

Урок

Геометрия 8 класс

Математический диктант

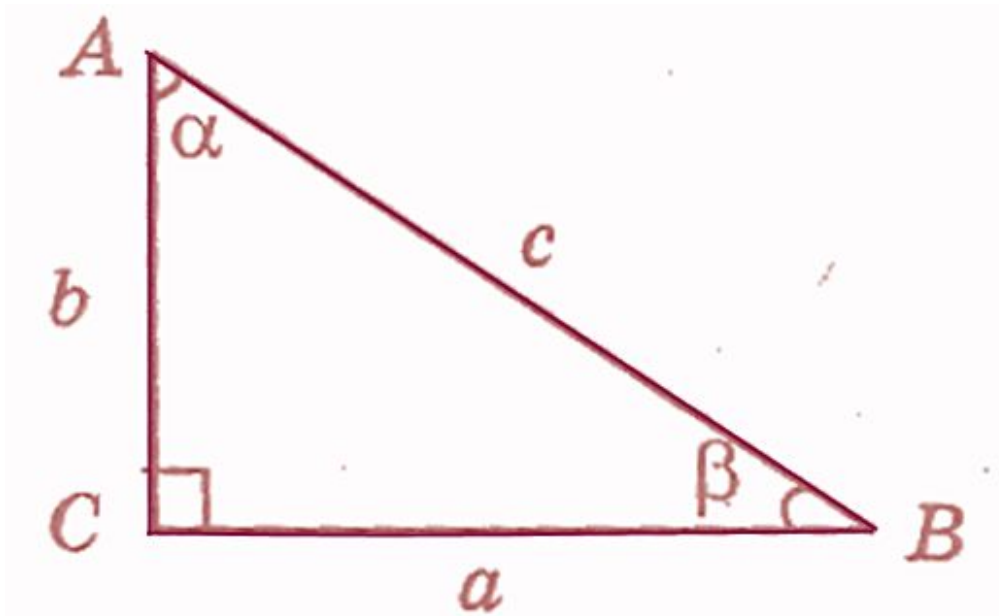
Вариант 1

1. Выбери правильный ответ ⁽²⁾

Тангенсом (**котангенсом**) острого угла прямоугольного треугольника называется отношение:

- а) противолежащего катета к прилежащему катету;
- б) прилежащего катета к гипотенузе;
- в) противолежащего катета к гипотенузе;
- г) прилежащего катета к противолежащему катету;

2. Используя рисунок, выбери правильный ответ



а $\text{ctg } \alpha = \frac{a}{b}$

)

б $\text{ctg } \alpha = \frac{b}{c}$

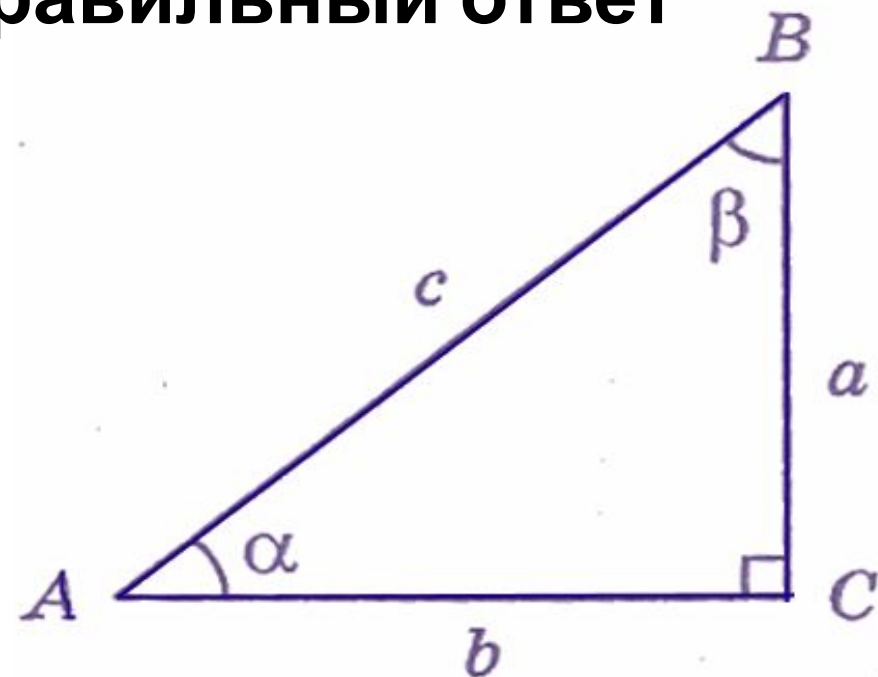
)

в $\text{ctg } \alpha = \frac{a}{c}$

)

