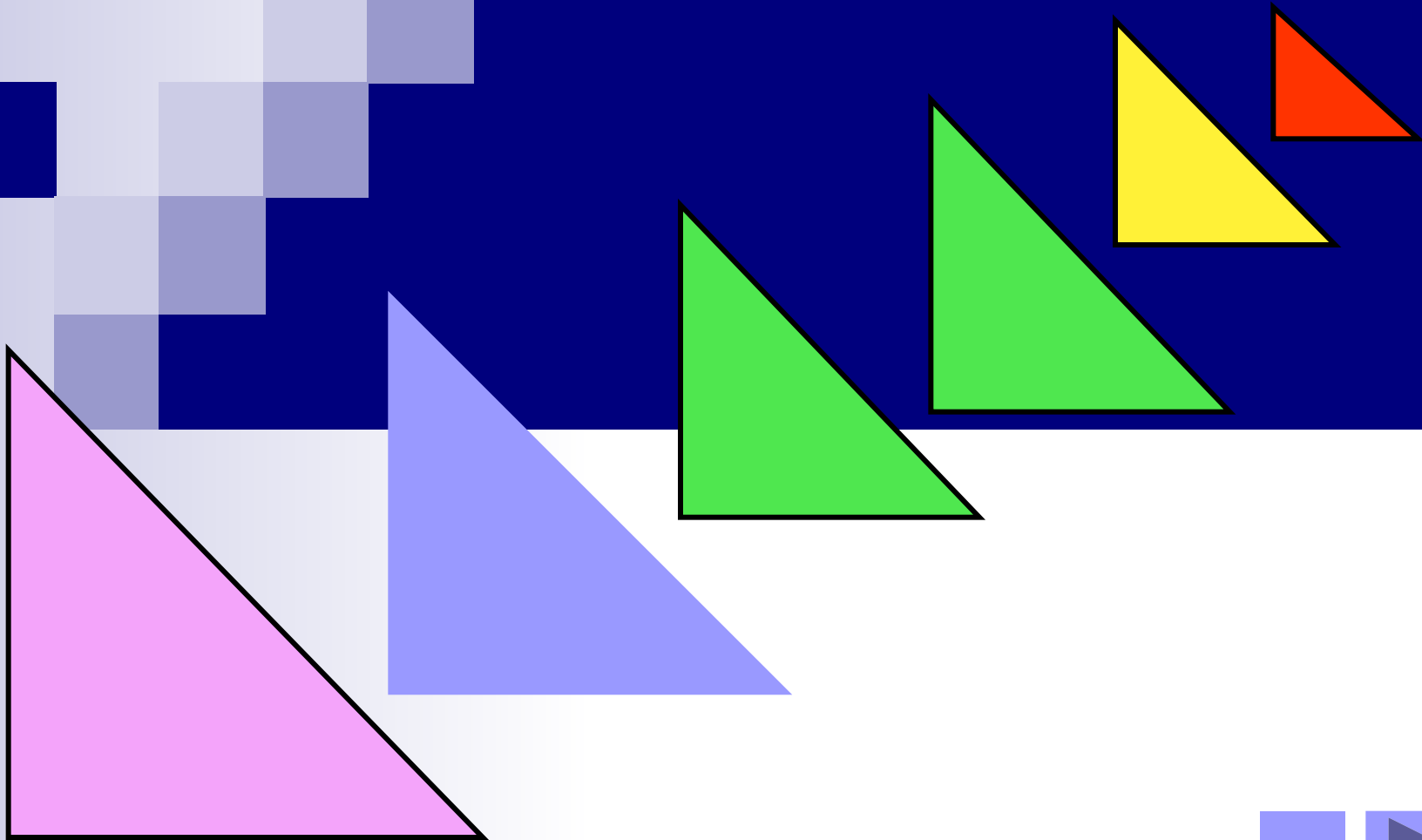
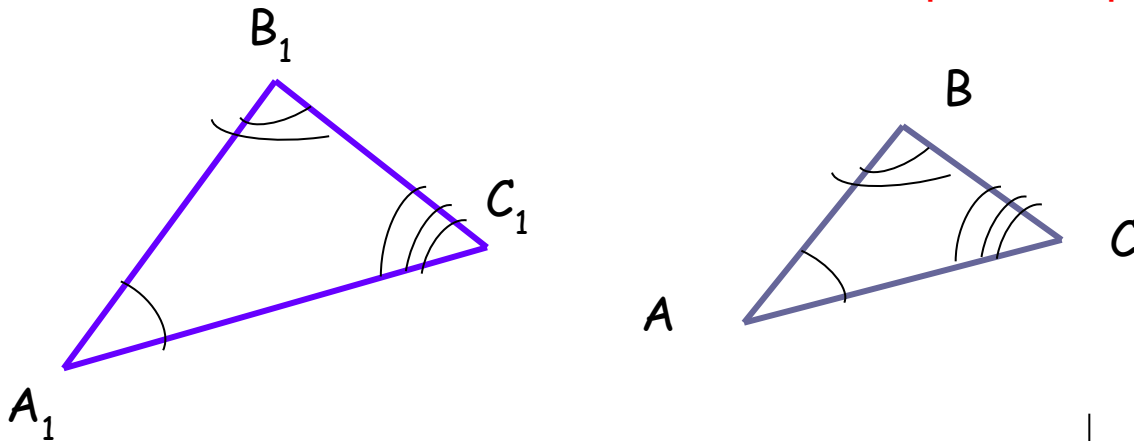


