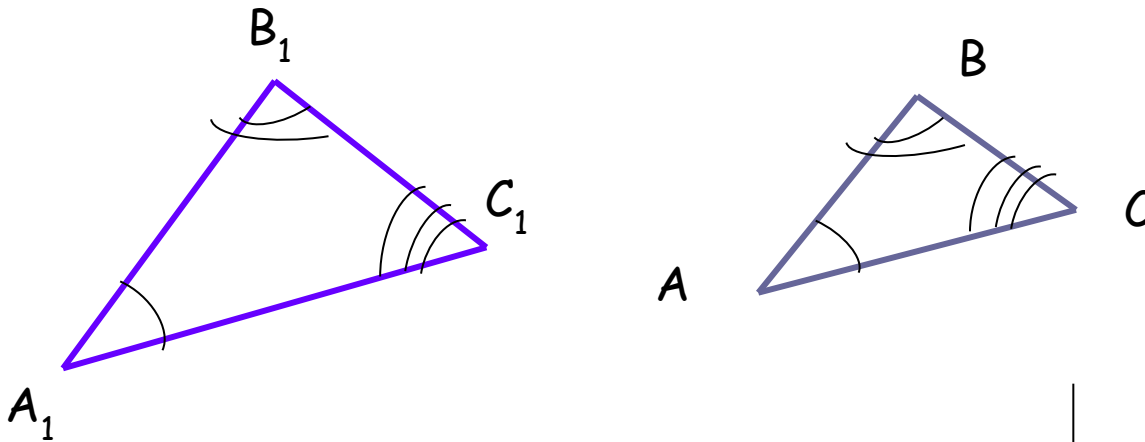


# Первый признак подобия треугольников



# Вспомним подобные треугольники:

Определение: треугольники называются подобными, если углы одного треугольника равны углам другого треугольника и стороны одного треугольника пропорциональны сходственным сторонам другого.



$$\angle A_1 = \angle A, \quad \angle B_1 = \angle B, \quad \angle C_1 = \angle C,$$

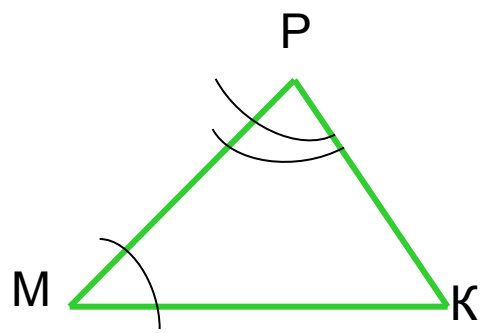
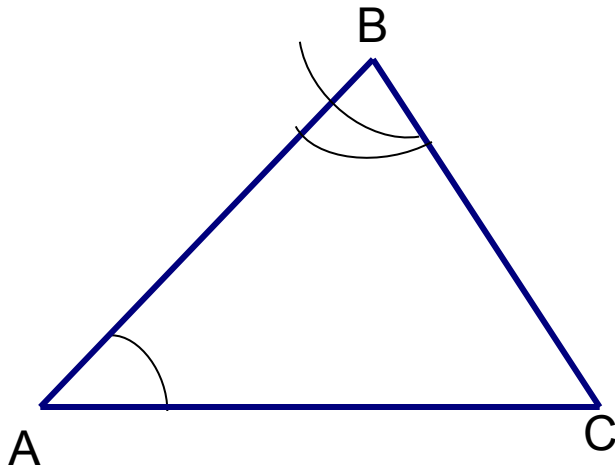
$$\frac{A_1B_1}{AB} = \frac{B_1C_1}{BC} = \frac{A_1C_1}{AC} = k.$$

$$\triangle A_1B_1C_1 \sim \triangle ABC,$$

К – коэффициент подобия.

Сходственными сторонами в подобных треугольниках называются стороны, лежащие против равных углов.

Теорема. Если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого треугольника, (по двум углам) то такие треугольники подобны.



Дано:  $\triangle ABC$  и  $\triangle MPK$ ,  
 $\angle A = \angle M$ ,  
 $\angle B = \angle P$ .

Доказать:  
 $\triangle ABC \sim \triangle MPK$ .

Доказательство:

Т. к. по условию  $\angle A = \angle M$  и  $\angle B = \angle P$ , то  $\angle C = \angle K$ .

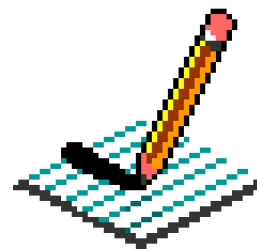
По теореме об отношении площадей треугольников, имеющих равный угол, получаем:

$$\frac{S_{ABC}}{S_{MPK}} = \frac{AB \cdot AC}{MP \cdot MK}; \quad \frac{S_{ABC}}{S_{MPK}} = \frac{BA \cdot BC}{PM \cdot PK}; \quad \frac{S_{ABC}}{S_{MPK}} = \frac{CA \cdot CB}{KM \cdot KP}$$

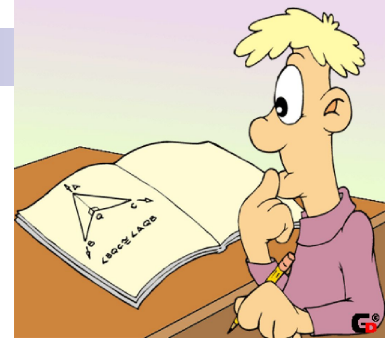
Из этих равенств следует:

$$\frac{AB}{MP} = \frac{BC}{PK} = \frac{AC}{MK}$$

Итак, углы одного треугольника равны углам другого треугольника, а их сходственные стороны пропорциональны, значит, по определению треугольники ABC и MPK подобны.