г $\text{ctg } \alpha = \frac{b}{a}$

)



а $\text{tg } \beta = \frac{a}{b}$

)

б $\text{tg } \beta = \frac{b}{c}$

)

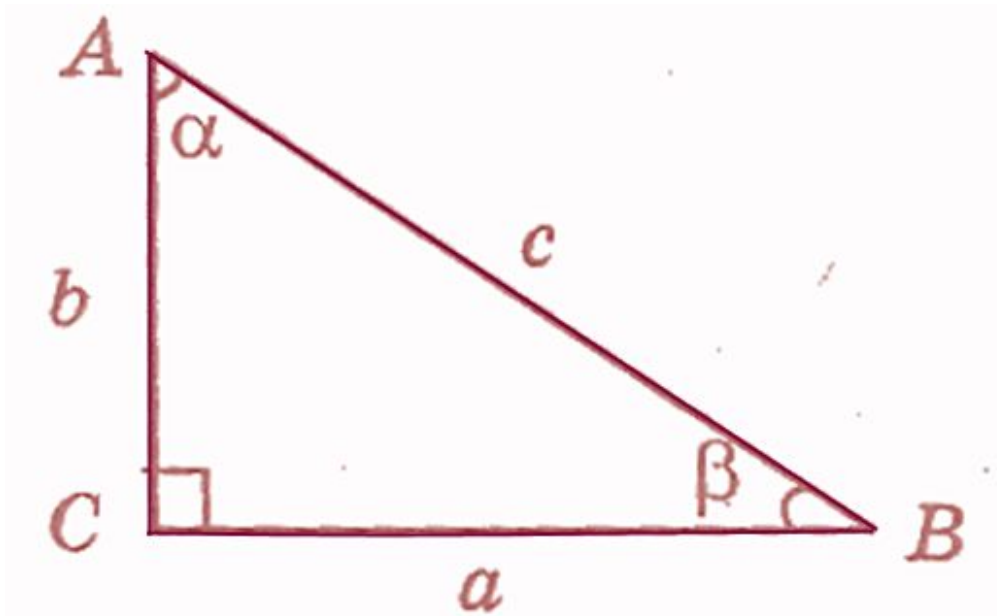
в $\text{tg } \beta = \frac{b}{a}$

)

г $\text{tg } \beta = \frac{a}{c}$

)

3. Используя рисунок, выбери правильный ответ



а $\operatorname{tg} \alpha = \frac{b}{a}$

)

б $\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$

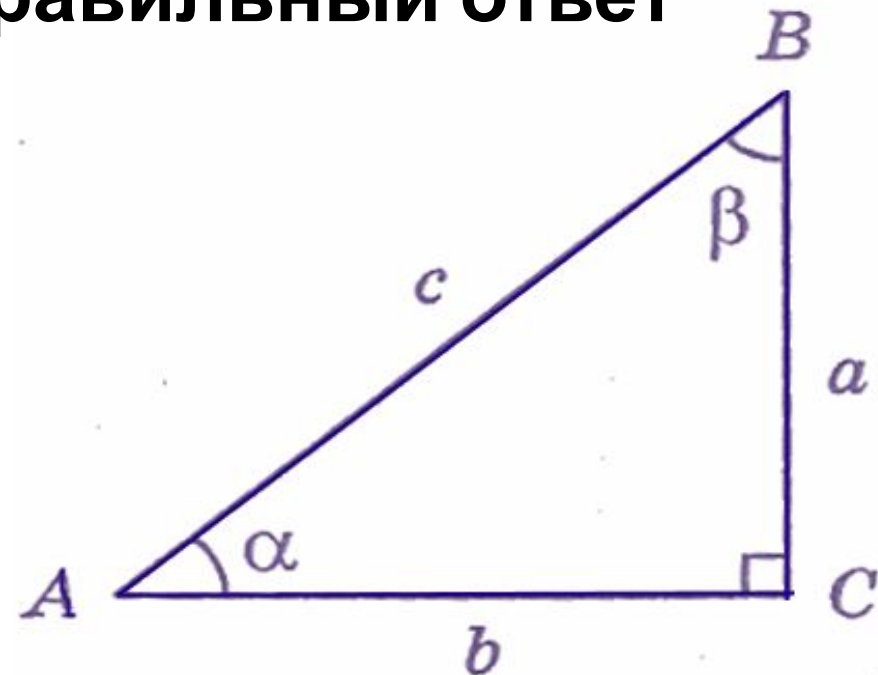
)

в $\operatorname{tg} \alpha = \frac{b}{c}$

)

г $\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{c}$

)



а $\operatorname{ctg} \beta = \frac{b}{c}$

)

б $\operatorname{ctg} \beta = \frac{b}{a}$

)

