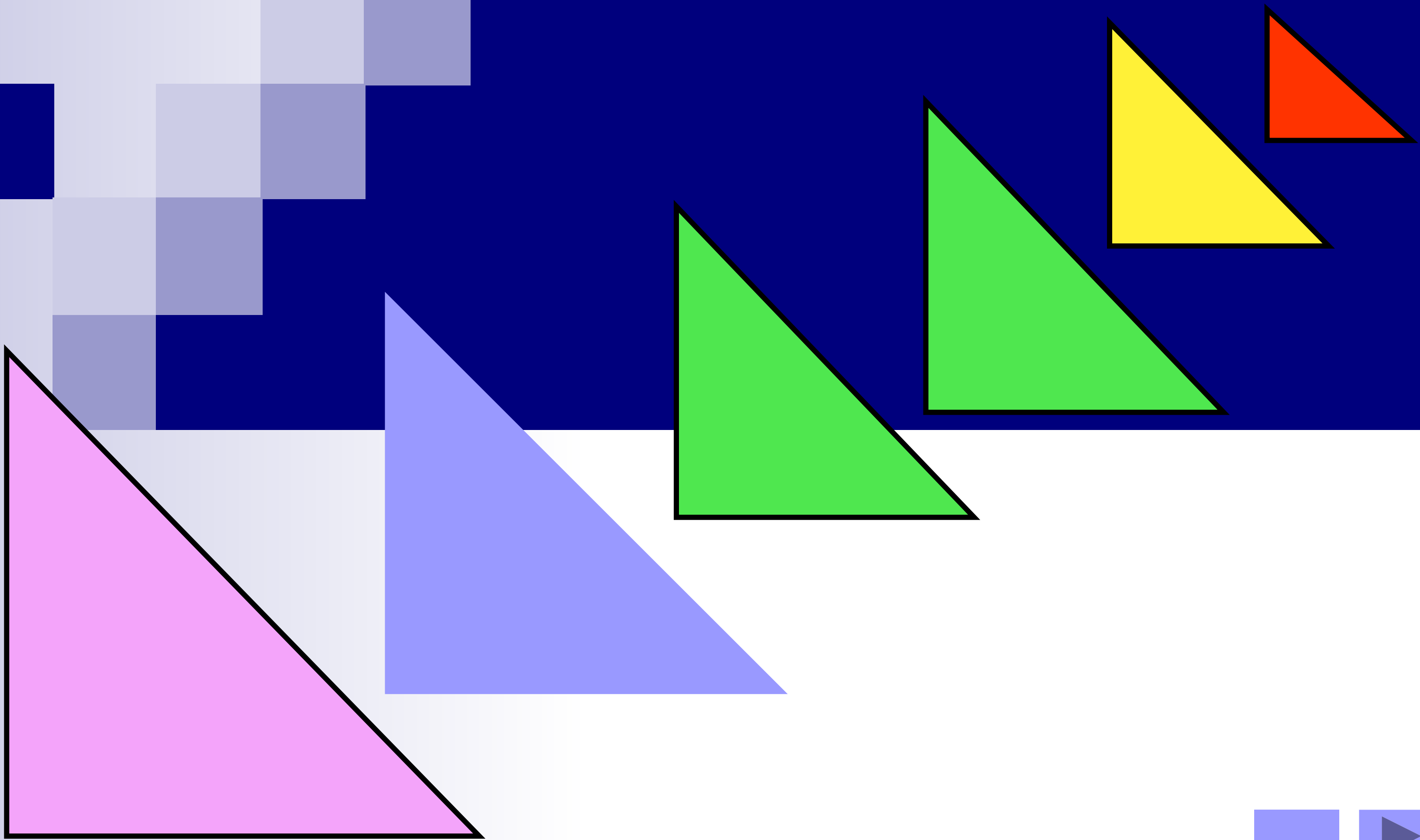
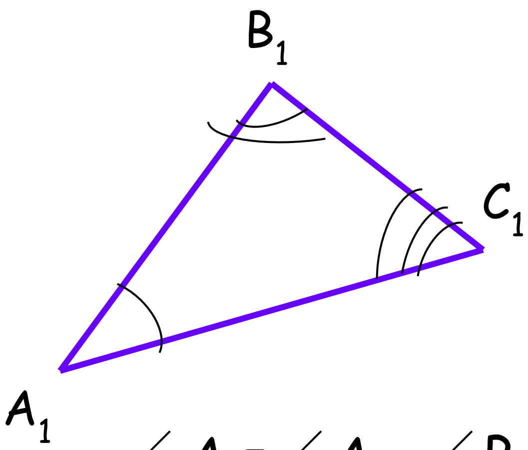
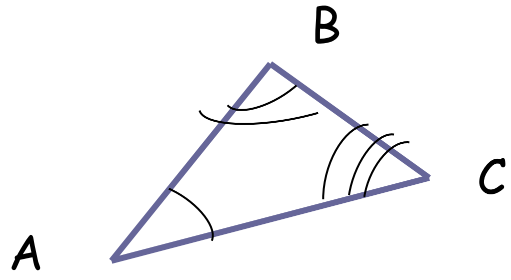
Третий признак подобия треугольников