Третий признак подобия треугольников



Вспомним подобные треугольники:

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



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

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

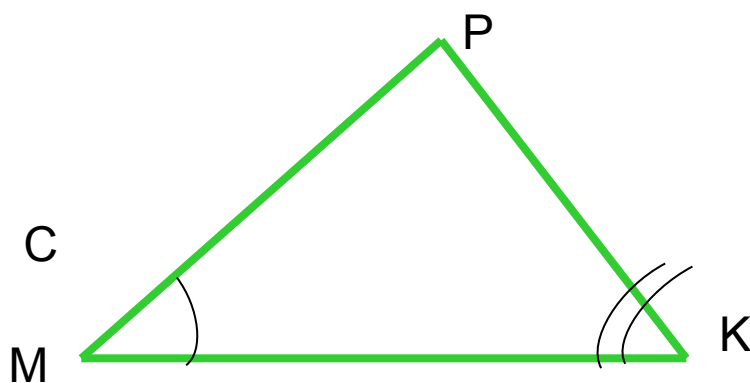
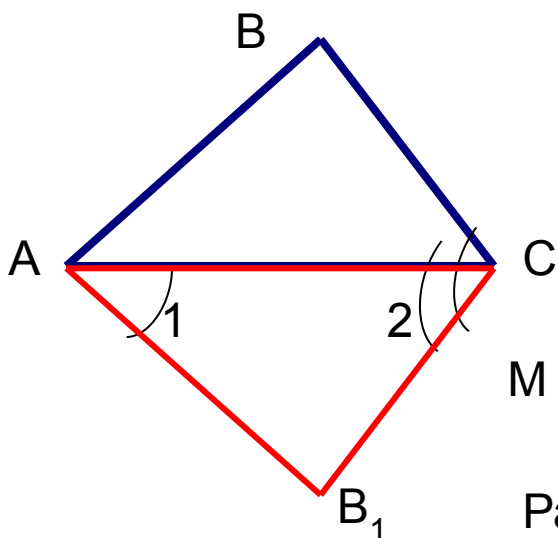
$$\triangle A_1B_1C_1 \sim \triangle ABC,$$