в $\operatorname{ctg} \beta = \frac{a}{c}$

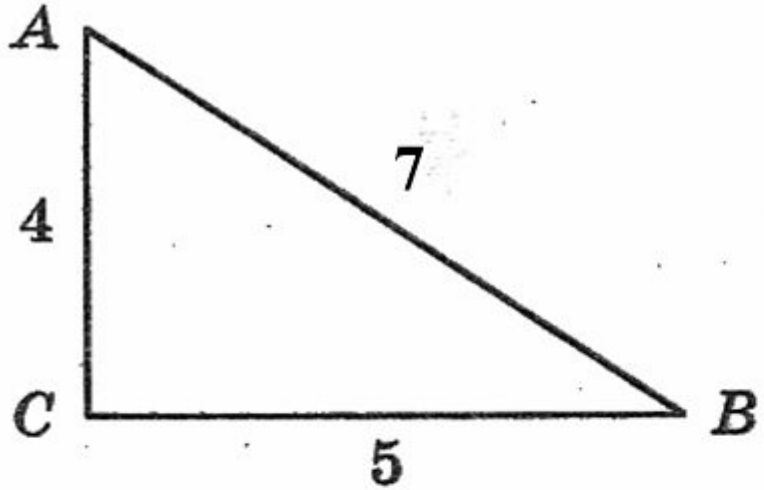
)

г $\operatorname{ctg} \beta = \frac{a}{b}$

)

4. Для треугольника ABC , какое справедливо

равенство:

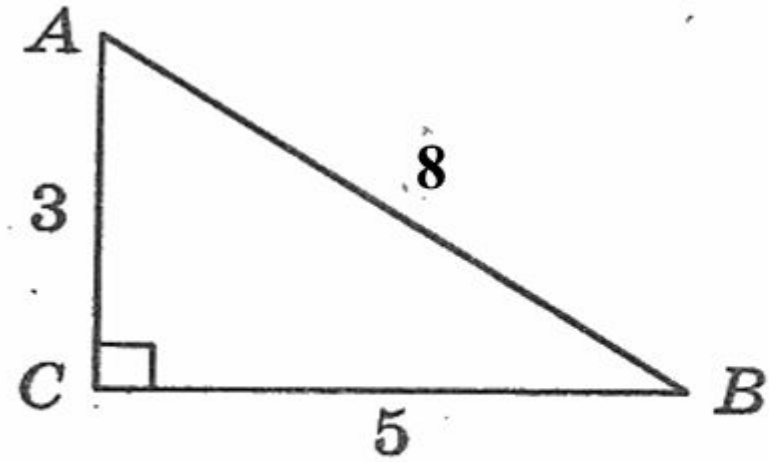


а $\sin A = \frac{4}{5}$
)

в $\sin A = \frac{5}{7}$
)

б $\sin A = \frac{4}{7}$
)

г $\sin A = \frac{7}{5}$
)



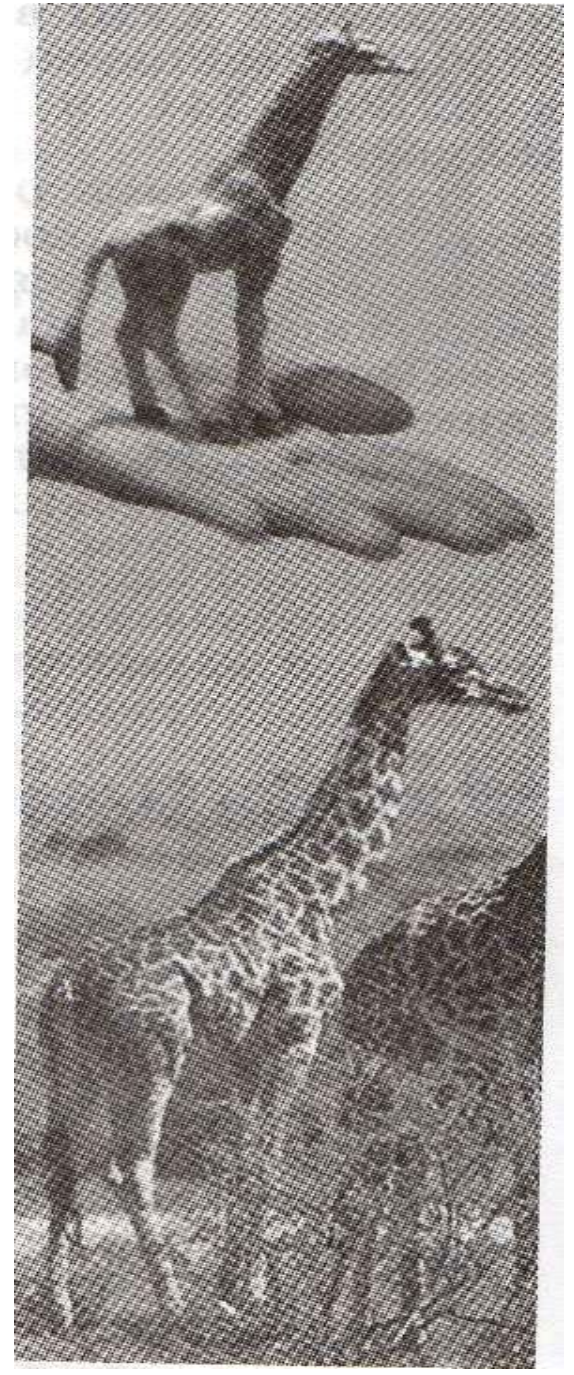
а $\cos B = \frac{5}{8}$
)

