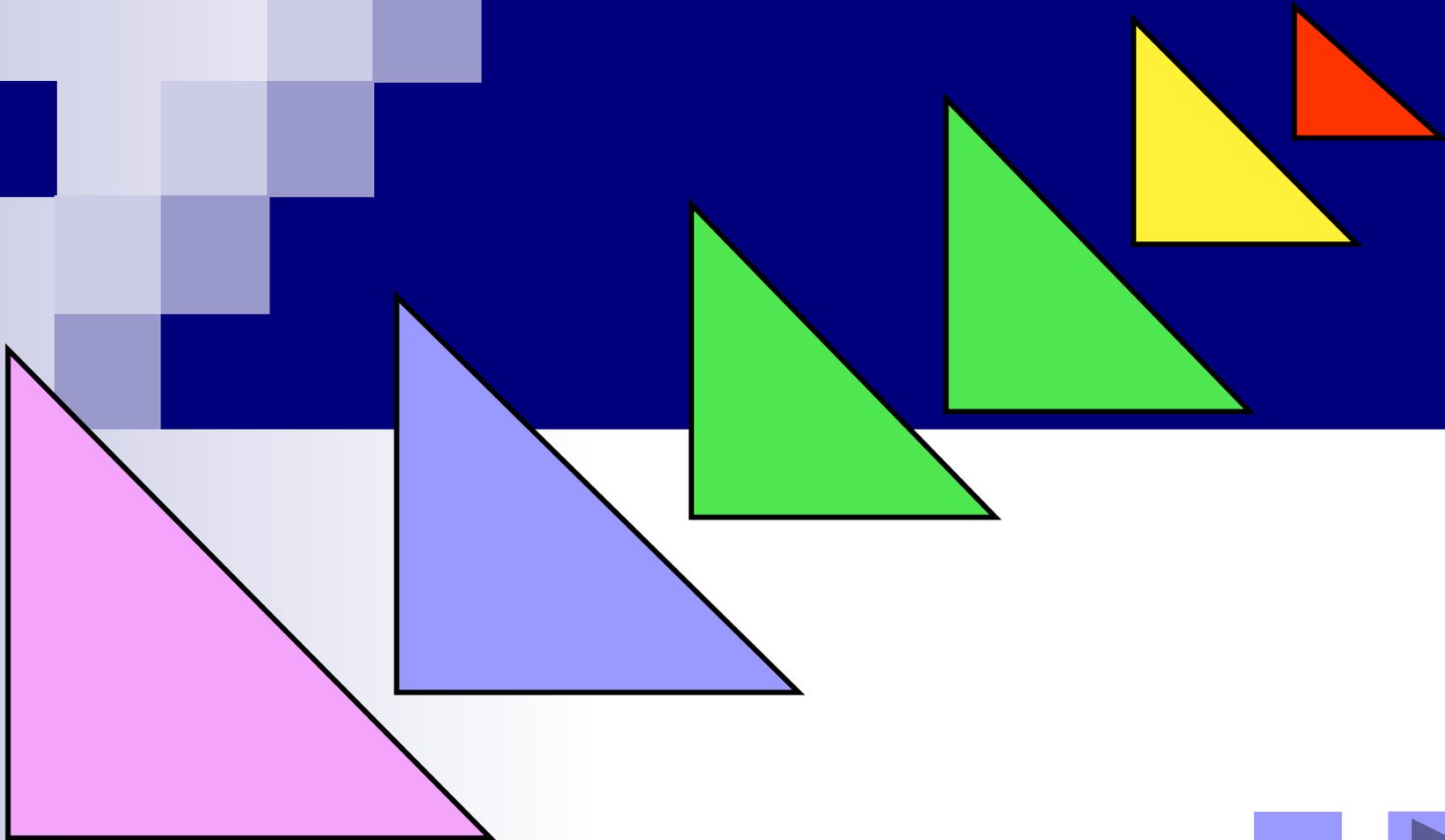
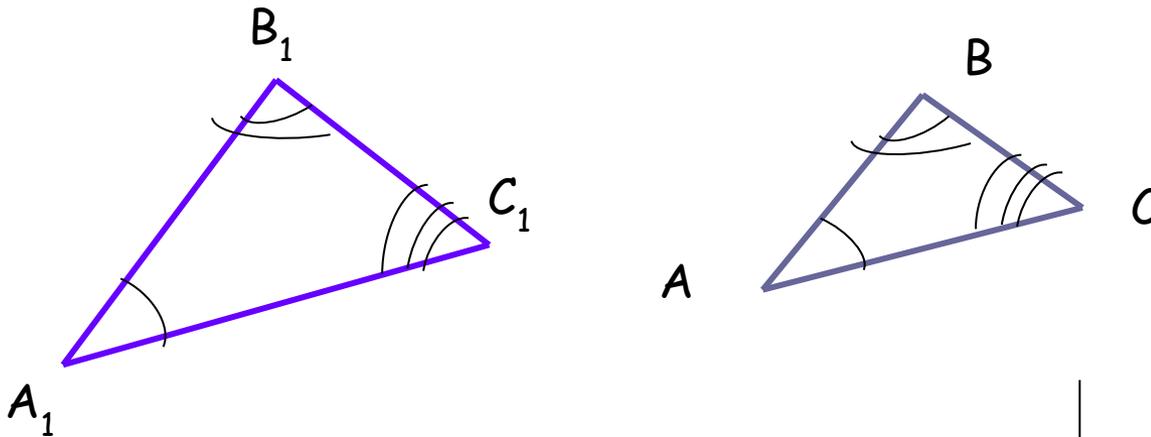


Первый признак подобия треугольников



Вспомним подобные треугольники:

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



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

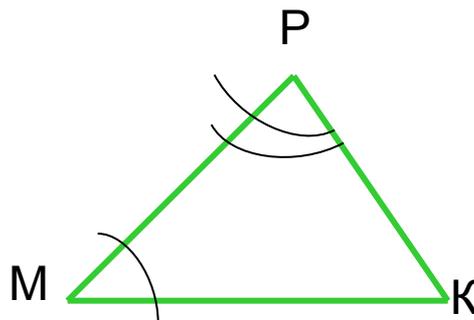
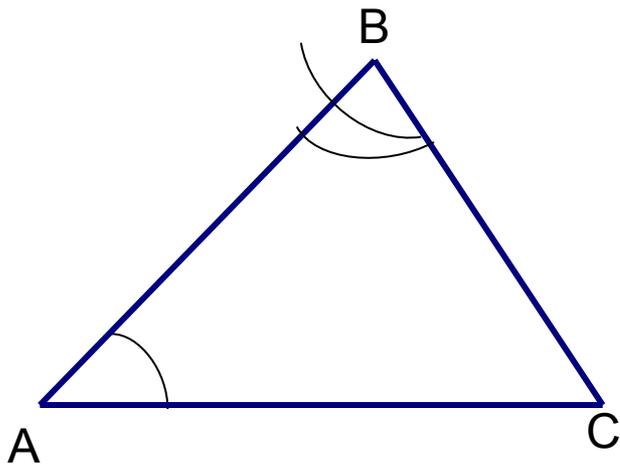
$$\frac{A_1B_1}{AB} = \frac{B_1C_1}{BC} = \frac{A_1C_1}{AC} = k.$$

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

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:

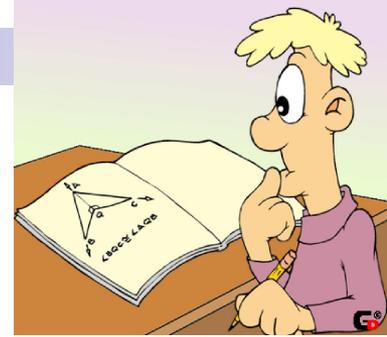
$$\frac{S_{ABC}}{S_{MPK}} = \frac{AB \cdot AC}{MP \cdot MK}; \quad \frac{S_{ABC}}{S_{MPK}} = \frac{BA \cdot BC}{PM \cdot PK}; \quad \frac{S_{ABC}}{S_{MPK}} = \frac{CA \cdot CB}{KM \cdot KP}$$

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.

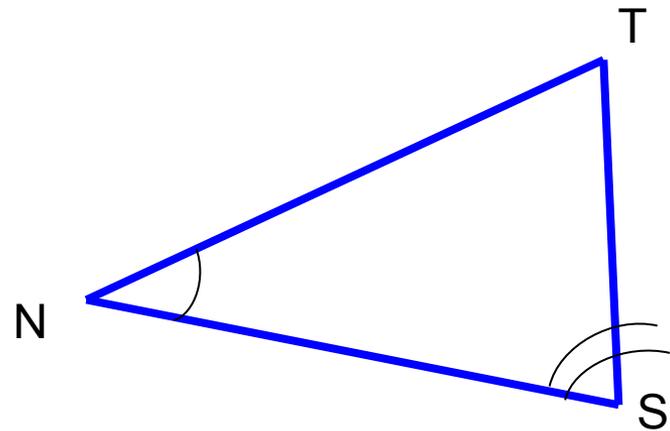
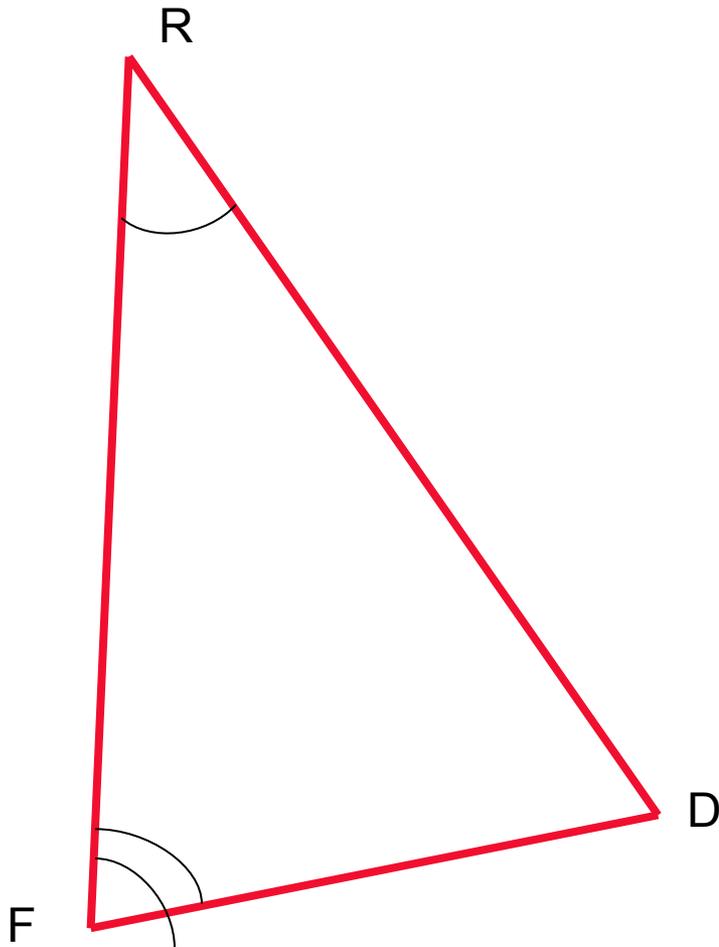


Реши задачу



1.