Повторение

Определение: треугольники называются подобными,





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

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

$\triangle A_1B_1C_1 \sim \triangle ABC,$

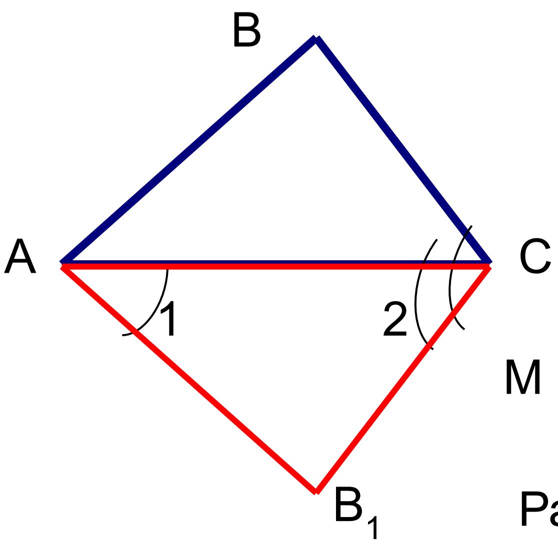
K – коэффициент подобия

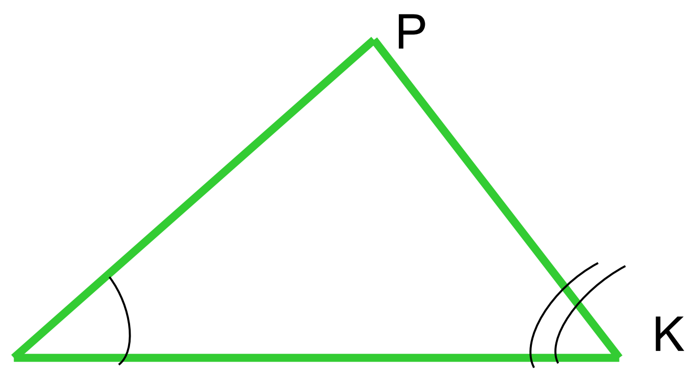
Сходственными сторонами в подобных треугольниках называются стороны, --

Первый признак подобия треугольников: ----------------------------

Второй признак подобия треугольников: ------------------------------

Теорема. **Если три стороны одного треугольника пропорциональны трём сторонам другого треугольника, то такие треугольники подобны.**





Дано: $\triangle ABC$ и $\triangle MPK$,

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

Доказать:

$\triangle ABC \sim \triangle MPK$.

Доказательство:

Рассмотрим $\triangle AB_1C$, у которого $\angle 1 = \angle M$, $\angle 2 = \angle K$ (*).