К – коэффициент подобия

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



Теорема. Если 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,

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

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

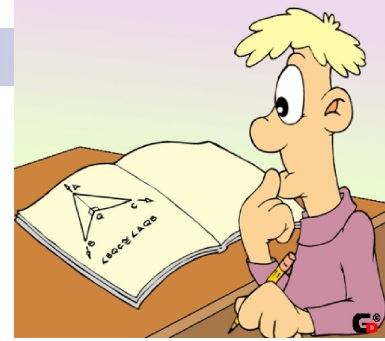
Получим: $\angle 1 = \angle BAC$, $\angle 2 = \angle ACB$,

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

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

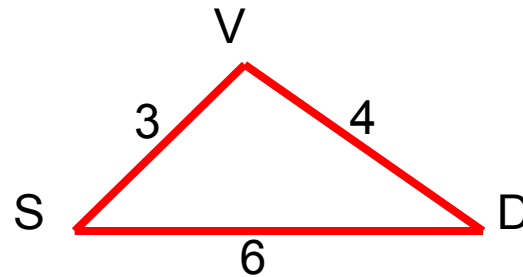
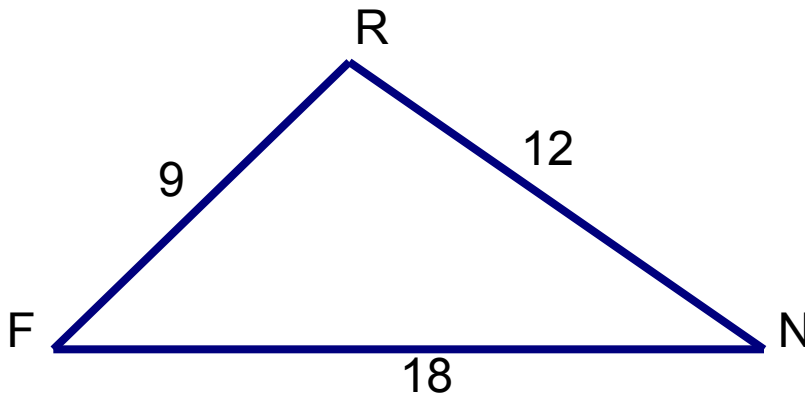


Реши задачу

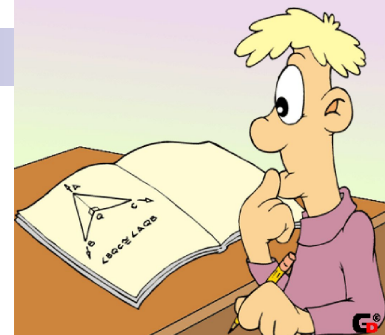


1.

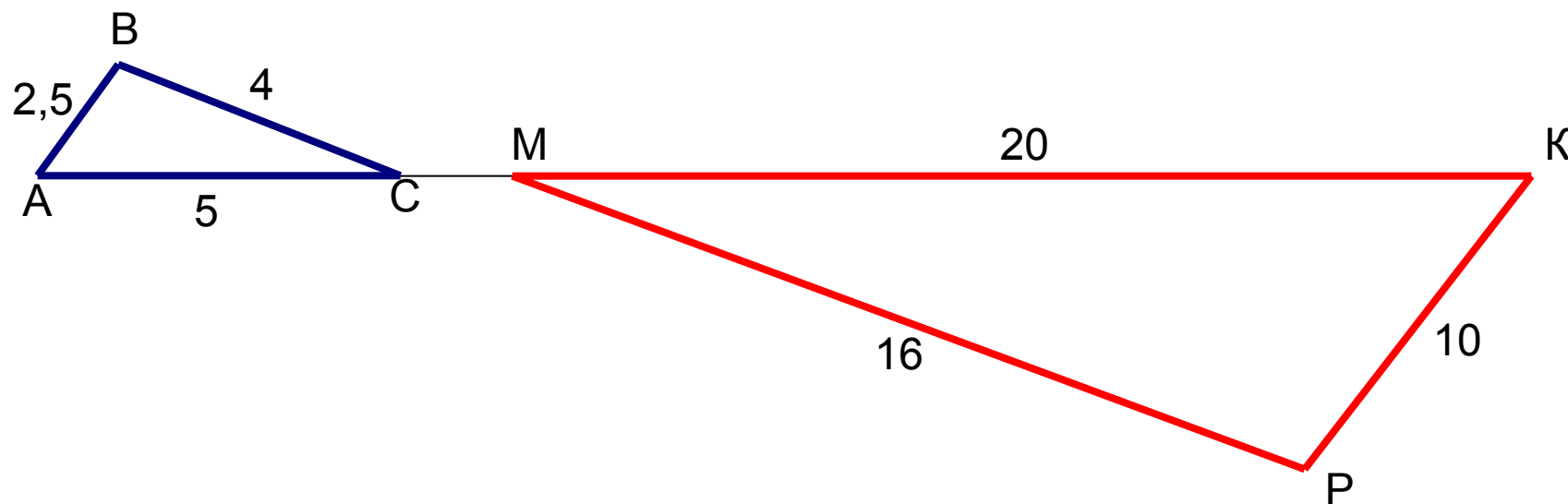
Являются ли треугольники подобными ?