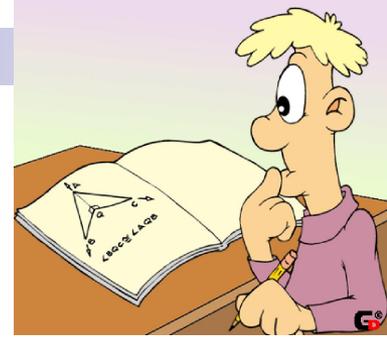
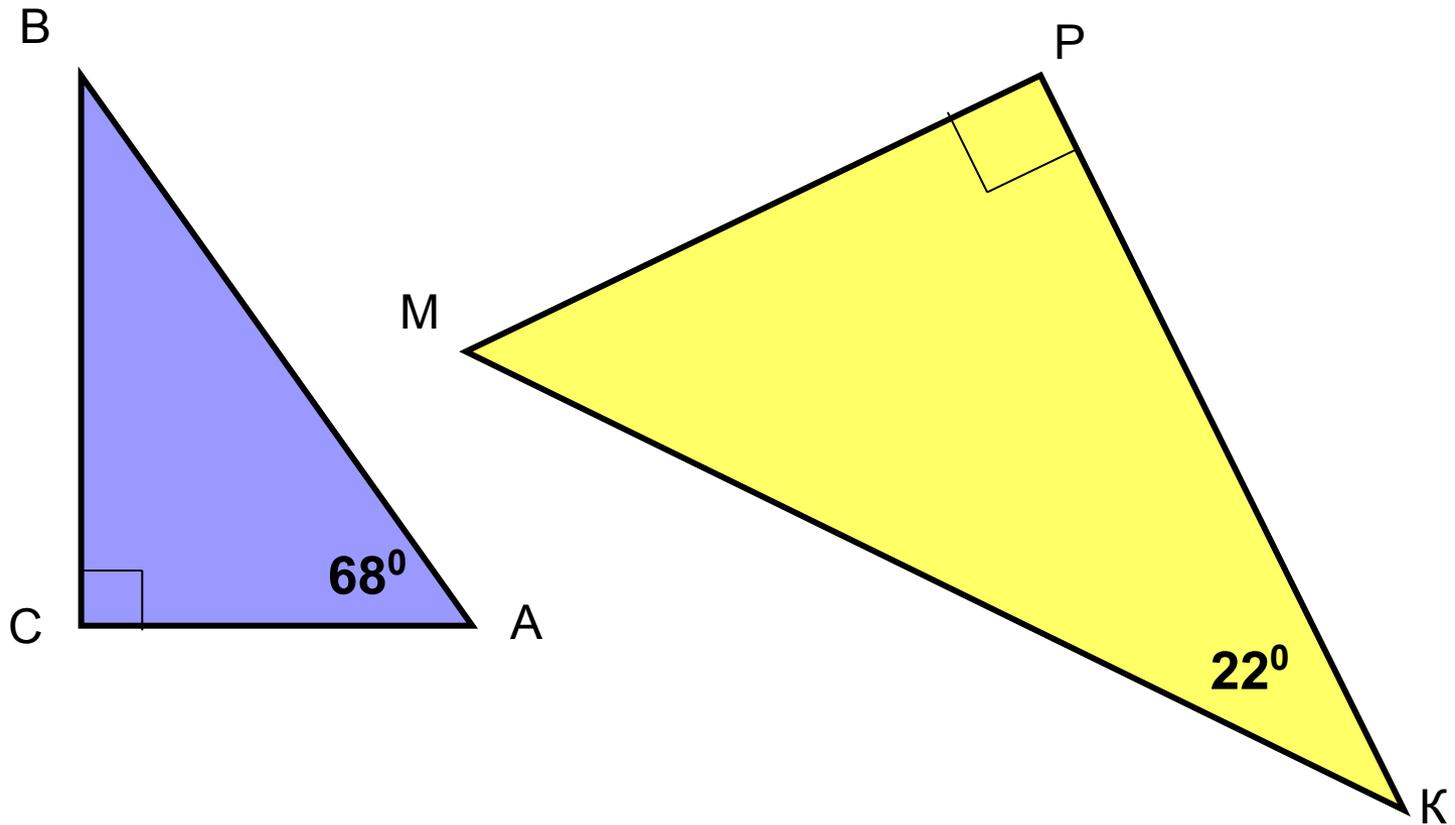
Являются ли треугольники подобными ?



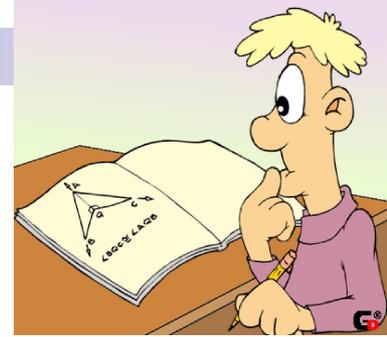
Реши задачу

2.

Являются ли треугольники подобными ?

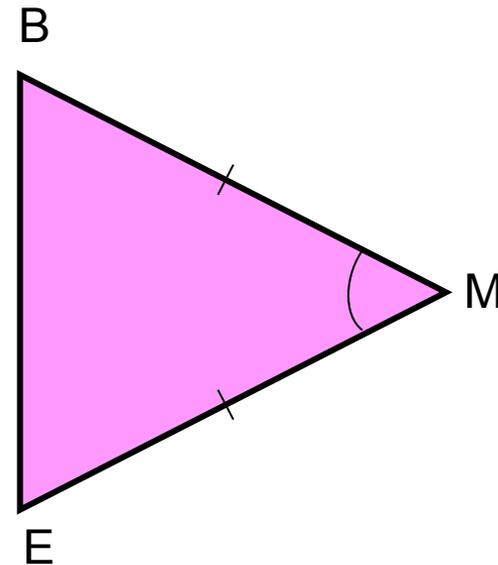
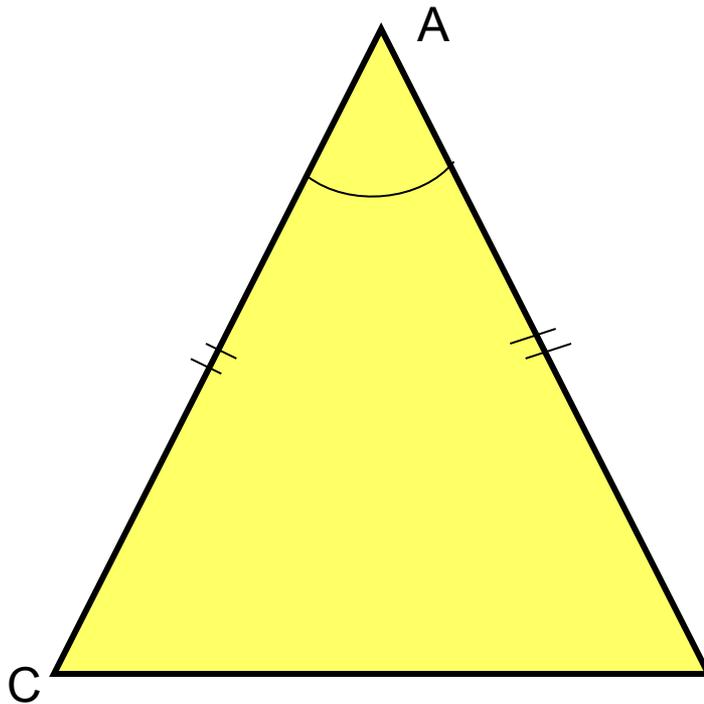


Реши задачу

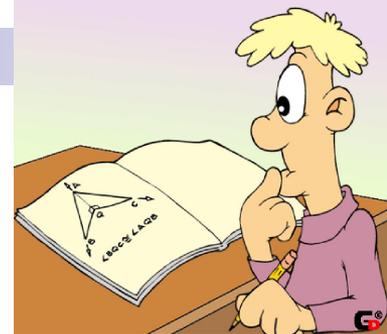


3.