в $\cos B = \frac{3}{5}$
)

б $\cos B = \frac{3}{8}$
)

г $\cos B = \frac{8}{5}$
)

Что общего на этих рисунках?



05. 04. 19

Классная работа

Определение подобных треугольников

Определение

Подобные фигуры - это фигуры, имеющие одинаковую форму, но различные размеры.



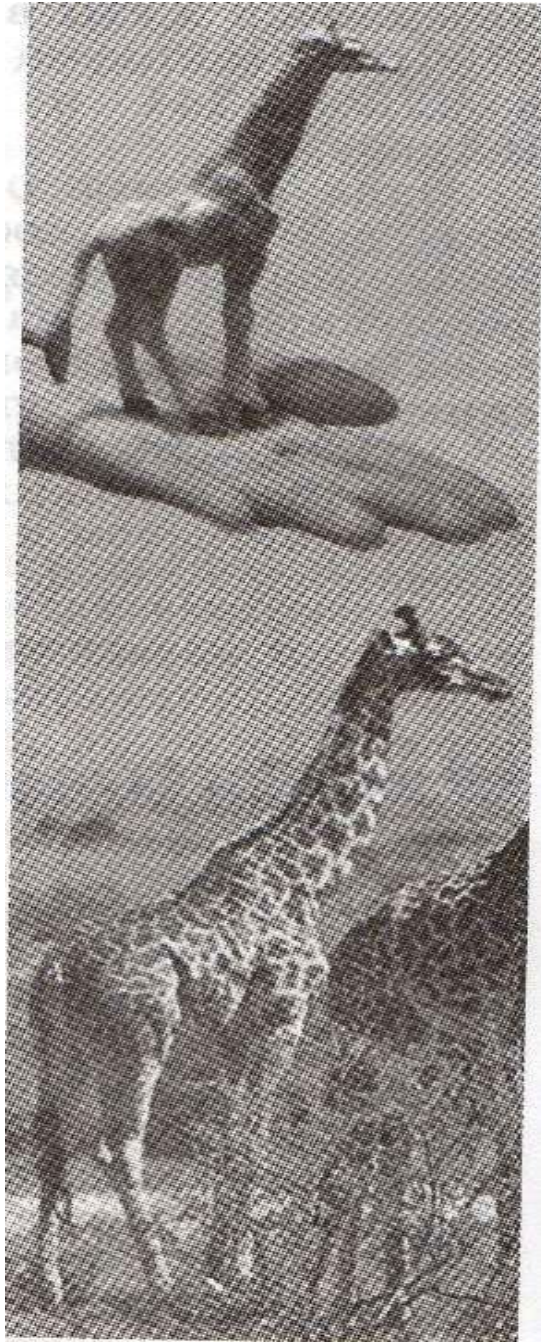
Например

**Подобны две фотографии,
отпечатанные с одного негатива,
но с разными
увеличениями.**

Например

**Подобны архитектурное
сооружение и его макет.**