Реши задачу

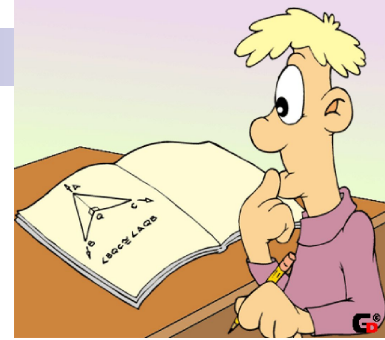


2.



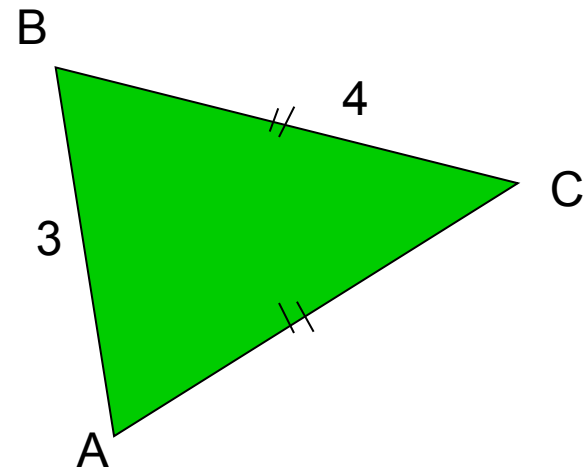
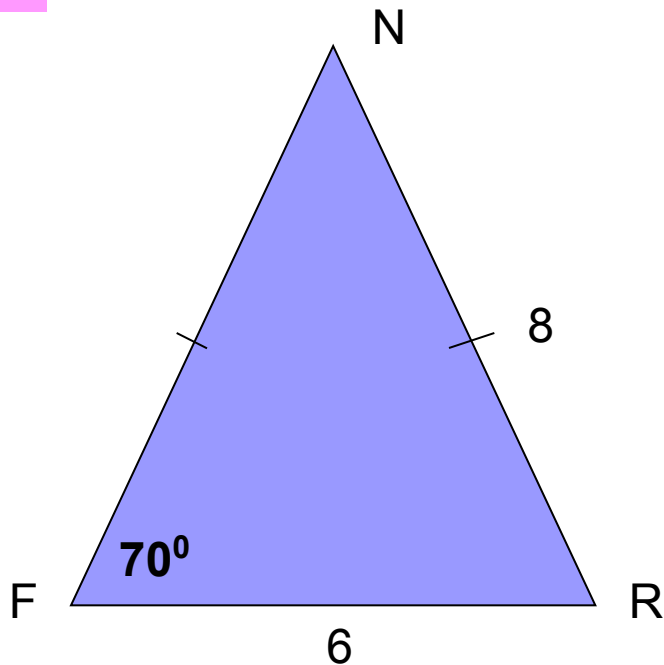
Доказать подобие треугольников и выяснить взаимное расположение прямых BC и MP .