Являются ли треугольники подобными ?



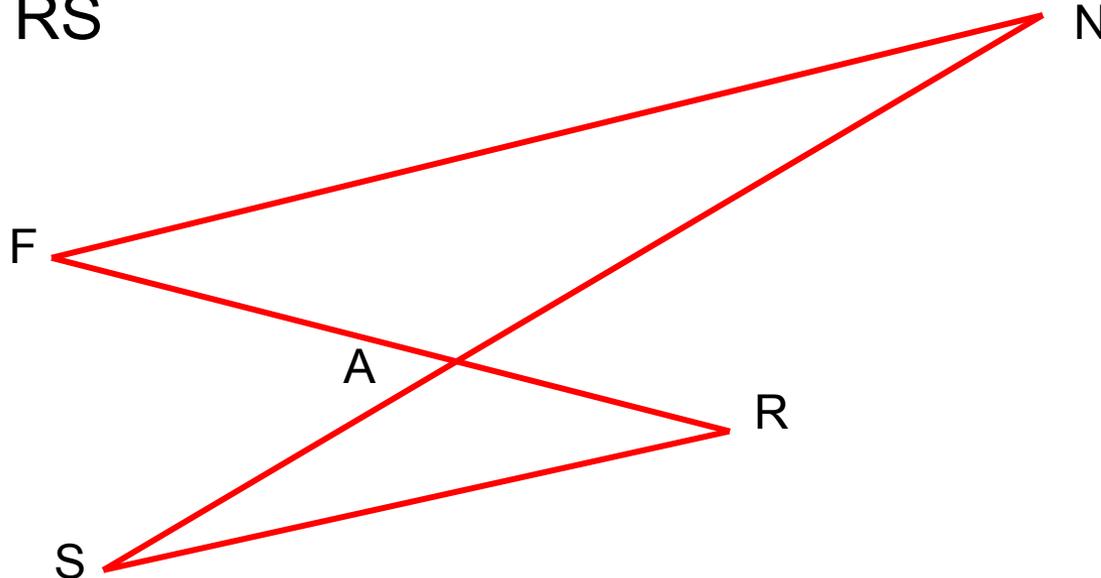
Реши задачу



4.

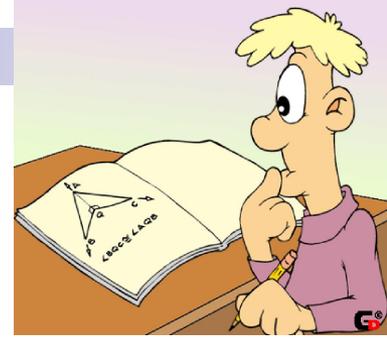
Назови подобные треугольники и сходственные стороны в них:

$FN \parallel RS$

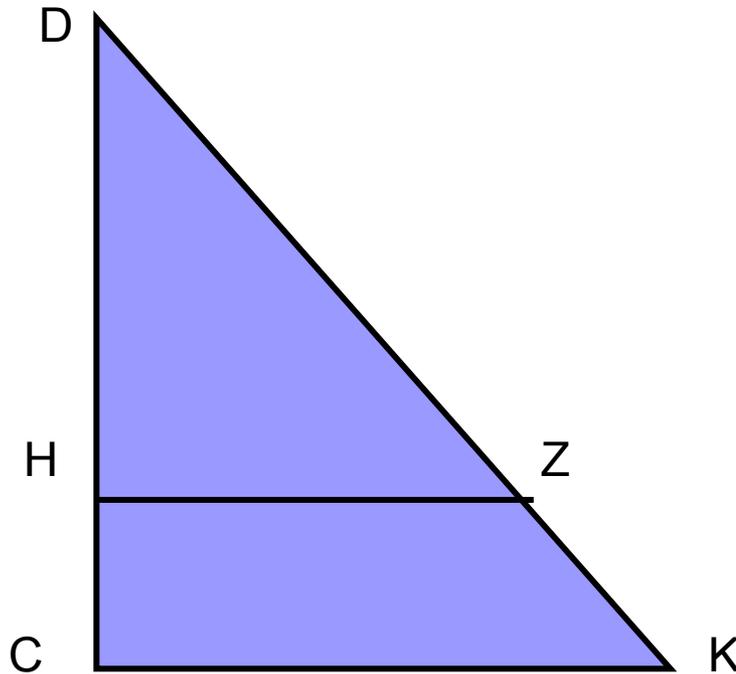


Реши задачу

5.



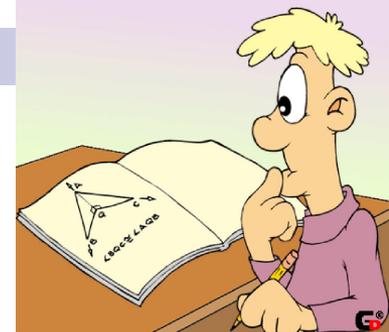
Назови подобные треугольники и сходственные стороны в них:



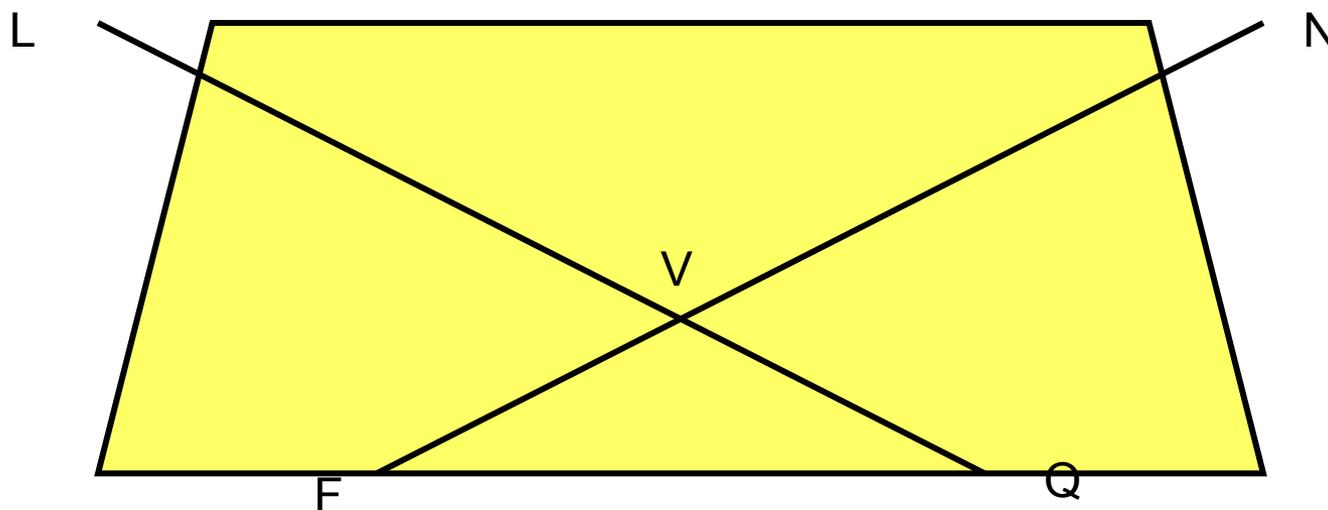
$HZ \parallel CK$

Реши задачу

6.

