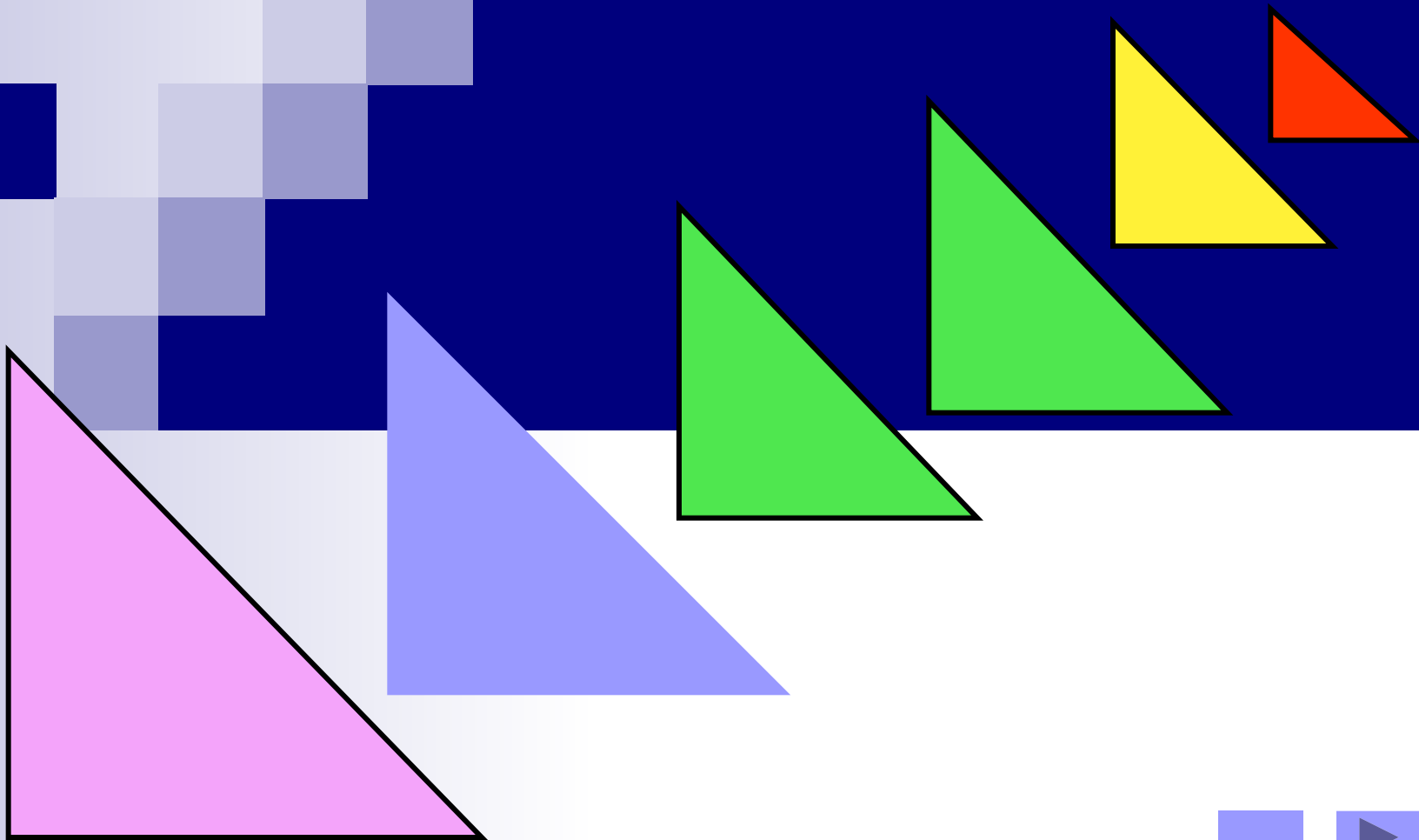
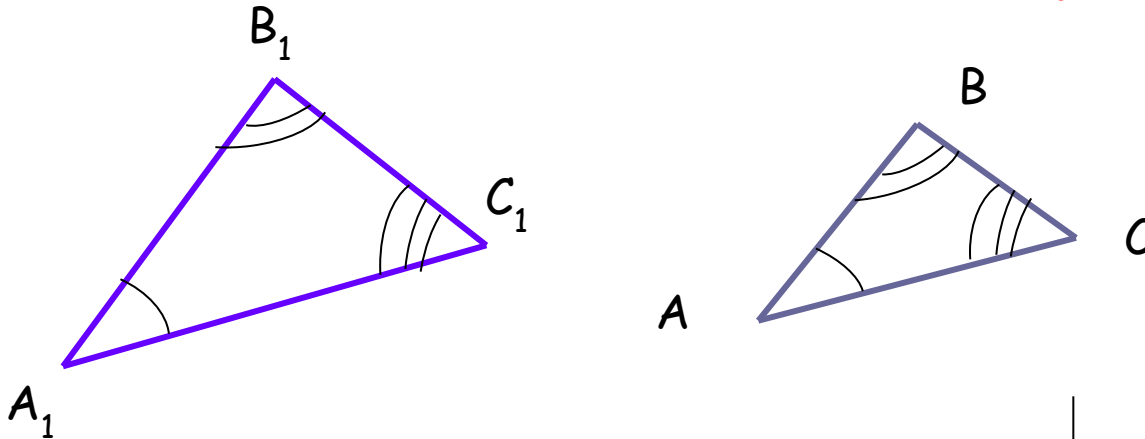