Реши задачу



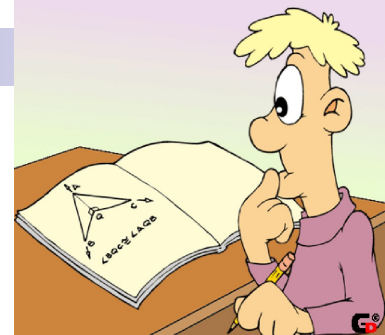
3.

Являются ли треугольники подобными ?



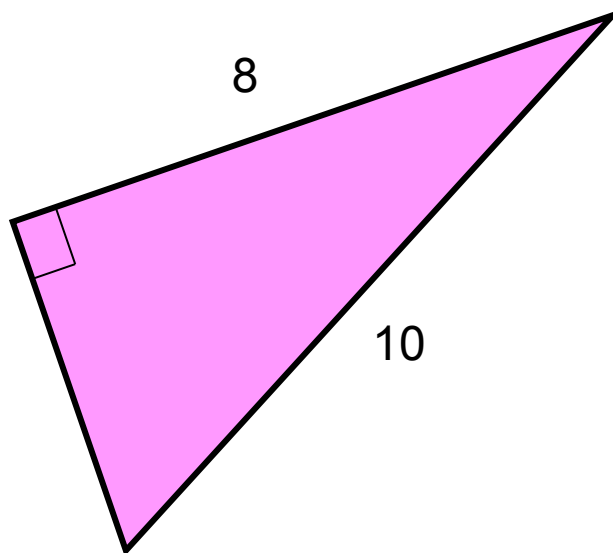
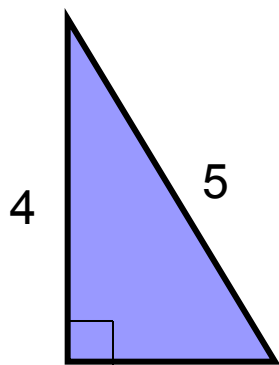
Найти величины остальных углов треугольников.

Реши задачу



4.

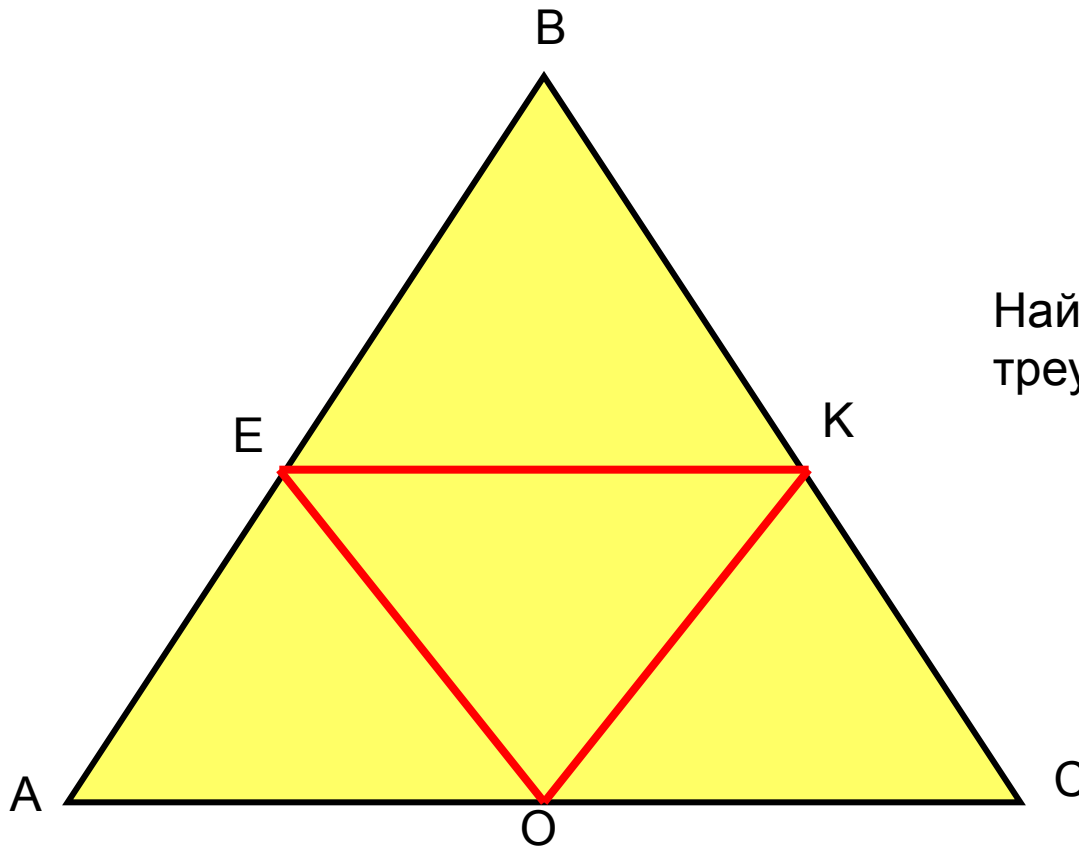
Являются ли треугольники подобными ?