Тогда по двум углам треугольники AB_1C и MPK подобны, значит,

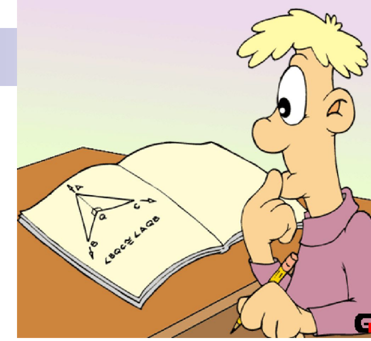
$$\frac{AB_1}{MP} = \frac{AC}{MK} = \frac{B_1C}{PK}$$, а по условию $$\frac{AB}{MP} = \frac{AC}{MK} = \frac{BC}{PK}$$

Значит, $AB_1 = AB$, $B_1C = BC$, следовательно, по трём сторонам $\triangle AB_1C = \triangle ABC$.

Получим: $\angle 1 = \angle BAC$, $\angle 2 = \angle ACB$,

и, учитывая равенства (*), получим: $\angle BAC = \angle M$, $\angle ACB = \angle K$.

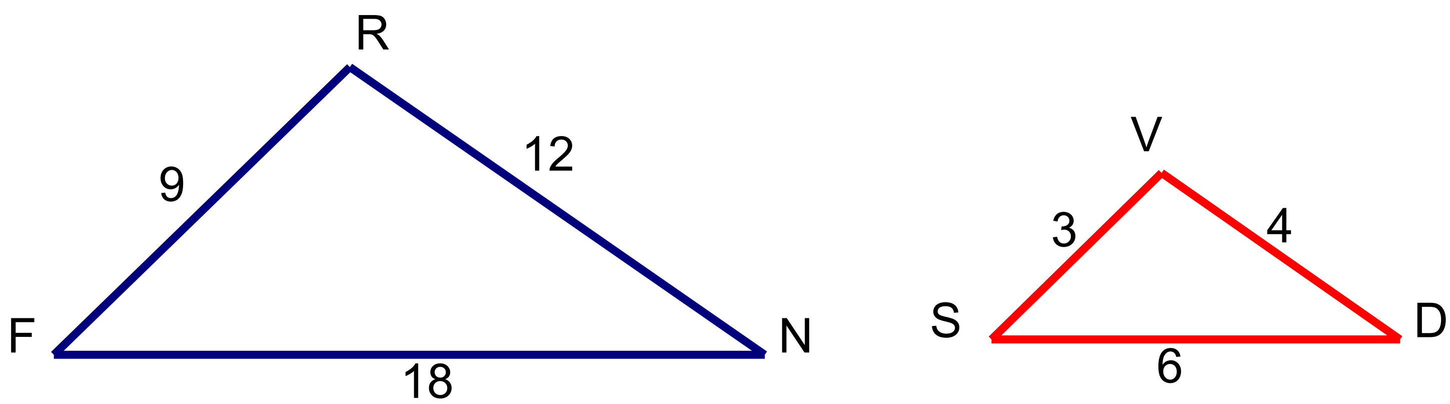
Следовательно, $\triangle ABC$ и $\triangle MPK$ подобны по двум углам.



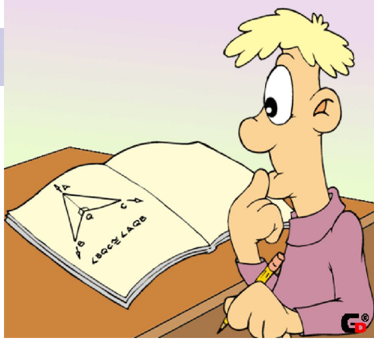
Реши задачу

1.