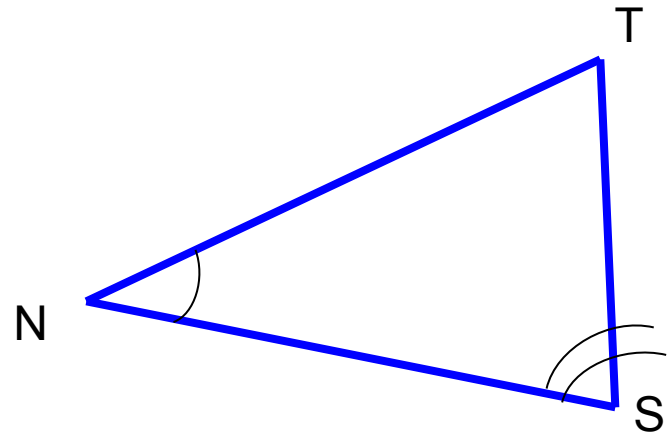
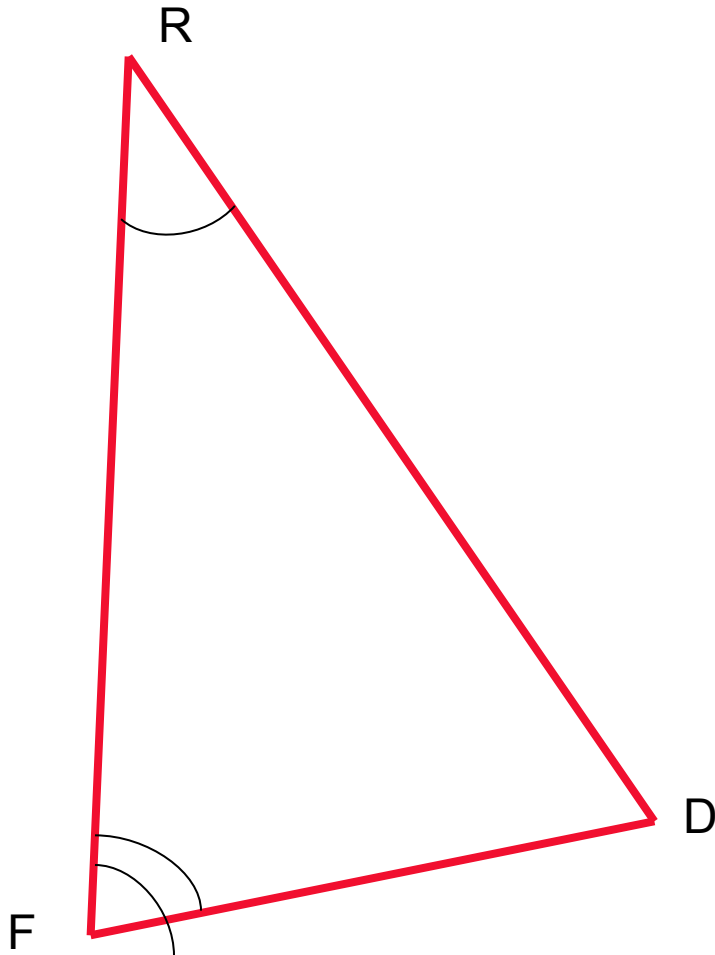


# Реши задачу



1.

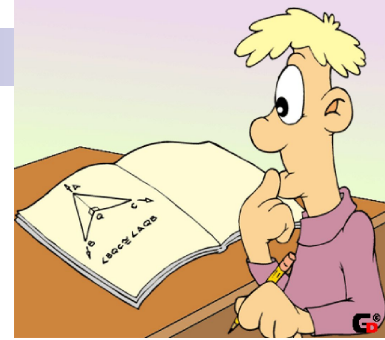
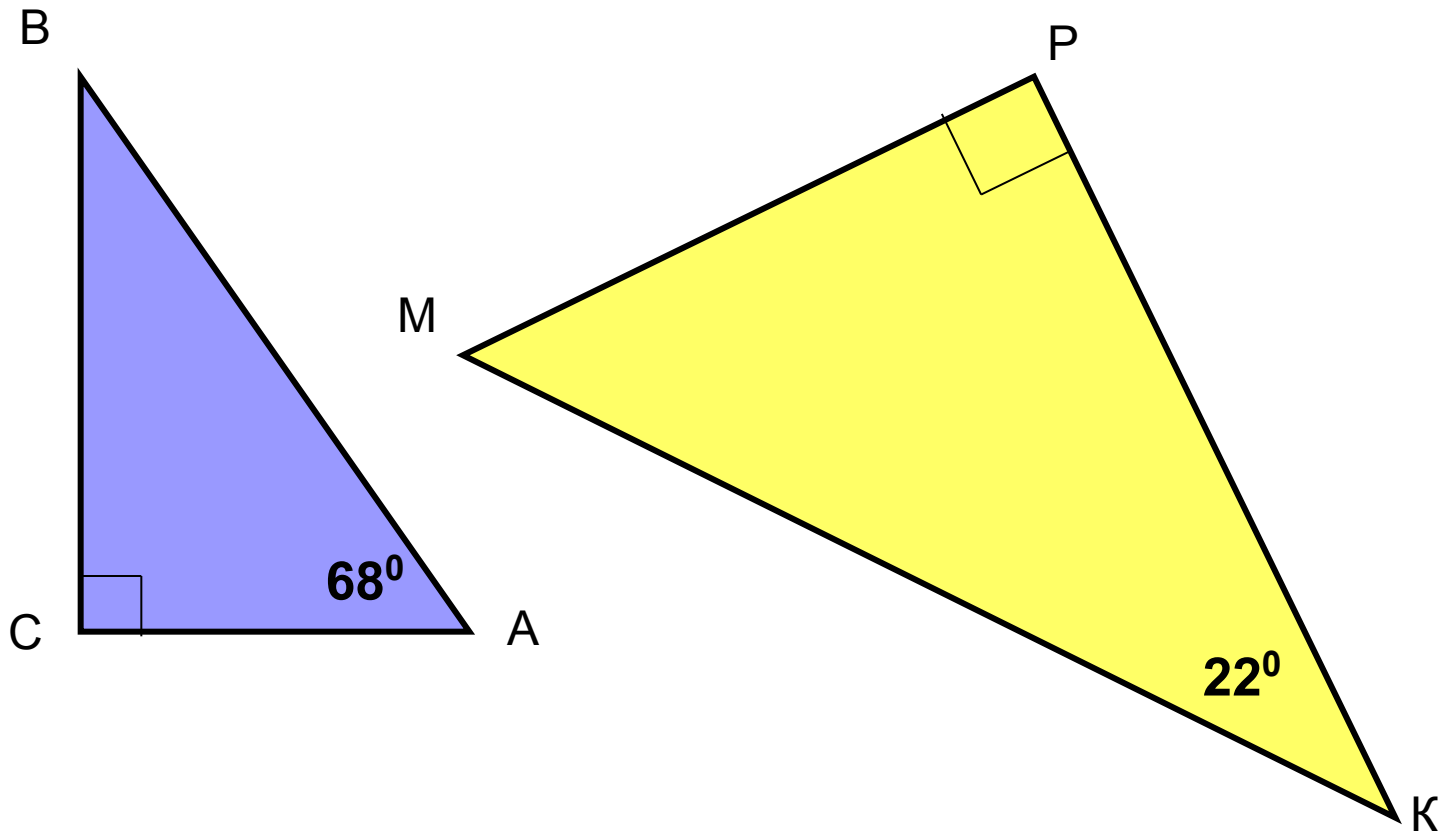
Являются ли треугольники подобными ?