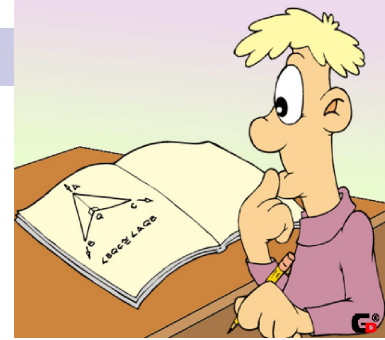
Реши задачу

5.

Дано: $\triangle ABC$ – равносторонний,
E, K, O – середины сторон.



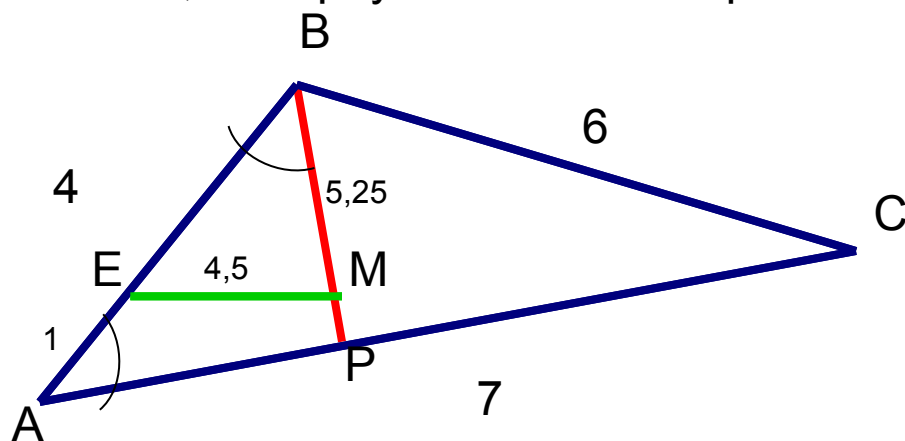
Найти подобные
треугольники.



Решение задачи



В треугольнике ABC $AB = 4$, $BC = 6$, $AC = 7$. Точка E лежит на стороне AB. Внутри треугольника взята точка M так, что $MB = 5,25$; $ME = 4,5$; $AE = 1$. Прямая BM пересекает AC в точке P. Докажите, что треугольник APB – равнобедренный.



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

Доказать: $\triangle ABP$ – равнобедренный.

Доказательство:

$$BE = AB - AE = 4 - 1 = 3.$$

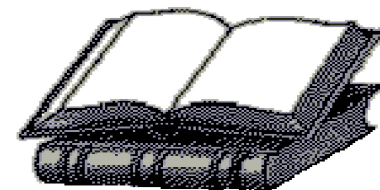
Рассмотрим $\triangle ABC$ и $\triangle BEM$. 4; 6; 7 и 3; 4,5; 5,25 – длины их сторон.

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.