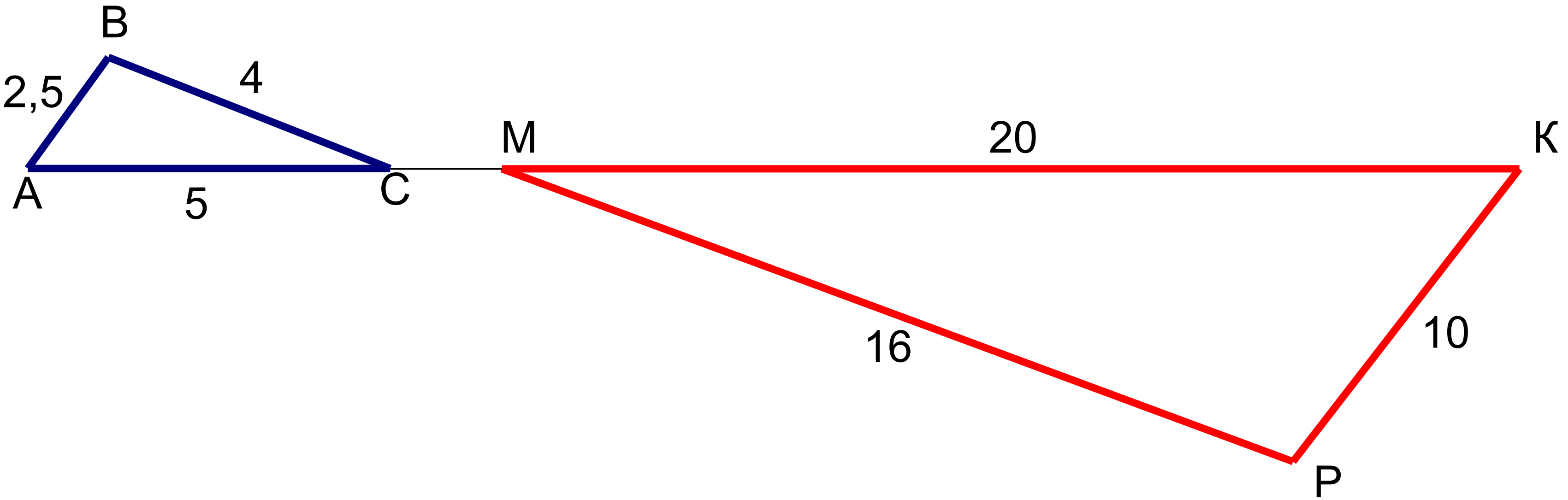
Являются ли треугольники подобными ?



Реши задачу

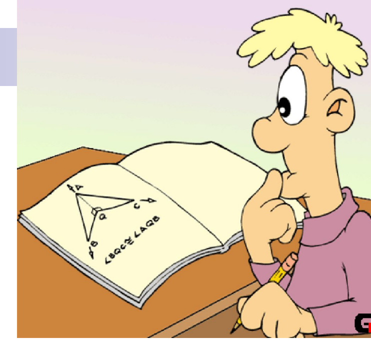


2.