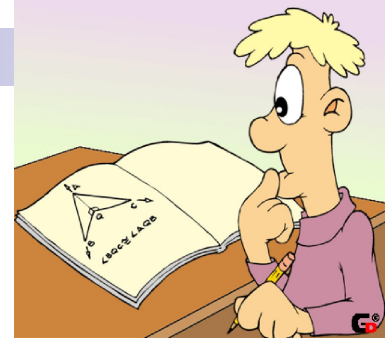
# Реши задачу

2.

Являются ли треугольники подобными ?

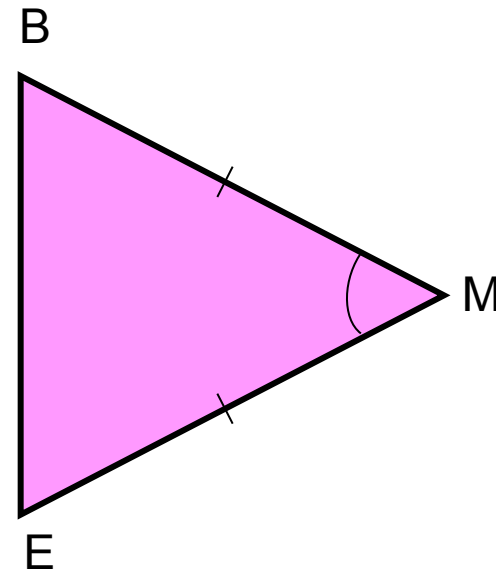
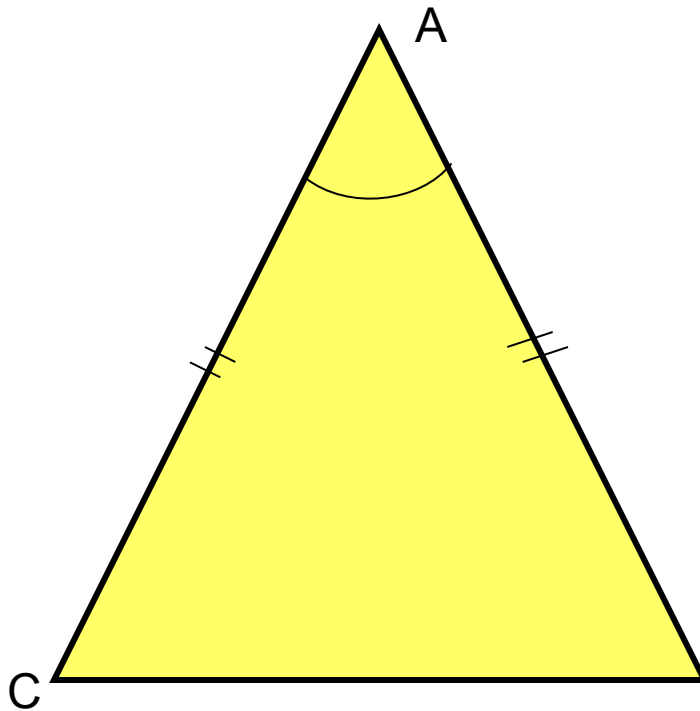


# Реши задачу

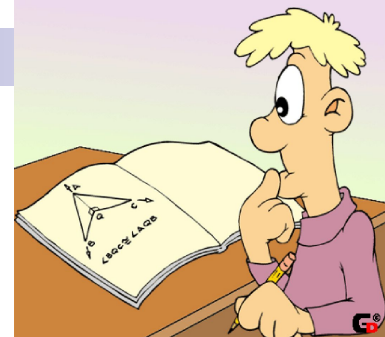


3.

Являются ли треугольники подобными ?



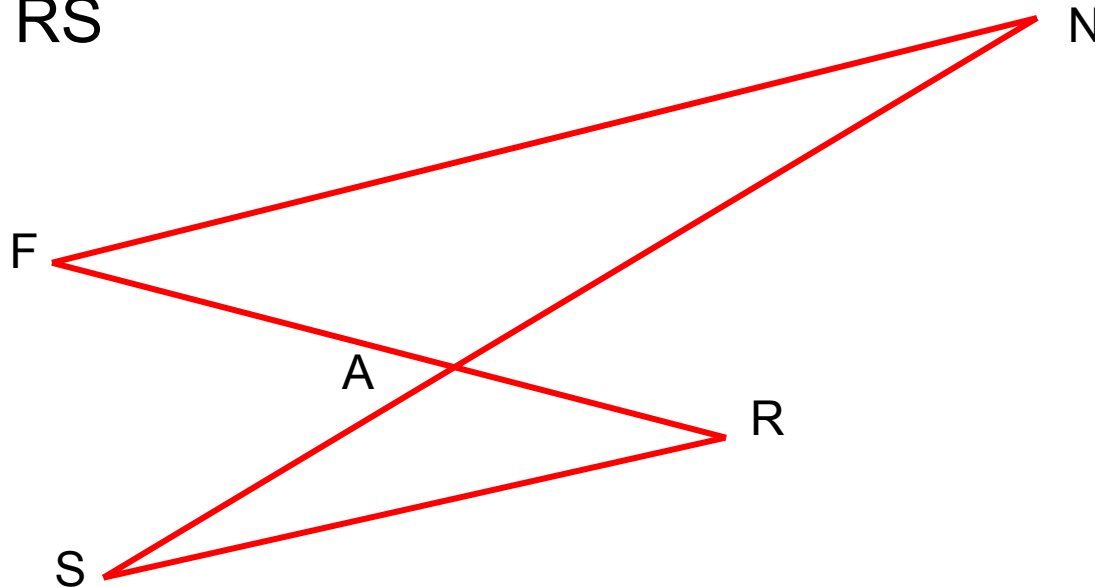
# Реши задачу



4.