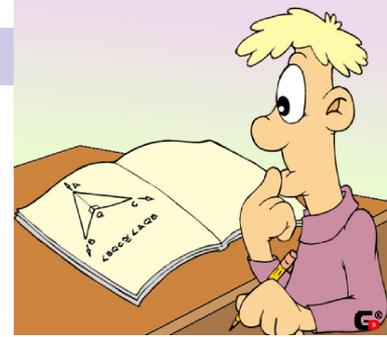


Назови подобные треугольники и сходственные стороны в них:

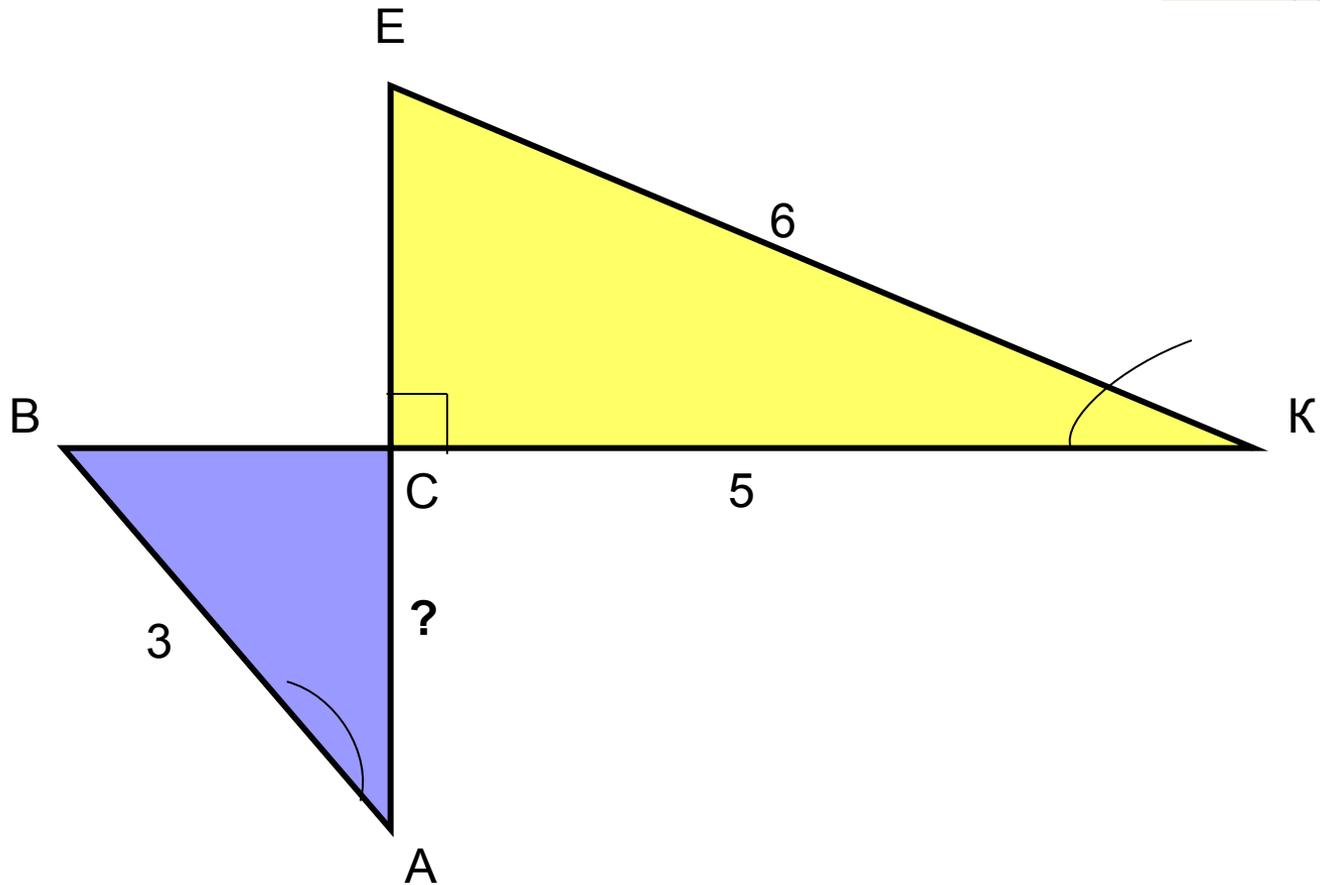


FLNQ – трапеция.