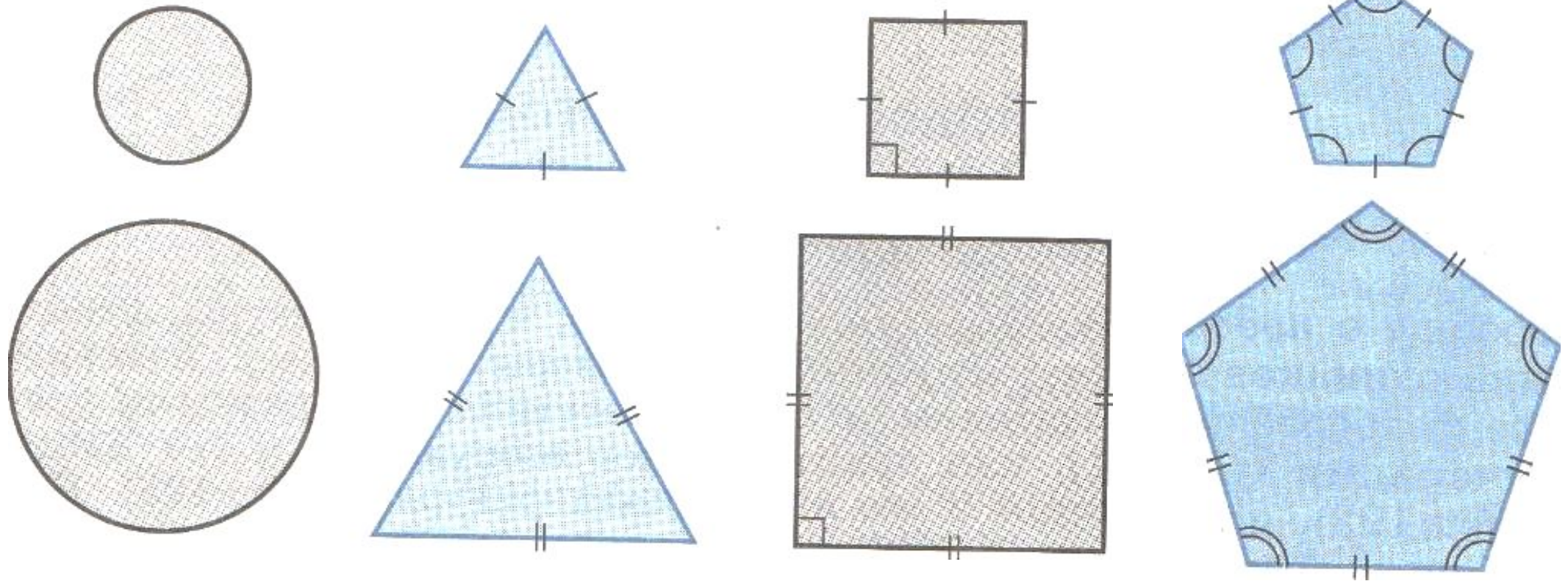




Например

**Подобны животное и его
игрушечная фигурка .**

Подобны любые два круга и любые два правильных многоугольника с одинаковым числом сторон.



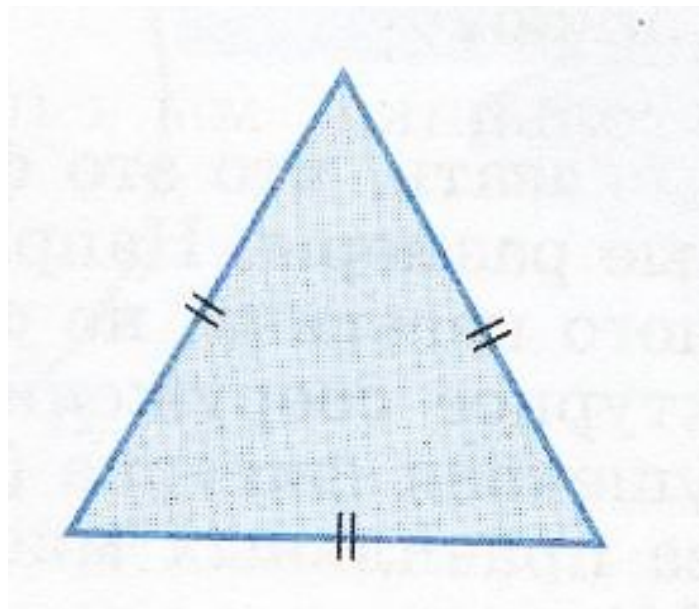
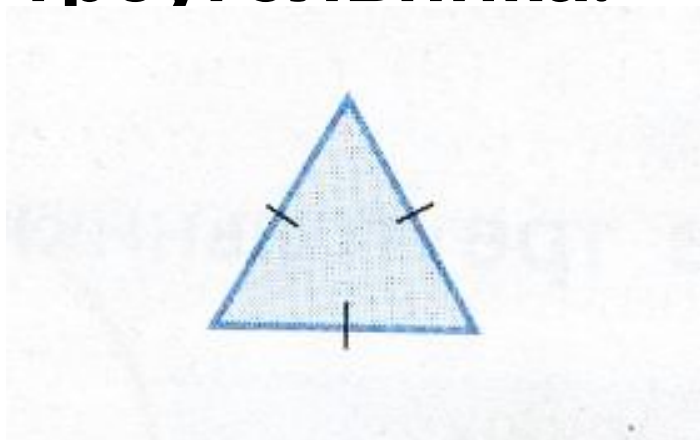
Из этих примеров можно увидеть, что соответствующие линейные размеры одной фигуры, подобной некоторой другой фигуре, **в одно и то же число раз меньше или больше линейных размеров** другой фигуры.