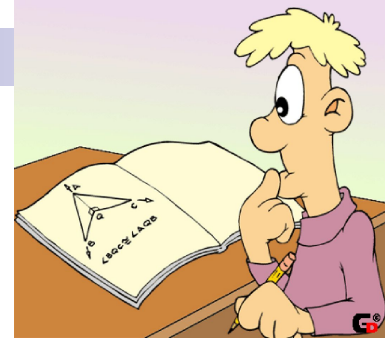
Назови подобные треугольники и сходственные стороны в них:

$FN \parallel RS$

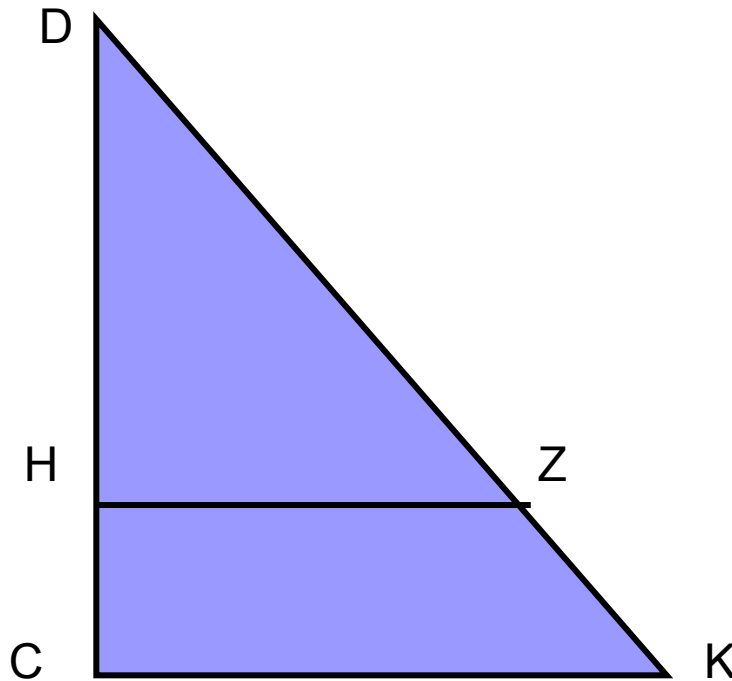


# Реши задачу

5.



Назови подобные треугольники и сходственные стороны в них:

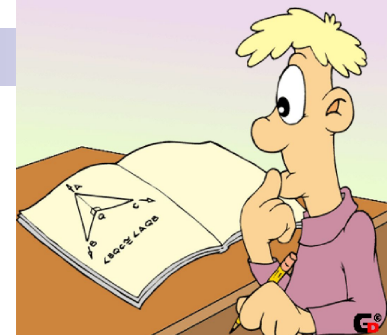


$HZ \parallel CK$

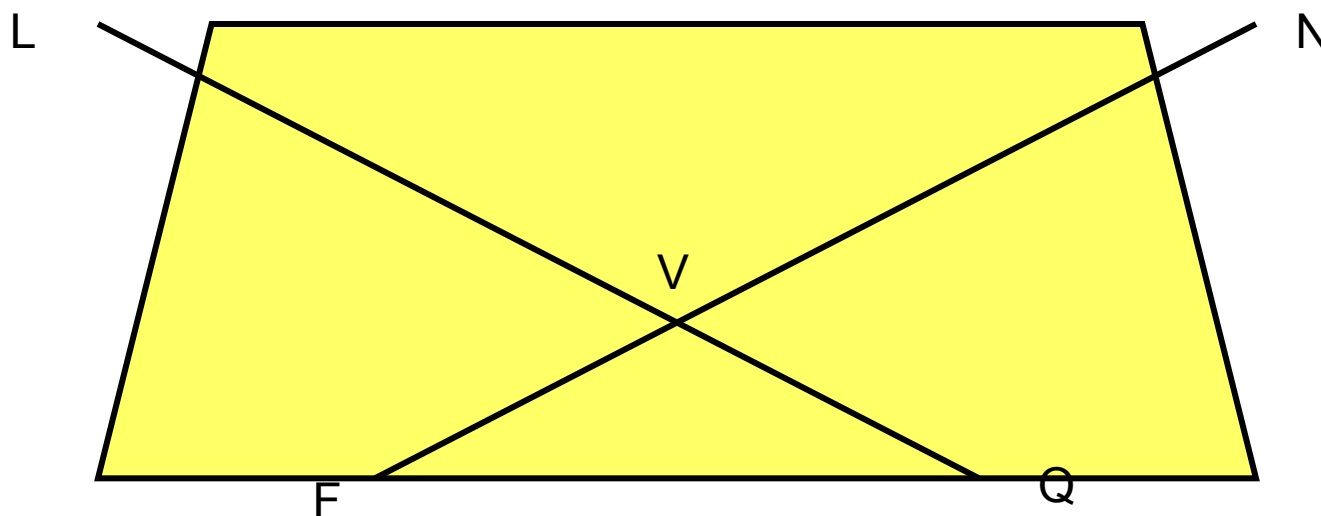


# Реши задачу

6.

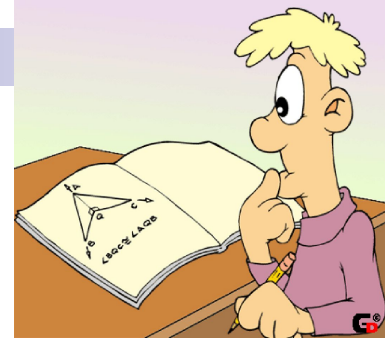


Назови подобные треугольники и сходственные стороны в них:

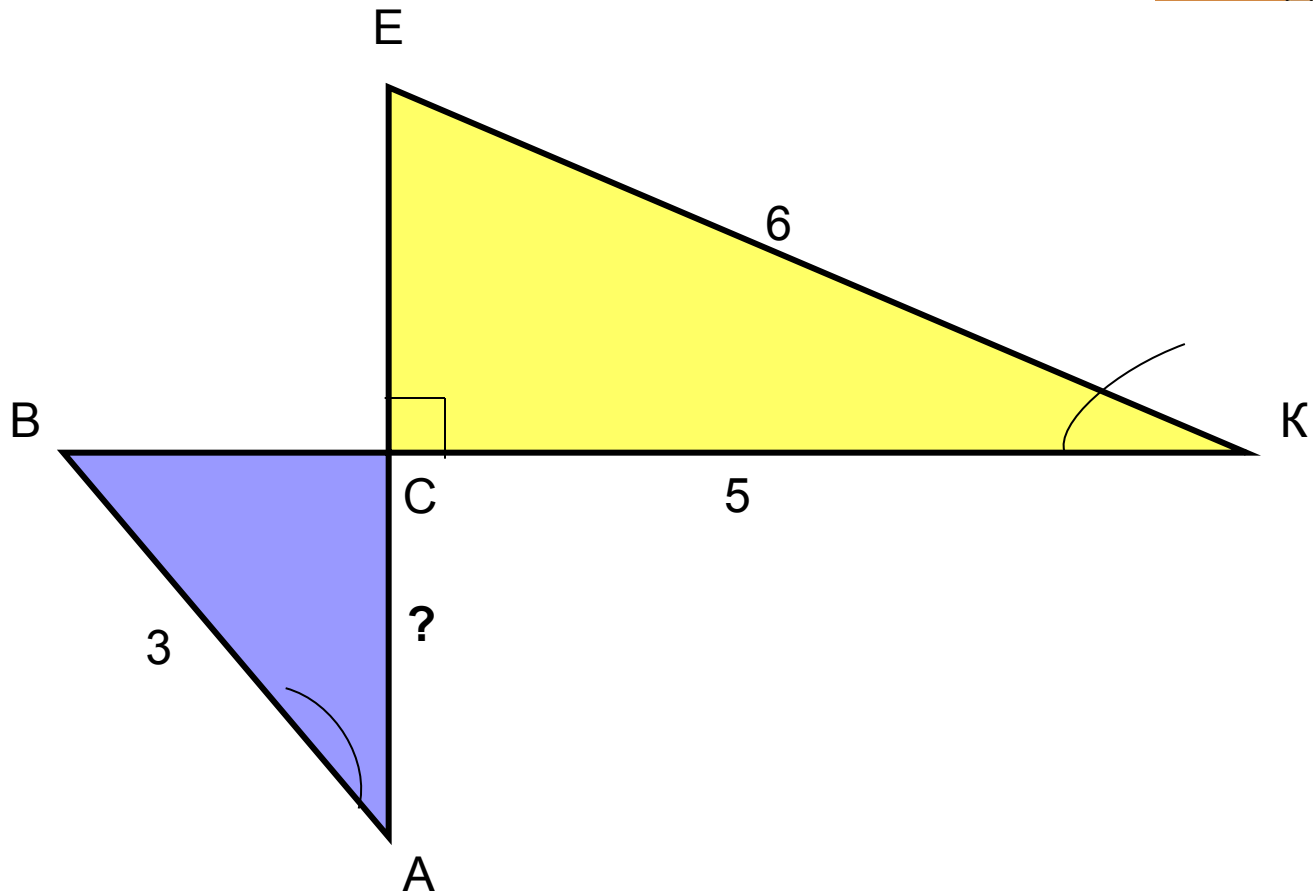


FLNQ – трапеция.

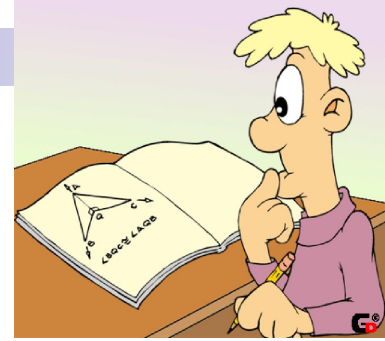
# Реши задачу



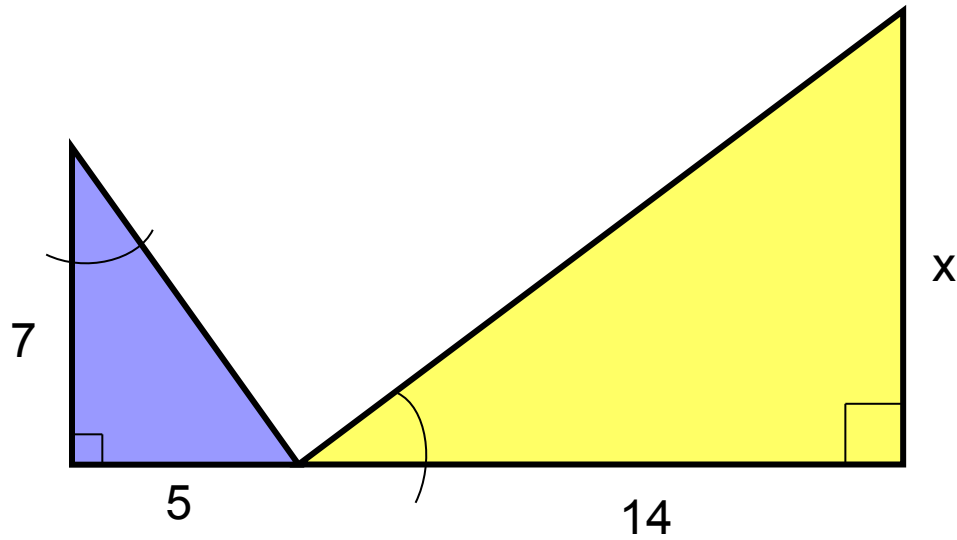
7.