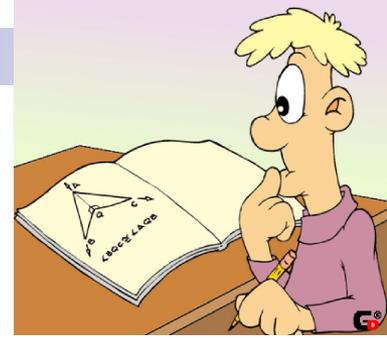
Реши задачу



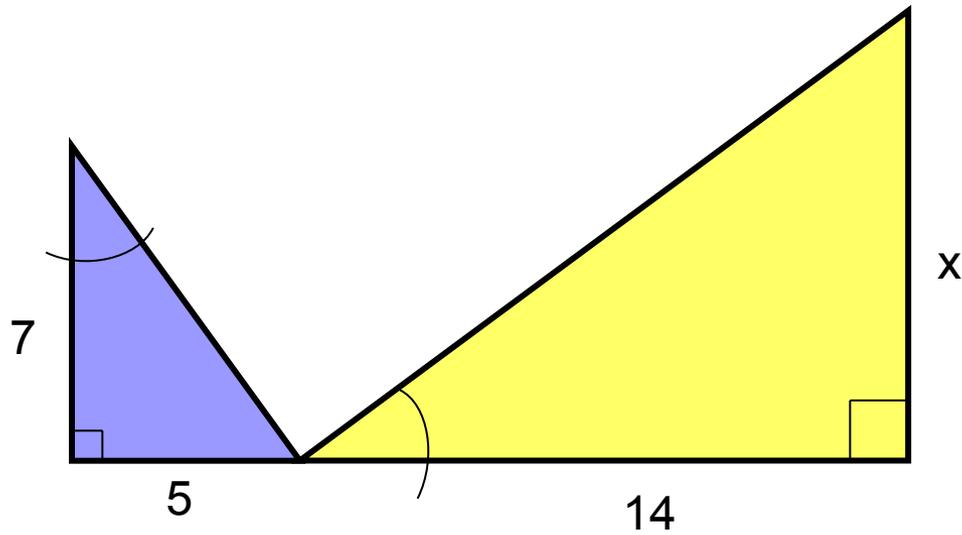
7.



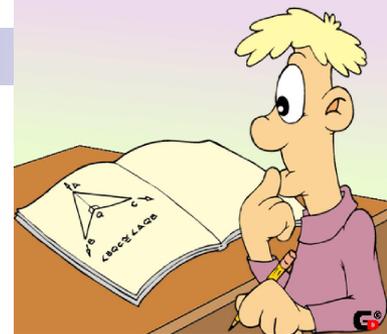
Реши задачу



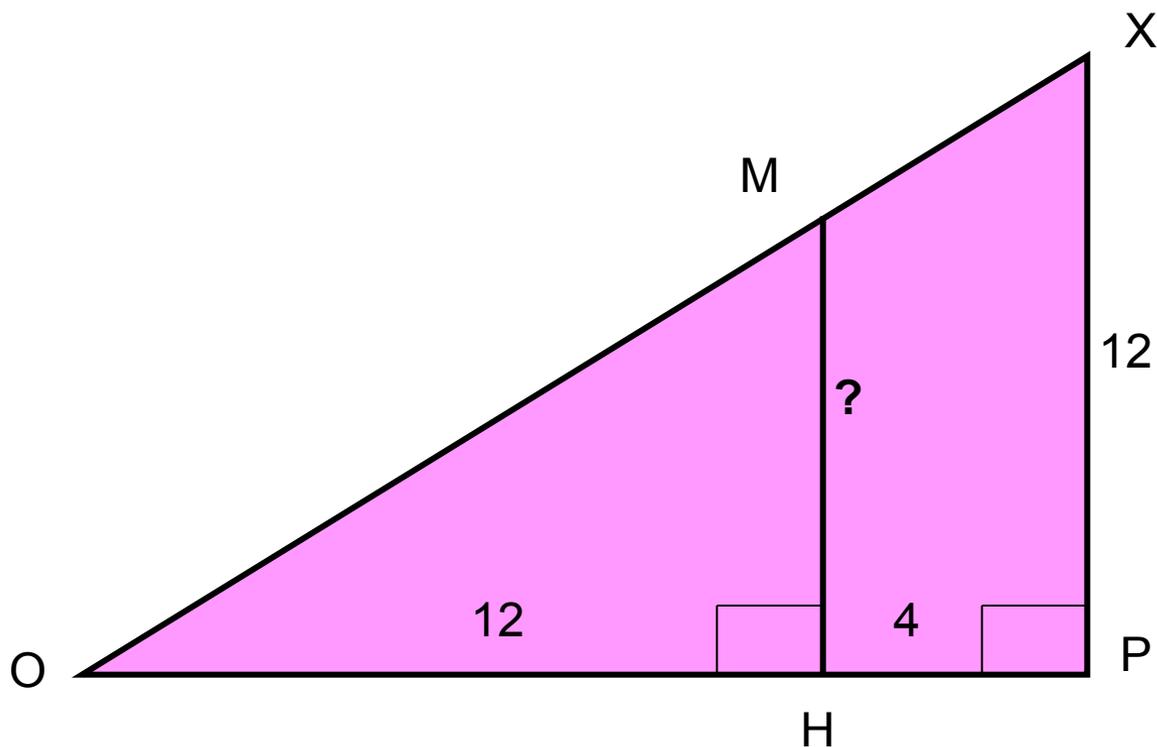
8.



Реши задачу

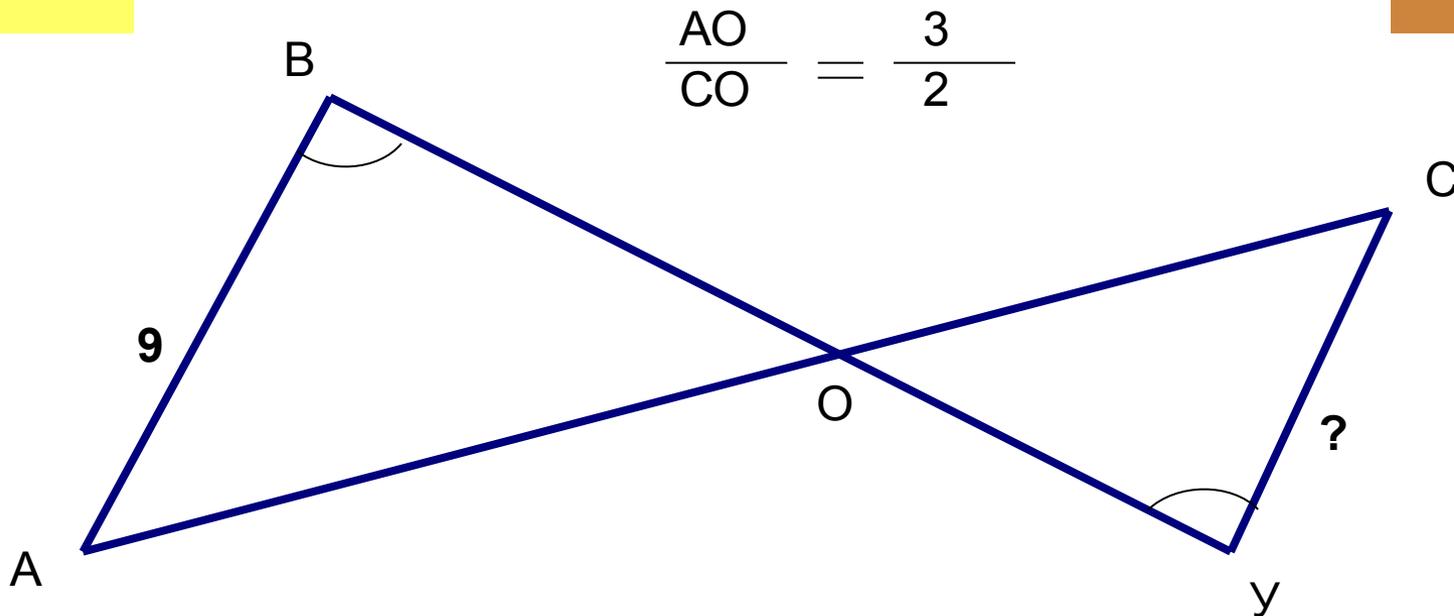
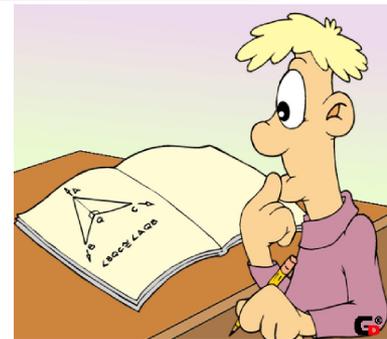