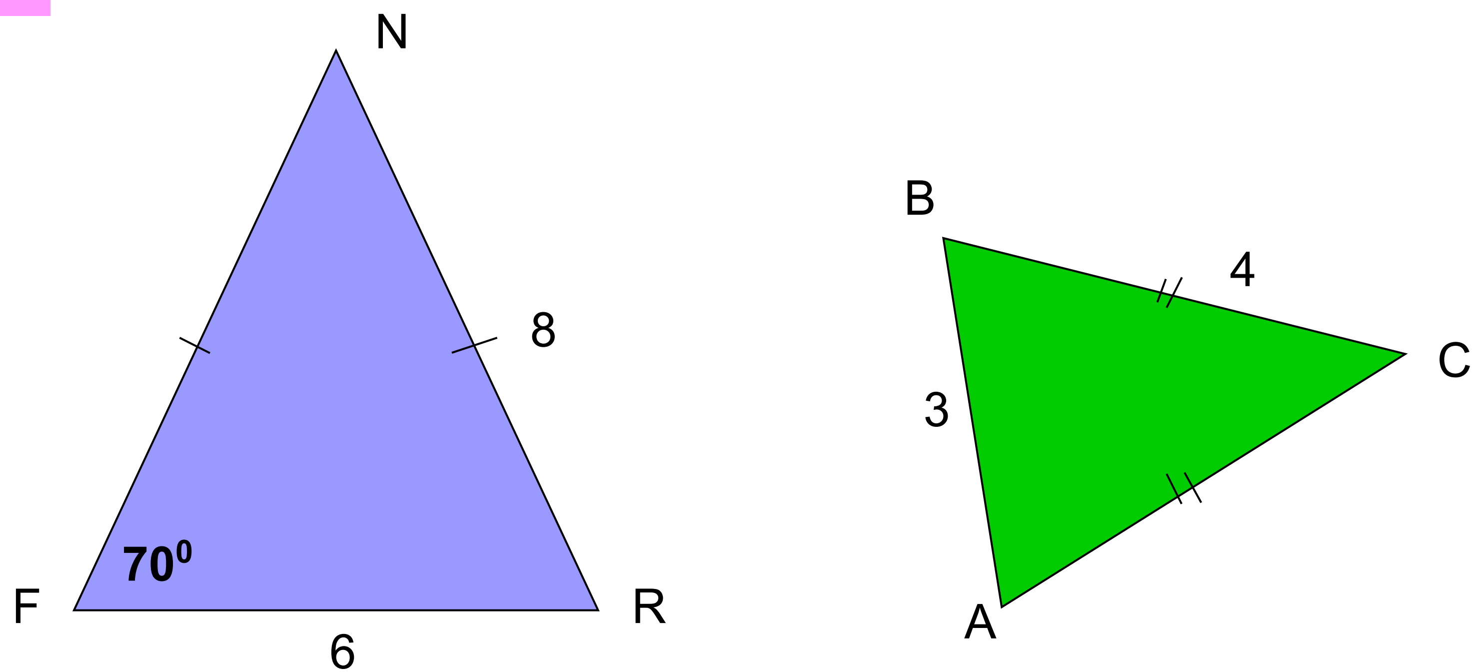
Доказать подобие треугольников и выяснить взаимное расположение прямых ВС и МР.

Реши задачу

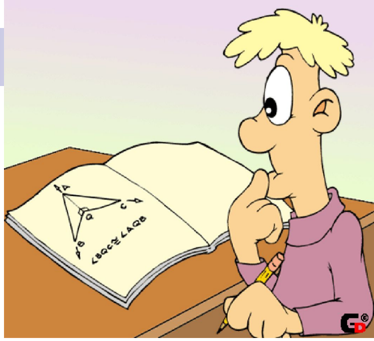


3.

Являются ли треугольники подобными ?