Второй признак подобия треугольников



Вспомним подобные треугольники:

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



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

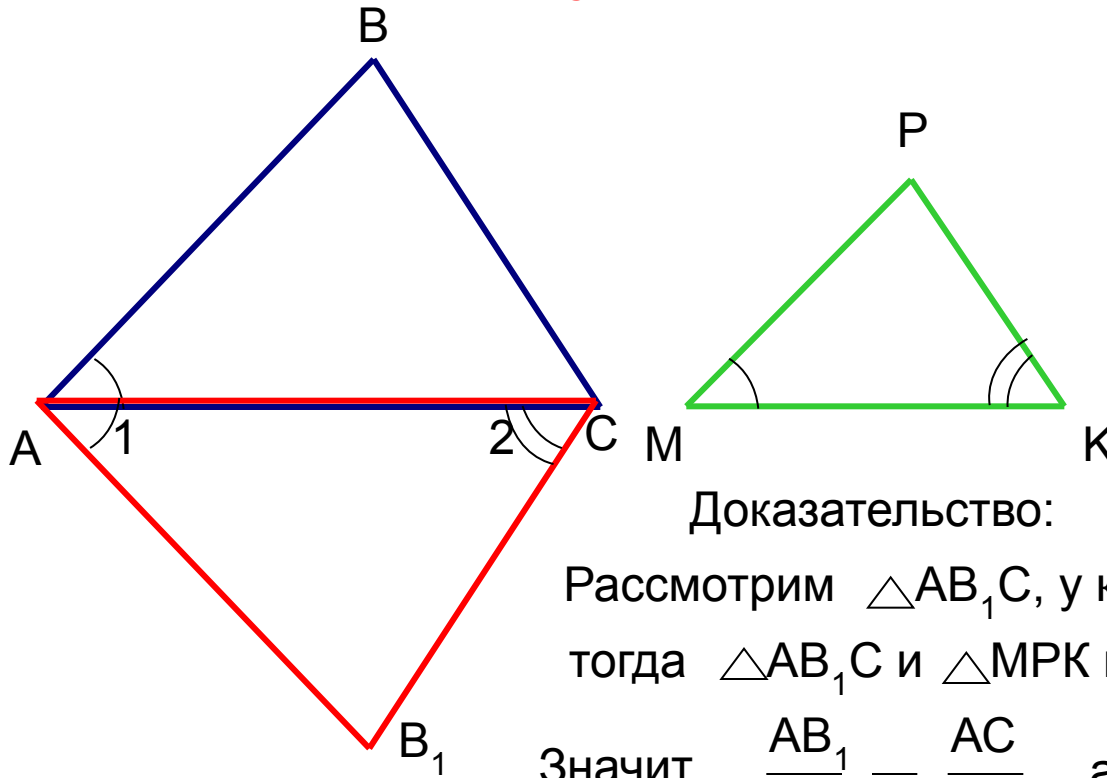
$$\frac{A_1B_1}{AB} = \frac{B_1C_1}{BC} = \frac{A_1C_1}{AC} = k$$

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

k – коэффициент подобия

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

Теорема. Если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника и углы, заключённые между этими сторонами, равны, то такие треугольники подобны.