9.



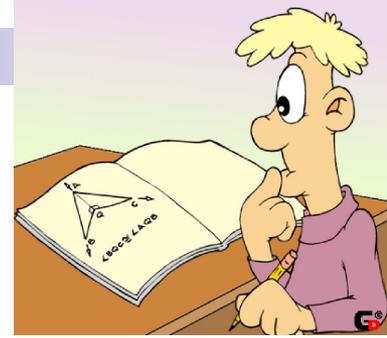
10.

Реши задачу

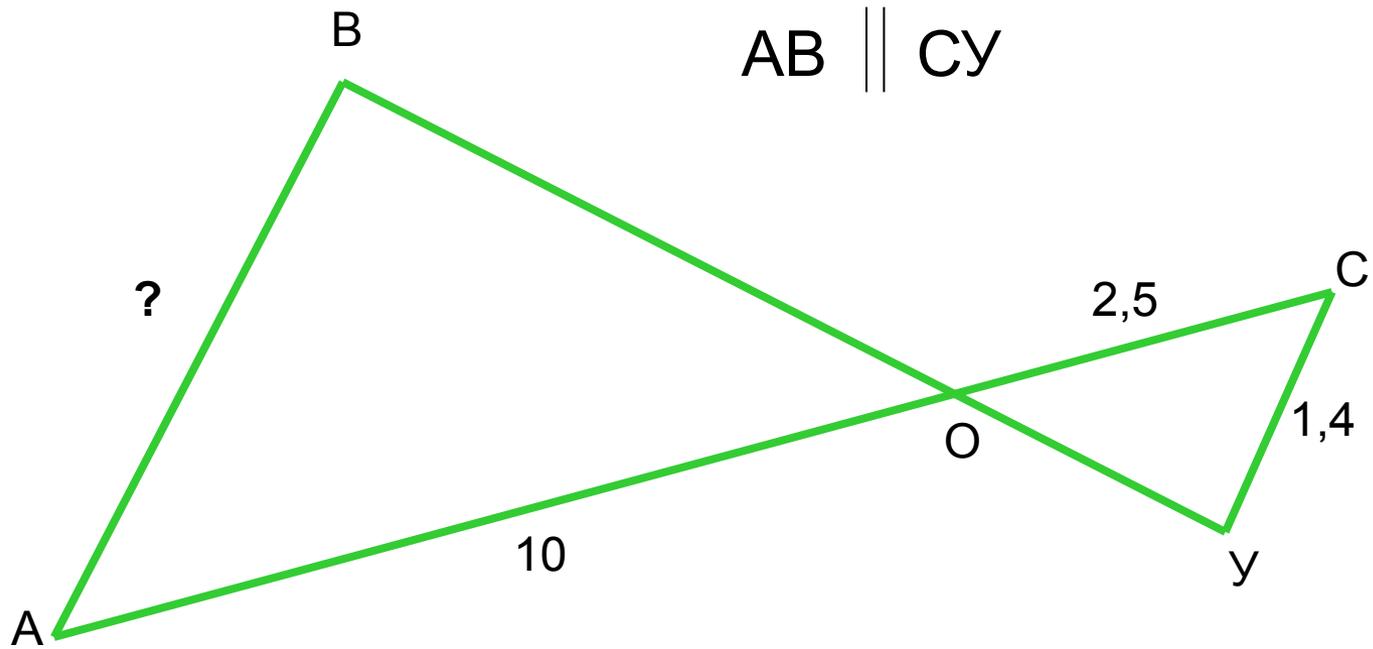


$$\frac{AO}{CO} = \frac{3}{2}$$

Реши задачу



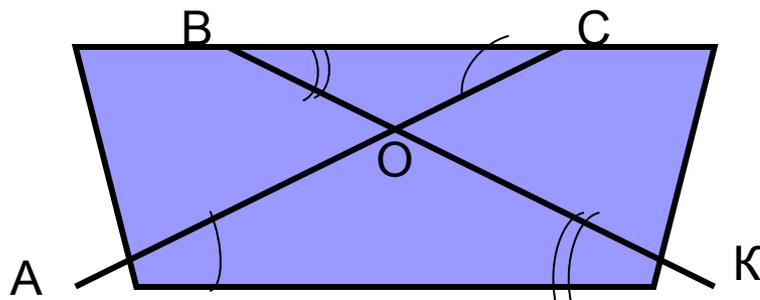
11.



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. $k^2 = 1/9$; $k = 1/3$.