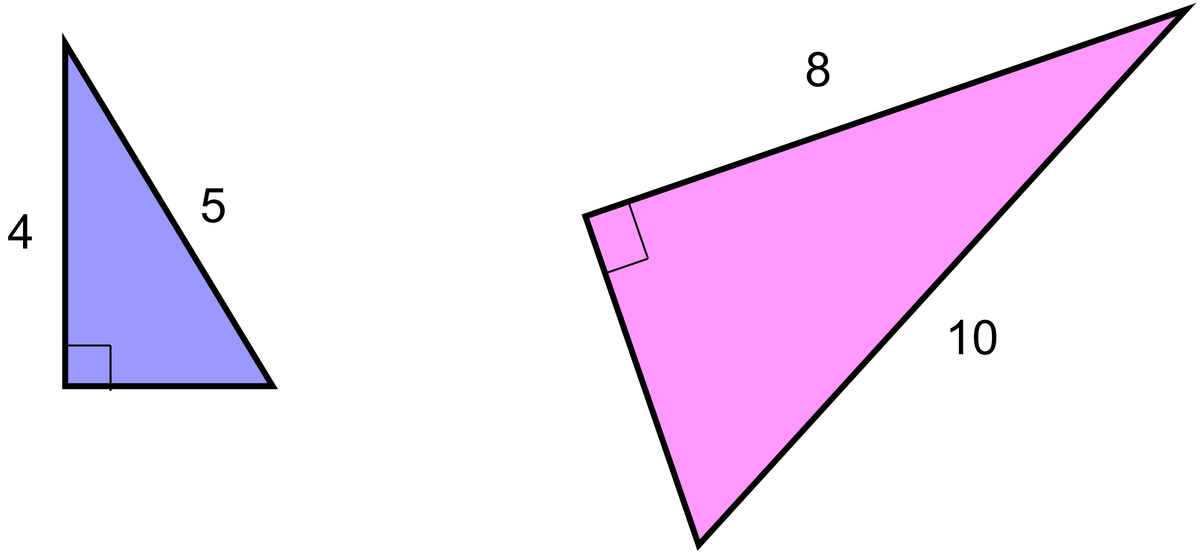
Найти величины остальных углов треугольников.

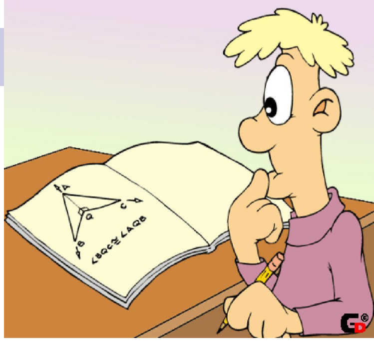


Реши задачу

4.

Являются ли треугольники подобными ?