Дано: $\triangle ABC$ и $\triangle MPK$,
 $\angle A = \angle M$,
 $\frac{AB}{MP} = \frac{AC}{MK}$

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

Доказательство:

Рассмотрим $\triangle AB_1C$, у которого $\angle 1 = \angle M$, $\angle 2 = \angle K$, тогда $\triangle AB_1C$ и $\triangle MPK$ по двум углам подобны.

Значит, $\frac{AB_1}{MP} = \frac{AC}{MK}$, а по условию $\frac{AB}{MP} = \frac{AC}{MK}$

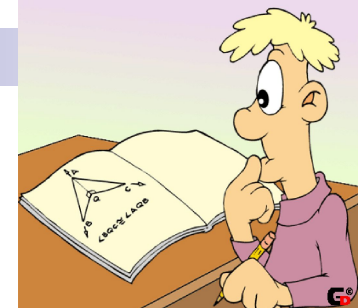
Следовательно, $AB_1 = AB$. $\triangle ABC = \triangle AB_1C$ по двум сторонам и углу между ними.

Значит, $\angle ACB = \angle 2$, а т. к. $\angle 2 = \angle K$, то и $\angle ACB = \angle K$.

А по условию и $\angle A = \angle M$, значит, по двум углам $\triangle ABC$ и $\triangle MPK$ подобны.

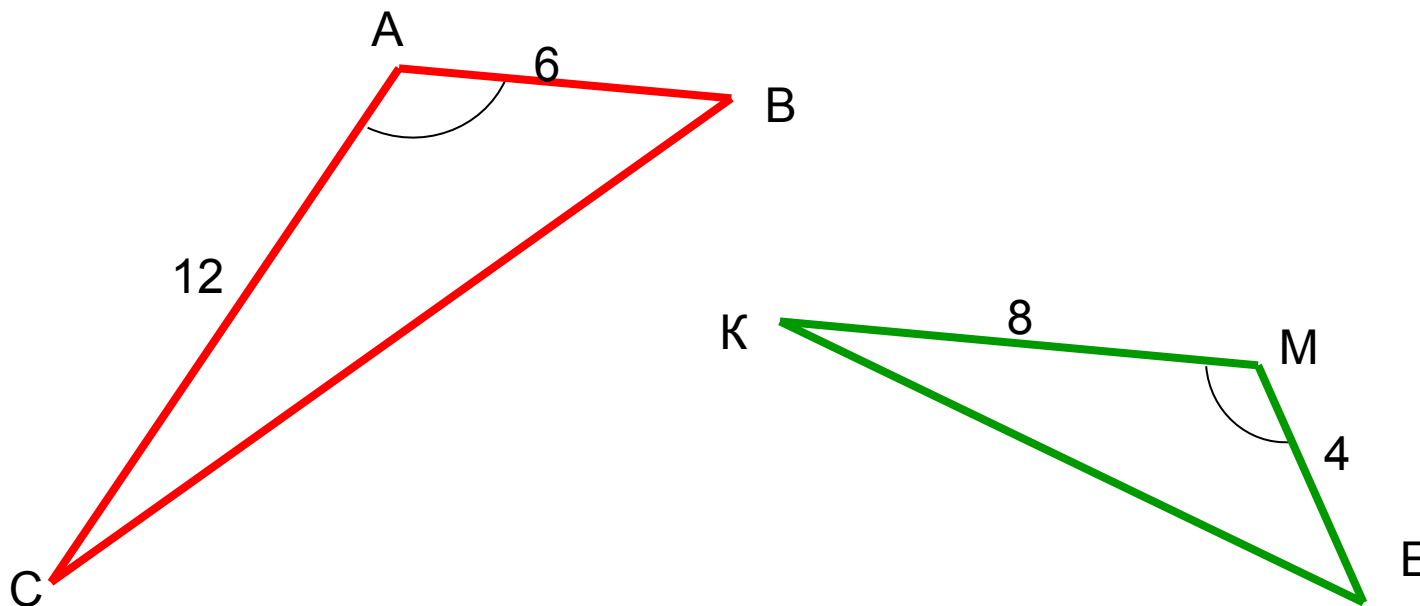


Реши задачу

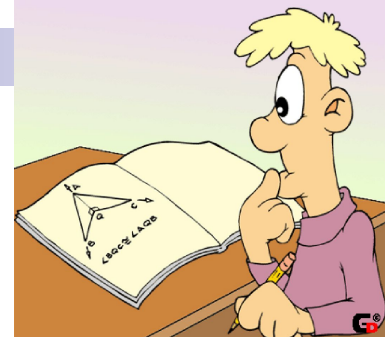


1.