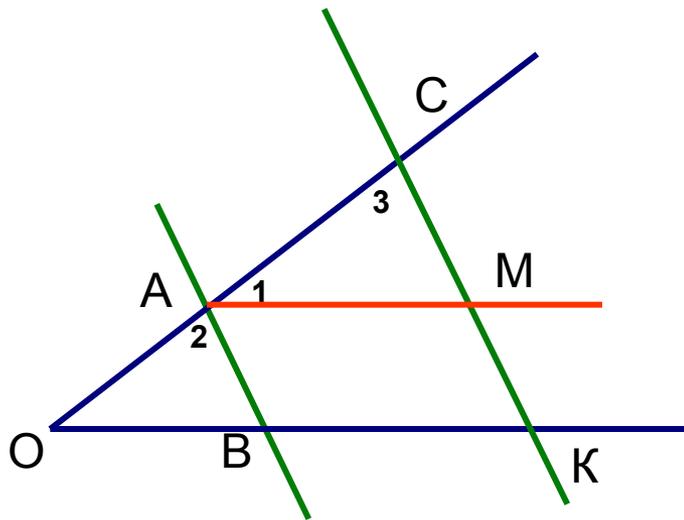
По доказанному треугольники COB и AOK подобны, следовательно,
 $BC : AK = k$, т. е. $BC : AK = 1/3$, значит, $BC = 1/3 AK$ или $AK = 3 BC$.

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,

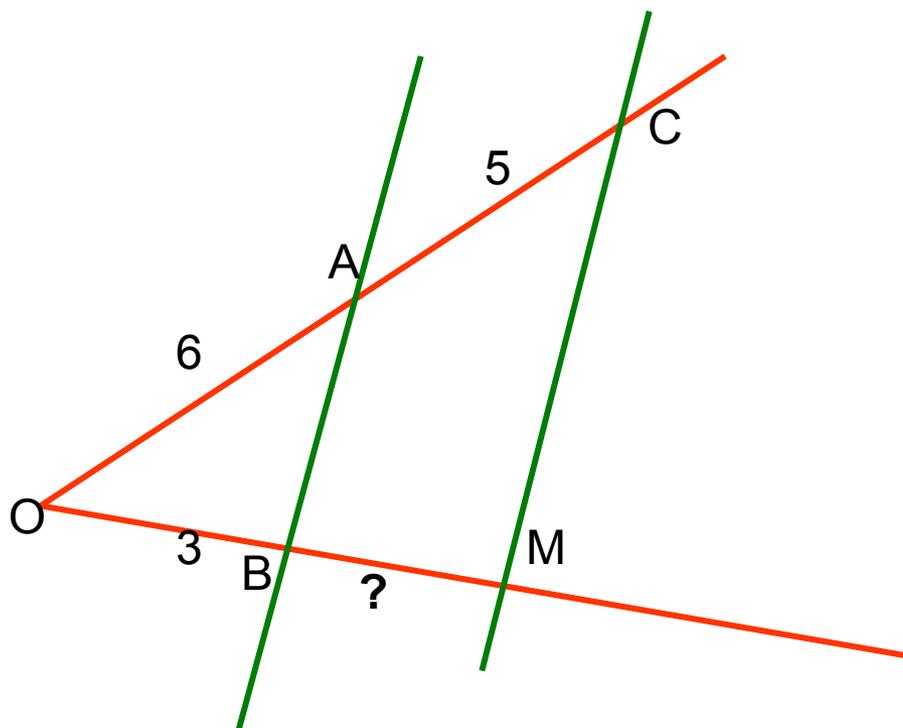
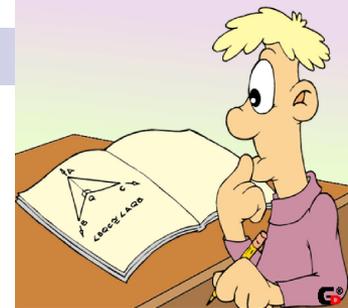
сходственные стороны пропорциональны: $\frac{OA}{OB} = \frac{AC}{AM}$ | $\frac{OA}{OB} = \frac{AC}{BK}$

$ABMK$ – 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.

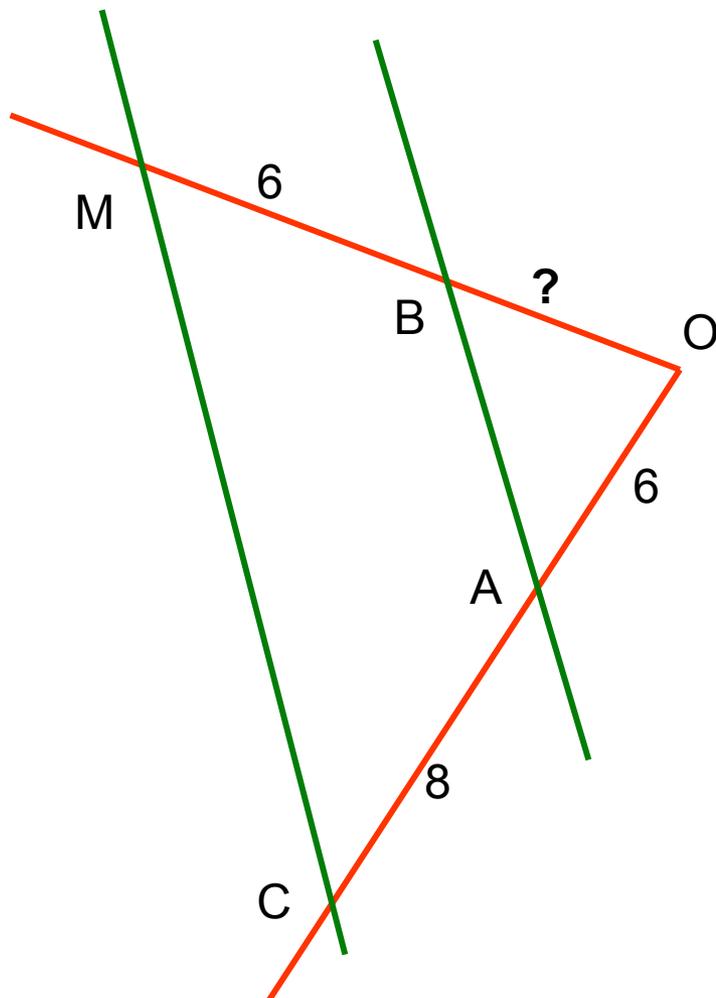
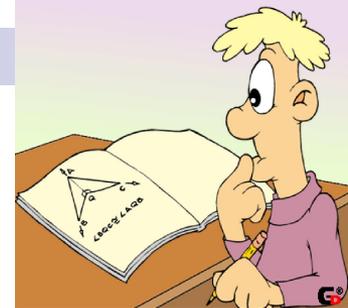


Реши задачу



Дано: $AB \parallel CM$.

Реши задачу



Дано: $AB \parallel CM$.



Желаю успехов в учёбе!

Михайлова Л. П.
ГОУ ЦО № 173.