Так, на коробках игрушечных моделей самолётов указано, во сколько раз их детали меньше соответствующих деталей настоящих самолётов.

Поэтому все размеры одной из двух подобных фигур получают, **умножая на некоторое число** соответствующие размеры другой из них.

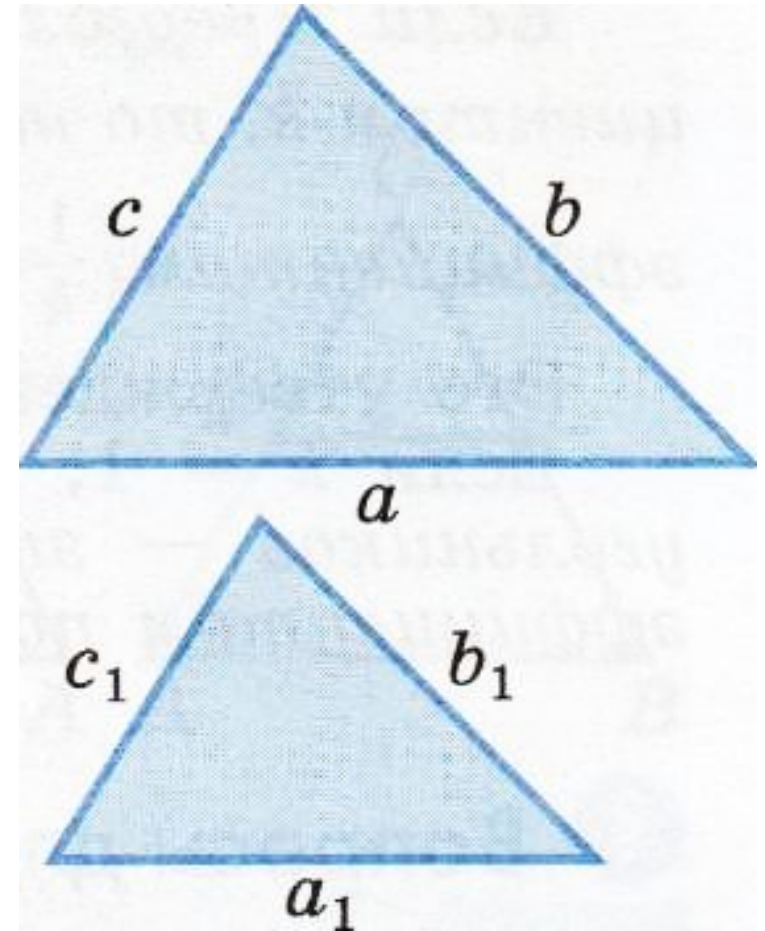
Определение

Два треугольника называются подобными, если стороны одного из них получаются из сторон другого **умножением на некоторый множитель**, т. е. стороны одного треугольника пропорциональны сторонам другого треугольника.



Подробнее: два треугольника подобны, если можно так сопоставить их стороны, например обозначив стороны одного треугольника через a, b, c , а **соответствующие** стороны другого треугольника через a_1, b_1, c_1 , что будем иметь равенства отношений соответствующих сторон, т. е. равенства

$$\frac{a_1}{a} = \frac{b_1}{b} = \frac{c_1}{c}$$



$$\frac{a_1}{a} = \frac{b_1}{b} = \frac{c_1}{c} \quad (1)$$

Если эти отношения обозначить через **k**, то из равенств

$$\frac{a_1}{a} = k, \quad \frac{b_1}{b} = k, \quad \frac{c_1}{c} = k \quad \text{получаем, что}$$

$$a_1 = ka, \quad b_1 = kb, \quad c_1 = kc \quad (2)$$

Ясно, что верно и обратное утверждение: из равенств $a_1 = ka$, $b_1 = kb$, $c_1 = kc$ следуют равенства $\frac{a_1}{a} = \frac{b_1}{b} = \frac{c_1}{c}$.

Итак, равенства $\frac{a_1}{a} = \frac{b_1}{b} = \frac{c_1}{c}$ и $a_1 = ka$, $b_1 = kb$, $c_1 = kc$

равносильны.

Положительное число k называется коэффициентом подобия.