Являются ли треугольники подобными ?

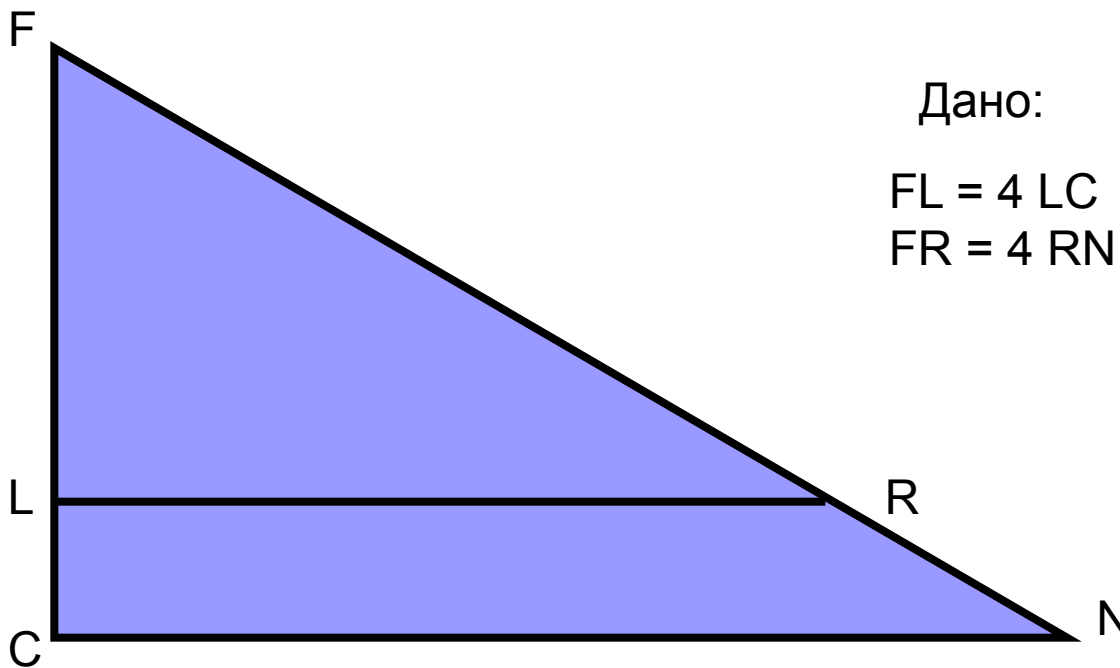


Реши задачу



2.

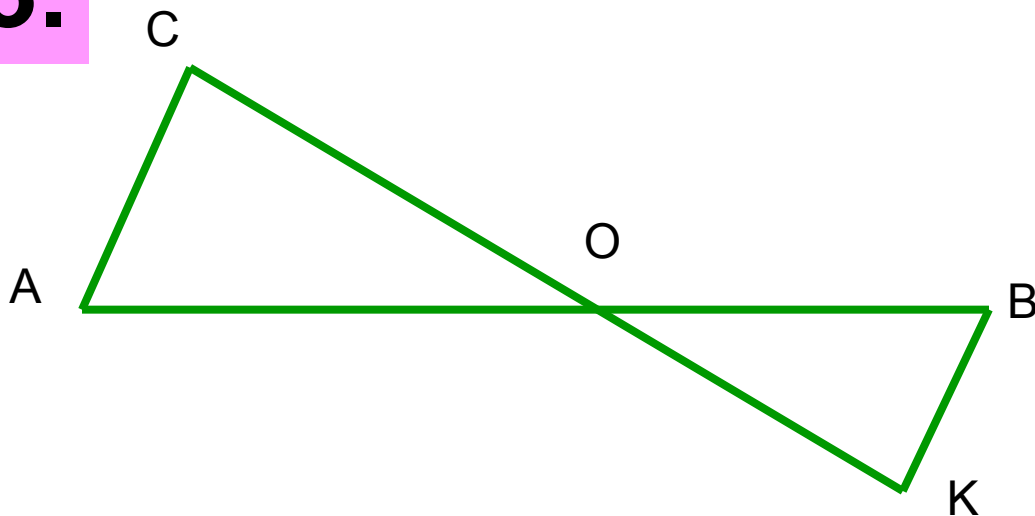
Являются ли треугольники подобными ?