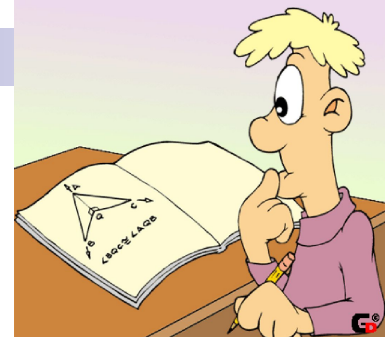
# Реши задачу



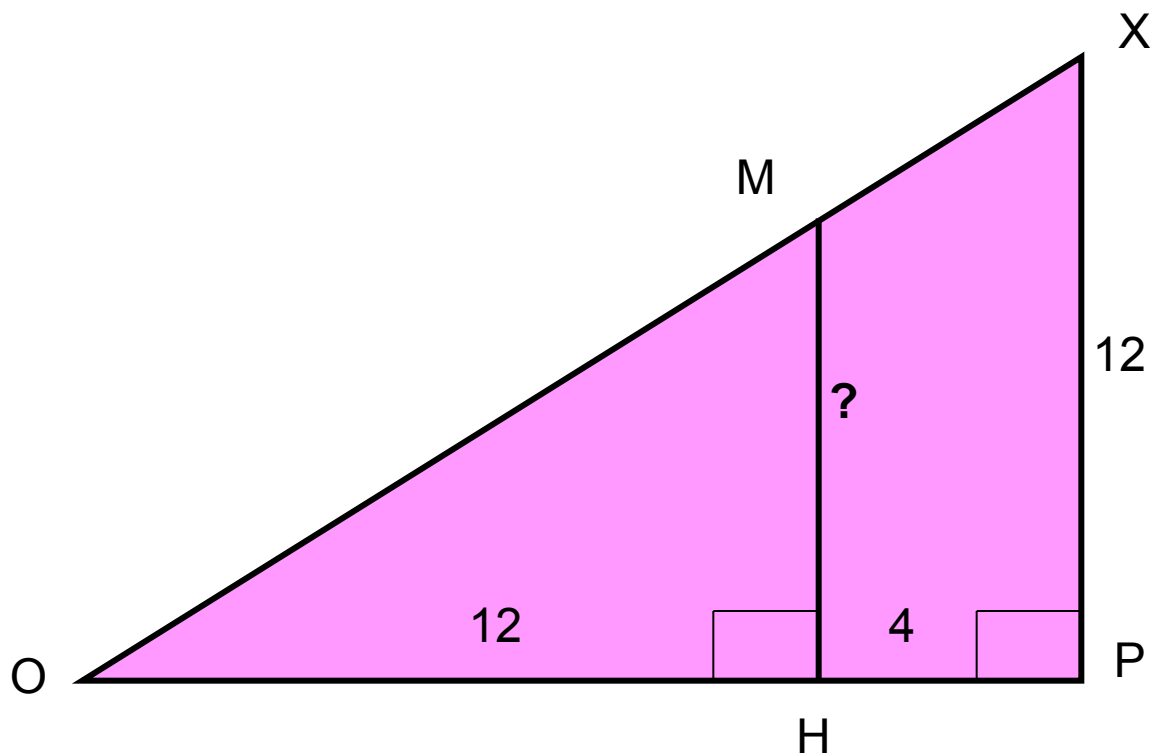
8.



# Реши задачу

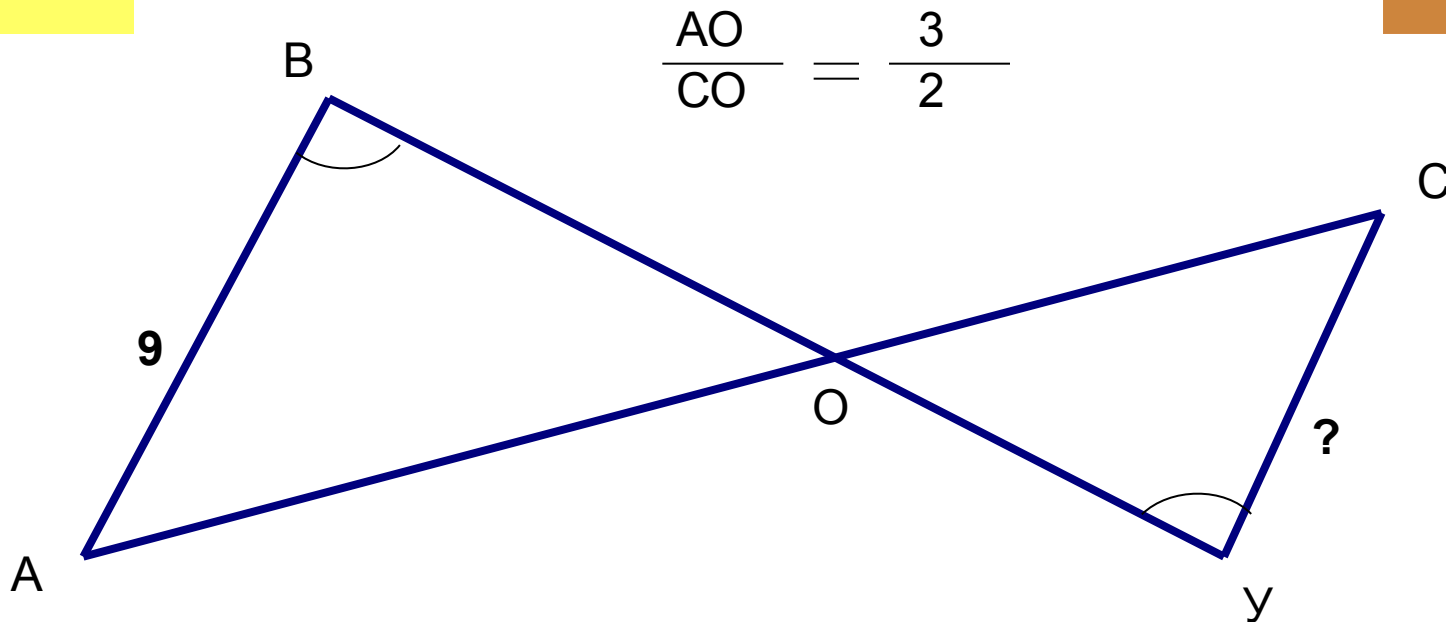
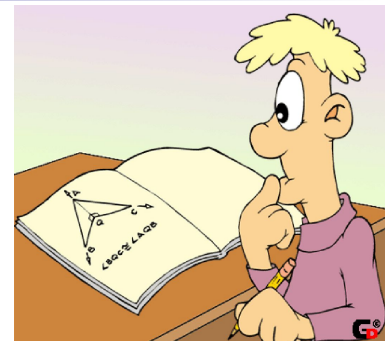


9.



10.