Из подобия двух треугольников вытекают как

равенства $\frac{a_1}{a} = \frac{b_1}{b} = \frac{c_1}{c}$, так и равенства

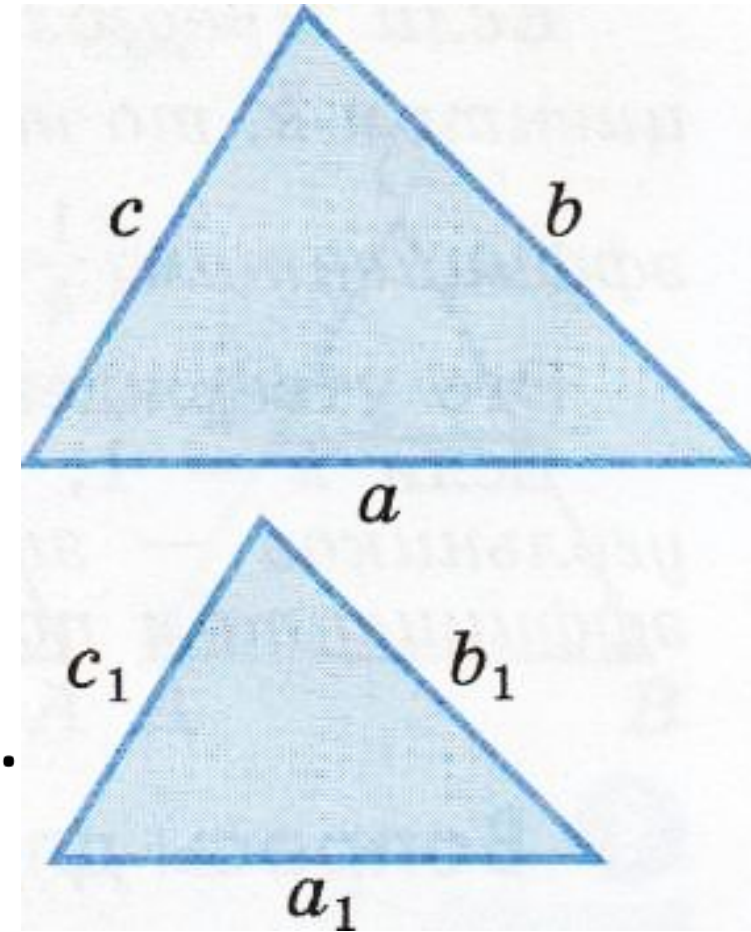
$$a_1 = ka, b_1 = kb, c_1 = kc.$$

Обратно: два треугольника подобны, если

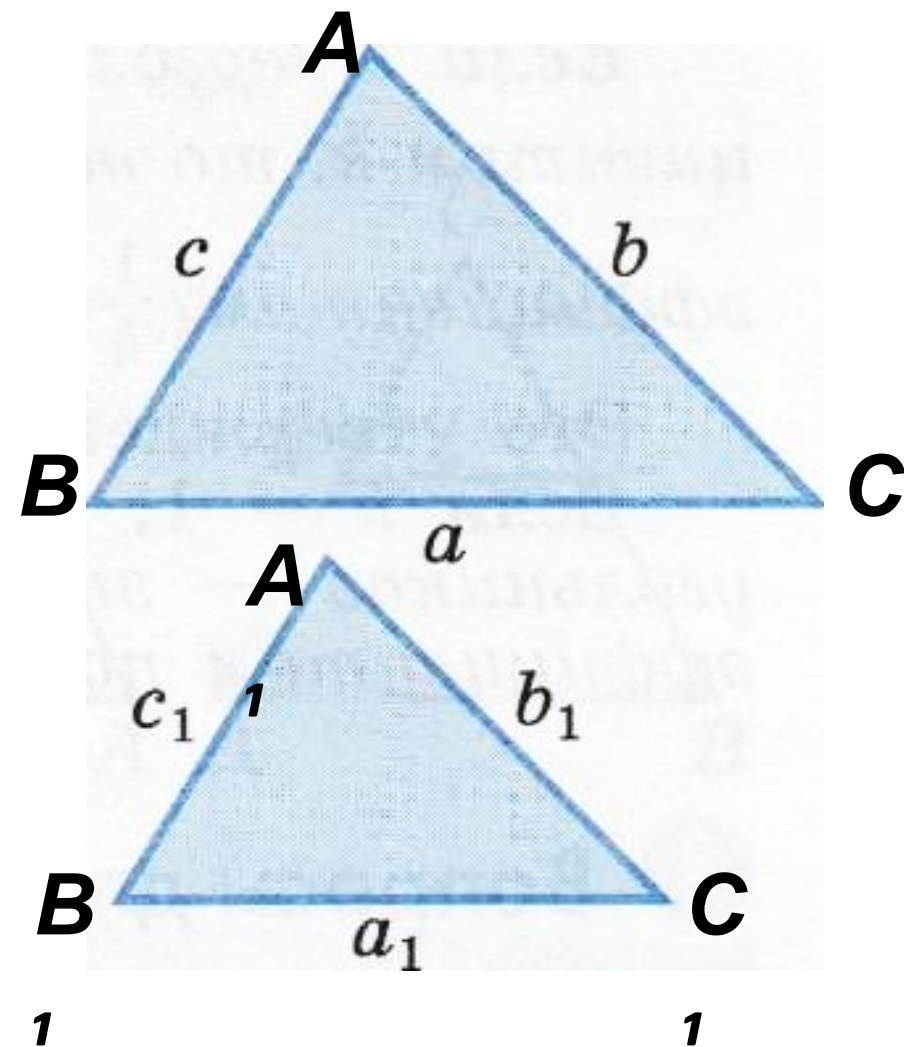
установлено, что их стороны пропорциональны, т. е.