Реши задачу



3.



Дано: $\frac{AO}{BO} = \frac{OC}{OK}$

Доказать: $\angle C = \angle K$.

Приложение: равенство в условии можно записать ещё тремя равенствами:

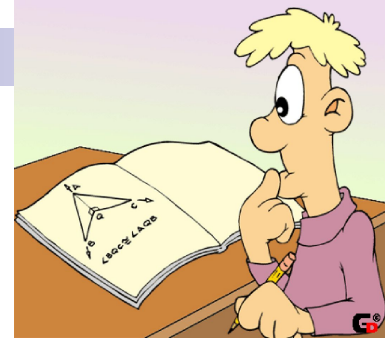
$$\frac{BO}{AO} = \frac{OK}{OC}$$

$$\frac{AO}{OC} = \frac{BO}{OK}$$

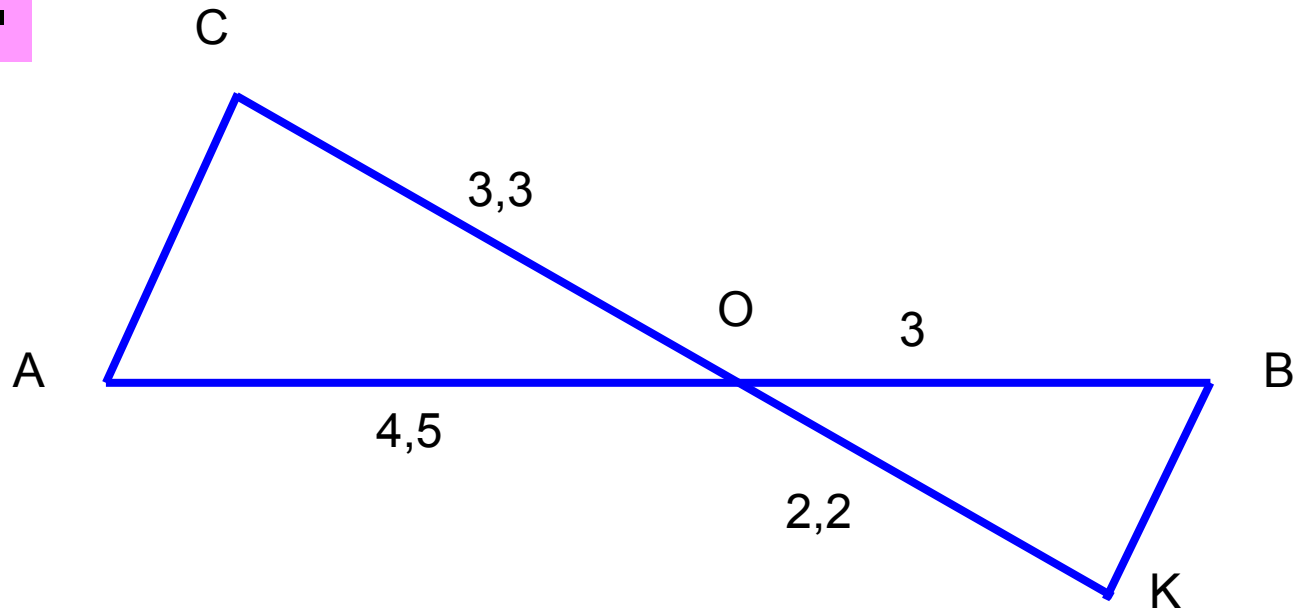
$$\frac{OC}{AO} = \frac{OK}{BO}$$



Реши задачу

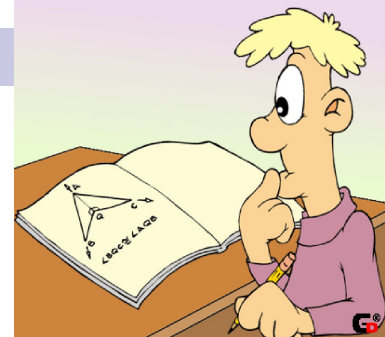


4.