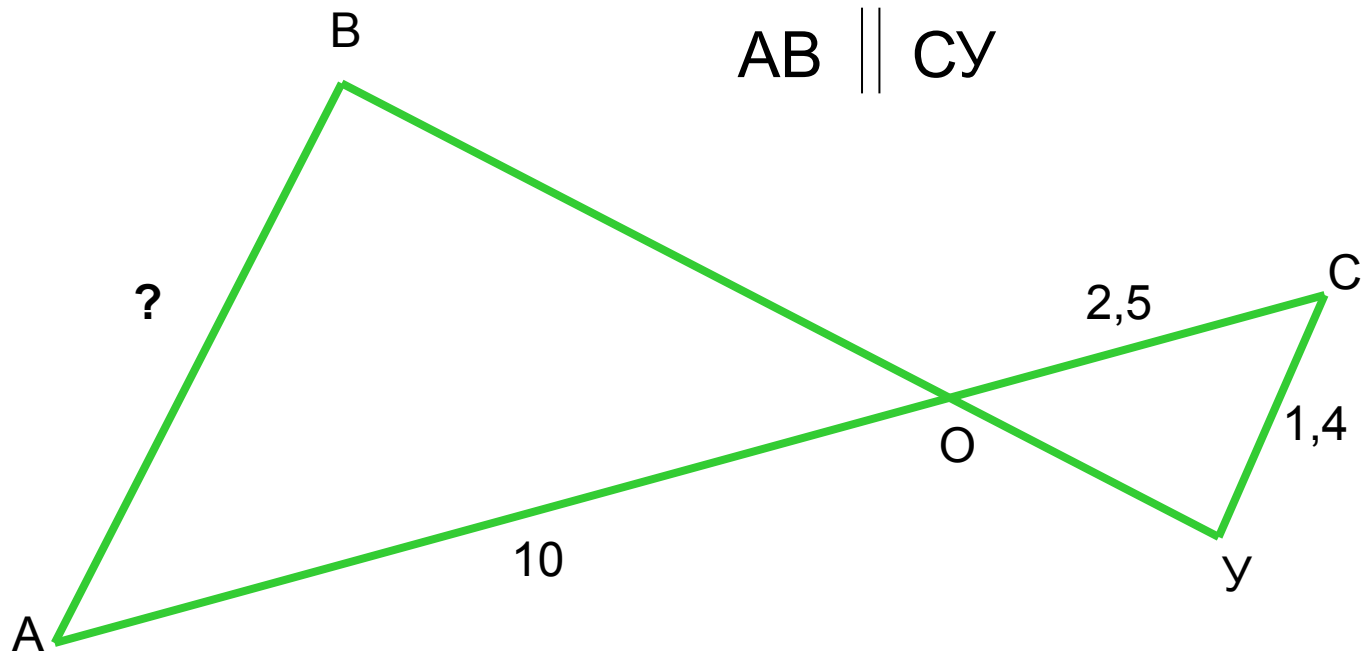
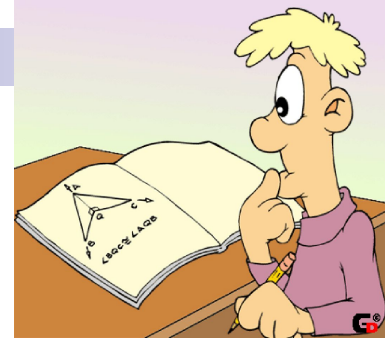
# Реши задачу



$$\frac{AO}{CO} = \frac{3}{2}$$

# Реши задачу

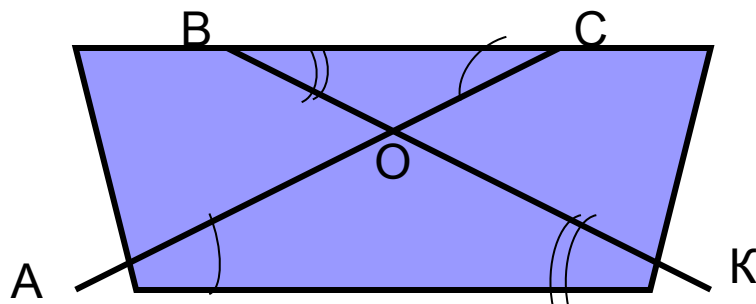
11.



# Решение задачи



Диагонали трапеции  $ABCK$  пересекаются в точке  $O$ . Площади треугольников  $BOC$  и  $AOK$  относятся как  $1:9$ . Сумма оснований  $BC$  и  $AK$  равна  $4,8$  см. Найдите основания трапеции.



Дано:  $ABCK$  – трапеция,  $BC + AK = 4,8$  см,  
 $S_{BOC} : S_{AOK} = 1 : 9$ .  
Найти:  $BC$ ,  $AK$ .

Решение:

$ABCK$  – трапеция, значит,  $BC \parallel AK$ , следовательно,  $\angle CAK = \angle ACB$ ,  
как накрест лежащие (секущая –  $AC$ ), аналогично  $\angle AKB = \angle CBK$ .

Значит, по двум углам треугольники  $COB$  и  $AOK$  подобны, следовательно,  
 $S_{COB} : S_{AOK} = k^2$ , а по условию  $S_{COB} : S_{AOK} = 1 : 9$ , т. е.  $k^2 = 1/9$ ;  $k = 1/3$ .

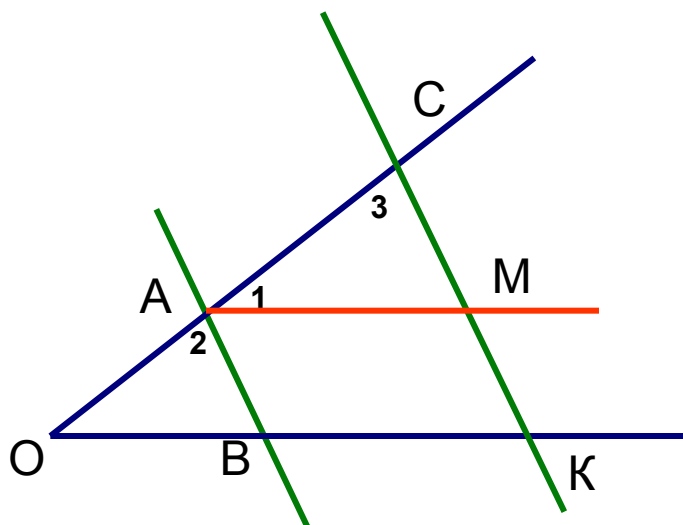
По доказанному треугольники  $COB$  и  $AOK$  подобны, следовательно,  
 $BC : AK = k$ , т. е.  $BC : AK = 1/3$ , значит,  $BC = 1/3 AK$  или  $AK = 3 BC$ .

А по условию  $BC + AK = 4,8$  см, значит,  $BC + 3 BC = 4,8$ ;  $4 BC = 4,8$ .

Получаем:  $BC = 1,2$  см,  $AK = 4,8 - 1,2 = 3,6$ (см). Ответ:  $BC = 1,2$  см,  $AK = 3,6$  см.



# Нужный вывод



Дано:  $\angle O$ ,  $AB \parallel CK$ .

Доказать:  $\frac{OA}{OB} = \frac{AC}{BK}$

Доказательство:

Проведём  $AM \parallel CK$ , значит,  $\angle 1 = \angle O$ .

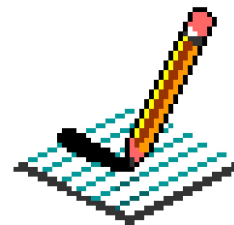
Т. к. по условию  $AB \parallel CK$ , то  $\angle 2 = \angle 3$ .