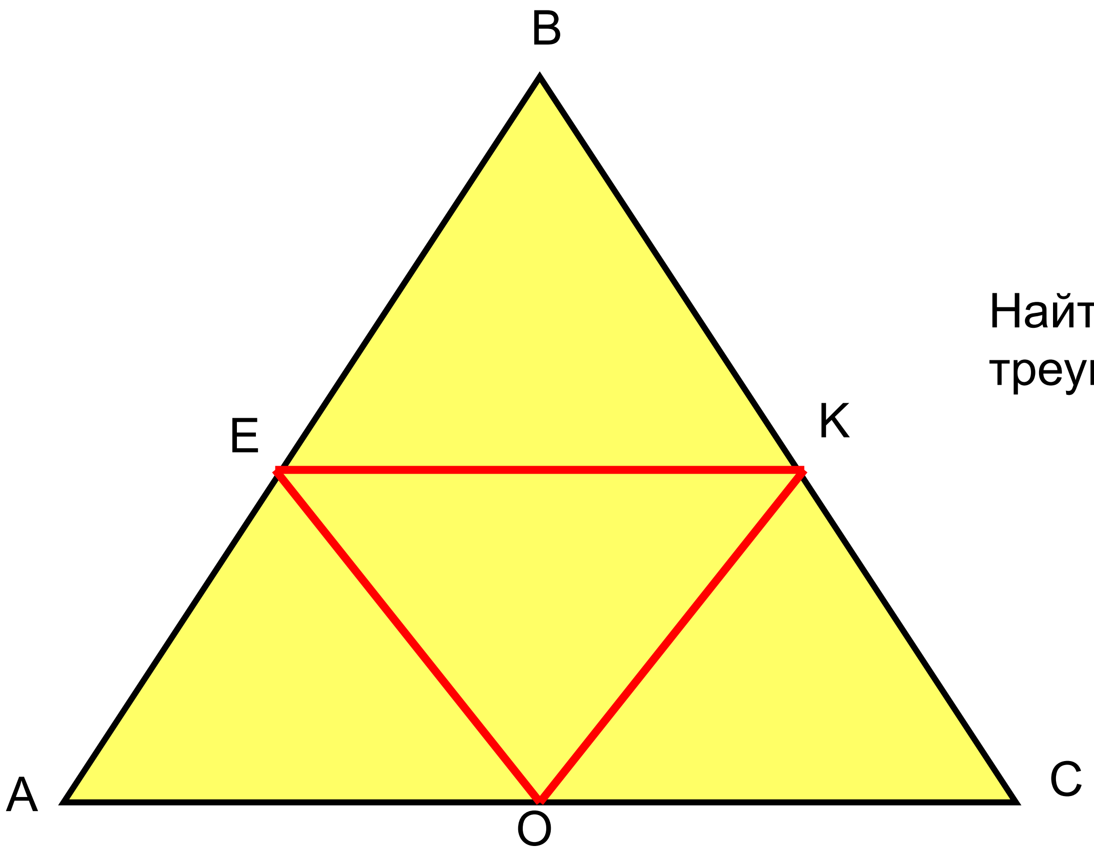




Реши задачу

5.

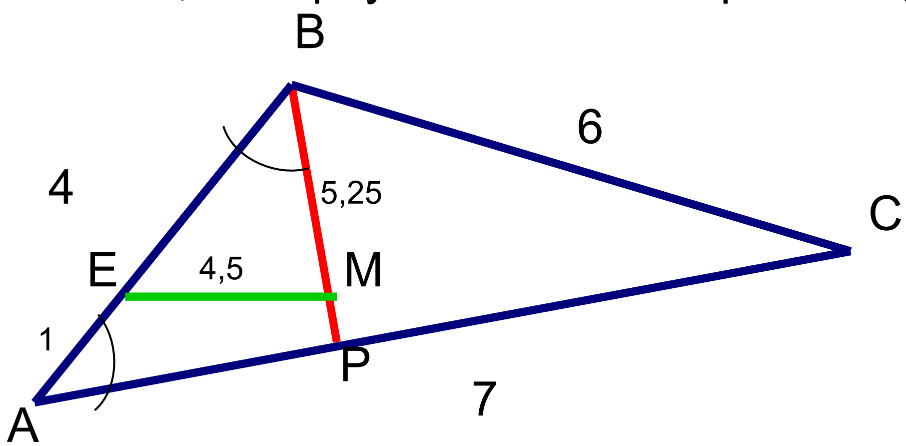
Дано: △ABC – равносторонний,
E, К, О – середины сторон.



Найти подобные треугольники.

Решение задачи

В треугольнике ABC AB = 4, BC= 6, AC = 7. Точка Е лежит на стороне АВ. Внутри треугольника взята точка М так, что MB = 5,25; ME = 4,5; AE = 1. Прямая BM пересекает АС в точке Р. Докажите, что треугольник АРВ – равнобедренный.



Дано: $\triangle ABC$, AB = 4, BC = 6, AC = 7, AE = 1; MB = 5,25; ME = 4,5.

Доказать: $\triangle ABP$ – равнобедренный.

Доказательство:

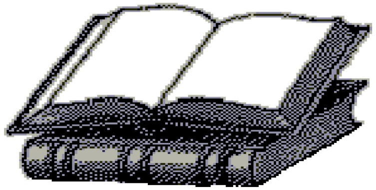
BE = AB – AE = 4 – 1 = 3.

Рассмотрим $\triangle ABC$ и $\triangle BEM$. 4; 6; 7 и 3; 4,5; 5,25 – длины их сторон.

Найдём их отношение: $\frac{4}{3} = \frac{6}{4{,}5} = \frac{7}{5{,}25}$ - верно, значит, $\frac{AB}{BE} = \frac{BC}{ME} = \frac{AC}{MB}$

Следовательно, треугольники ABC и BEM подобны по трём сторонам, значит, соответственные углы равны: $\angle A = \angle MBE$, т. е. $\angle A = \angle ABP$,

Значит, $\triangle ABP$ – равнобедренный.



Желаю успехов в учёбе!

Михайлова Л. П.
ГОУ ЦО № 173.