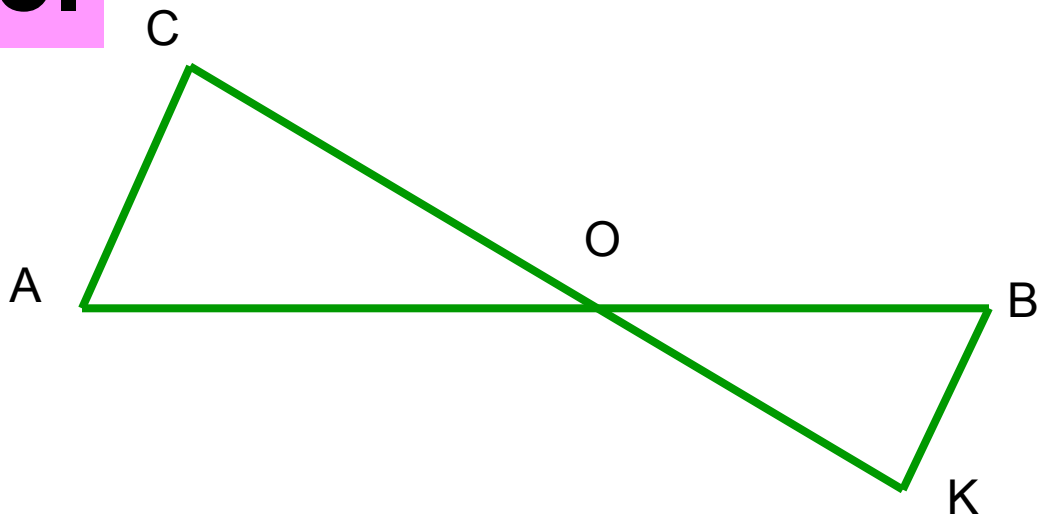


Доказать: $AC \parallel BK$.

Реши задачу



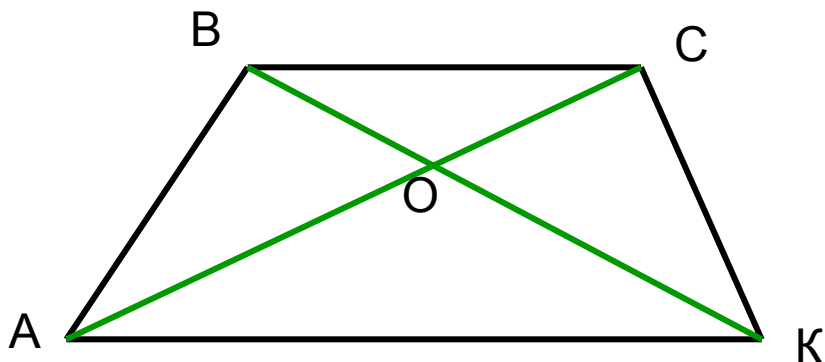
5.



Дано: $\frac{AO}{BO} = \frac{OC}{OK} = 1,5$,
 $BK = 8$ см.

Найти: AC.

Решение задачи



Дано: $OC = 5$ см, $OB = 6$ см,
 $OA = 15$ см, $OK = 18$ см.

Доказать: $ABCK$ – трапеция.

Найти: $S_{AOK} : S_{COB}$.

Решение:

Рассмотрим $\triangle AOK$ и $\triangle COB$, $\angle AOK = \angle BOC$ по свойству вертикальных углов.

$\frac{15}{5} = \frac{18}{6} = 3$, значит, $\frac{OA}{OC} = \frac{OK}{OB} = 3$. Значит, $\triangle AOK$ и $\triangle COB$ подобны

по второму признаку подобия, коэффициент подобия $k = 3$.

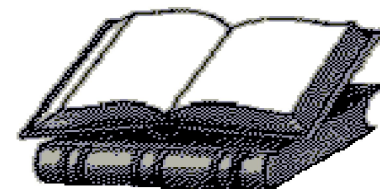
По теореме об отношении площадей подобных треугольников $S_{AOK} : S_{COB} = k^2$

Следовательно, $S_{AOK} : S_{COB} = 3^2 = 9$.

Из подобия треугольников следует, что $\angle OAK = \angle OCB$, а они – накрест лежащие при прямых AK и BC (секущая AC), значит, $AK \parallel BC$, следовательно, $ABCK$ – трапеция.



Ответ: 9



Желаю успехов в учёбе!

Михайлова Л. П.
ГОУ ЦО № 173.