Значит,  $\triangle AOB$  и  $\triangle CAM$  подобны по двум углам, следовательно,

сходственные стороны пропорциональны:  $\frac{OA}{OB} = \frac{AC}{AM}$  |  $\frac{OA}{OB} = \frac{AC}{BK}$

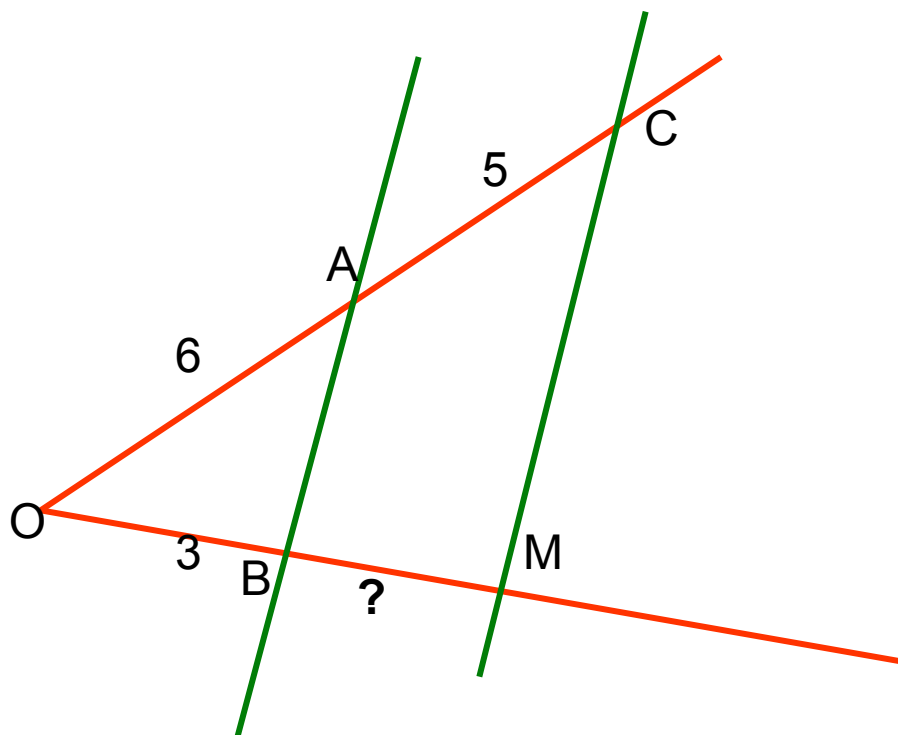
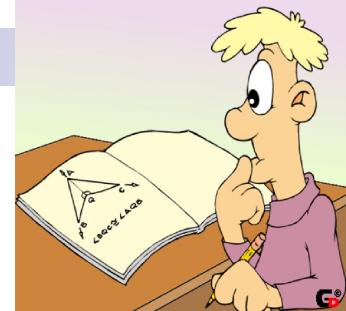
$ABMK$  – параллелограмм, значит,  $AM = BK$

Вывод: если стороны угла пересечены параллельными прямыми, то отрезки, образованные последовательно на одной стороне угла, пропорциональны отрезкам, образованным последовательно на другой стороне угла.



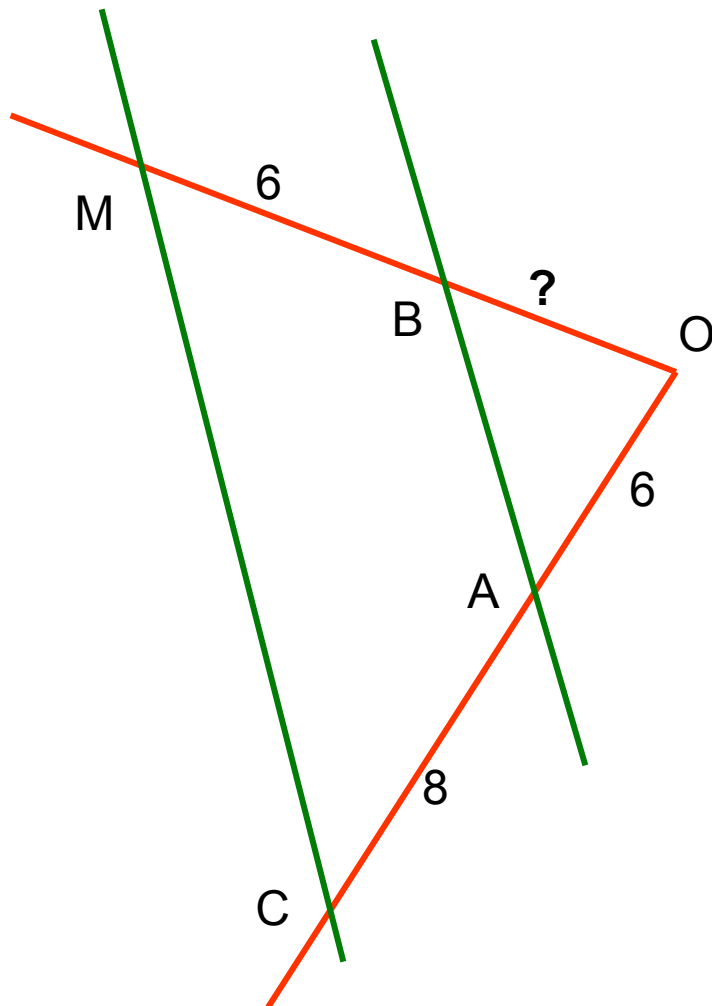
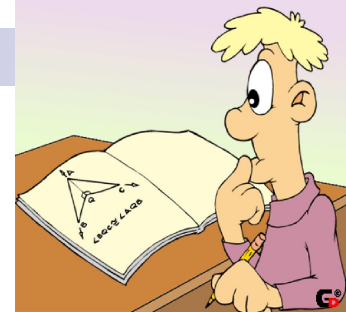


# Реши задачу

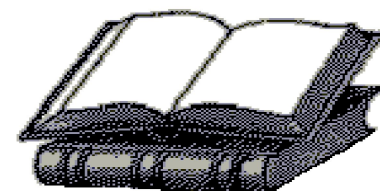


Дано:  $AB \parallel CM$ .

# Реши задачу



Дано:  $AB \parallel CM$ .



Желаю успехов в учёбе!

Михайлова Л. П.  
ГОУ ЦО № 173.