выполняются равенства $\frac{a_1}{a} = \frac{b_1}{b} = \frac{c_1}{c}$ или, что

равносильно, равенства $a_1 = ka, b_1 = kb, c_1 = kc$.

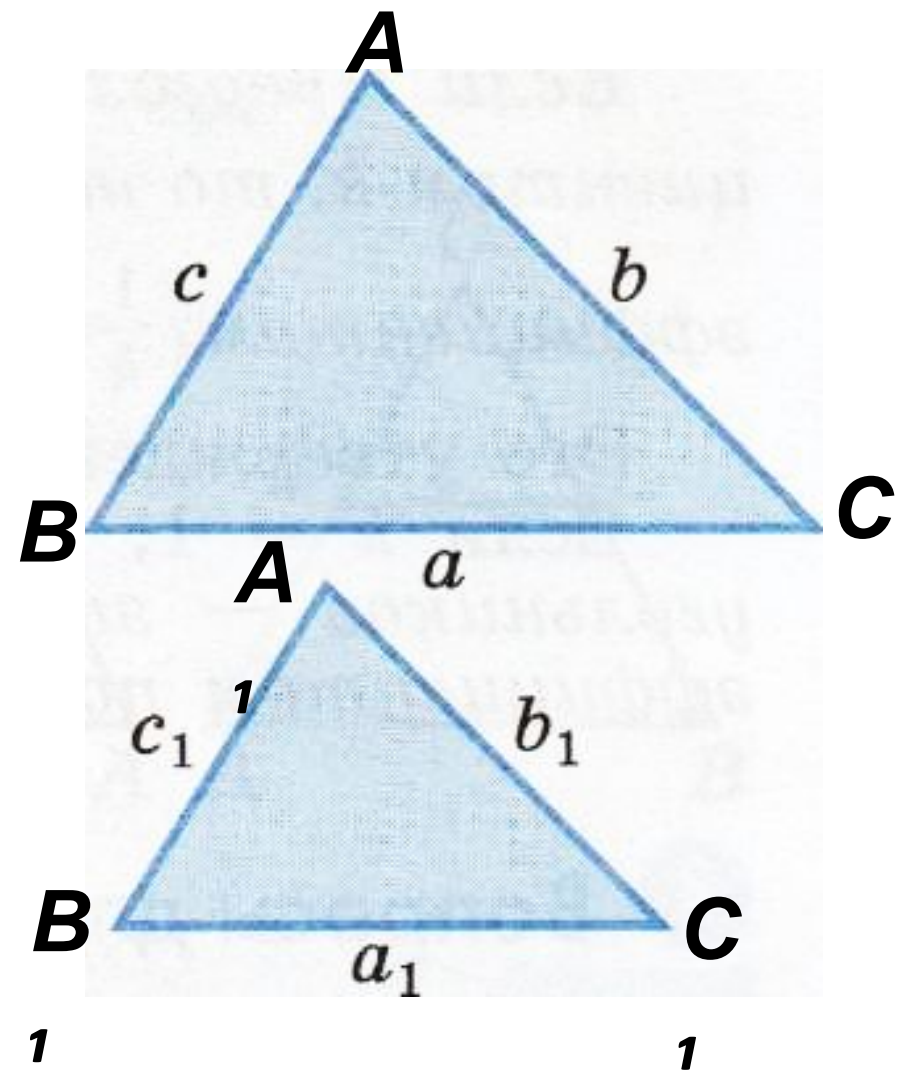


Рассматривая два подобных
треугольника, мы считаем
выбранными введённые здесь
обозначения их сторон $a, b, c,$
 $a_1, b_1, c_1,$ а вершины треугольников,
лежащие против этих сторон,
обозначаем, как обычно, через $A, B, C,$
 $A_1, B_1, C_1.$



Итак, говорят, что треугольник $A_1B_1C_1$ подобен треугольнику ABC с коэффициентом k , если выполняются равенства $a_1 = ka$, $b_1 = kb$, $c_1 = kc$.

В этом случае пишут: $\Delta A_1B_1C_1 \sim \Delta ABC$.

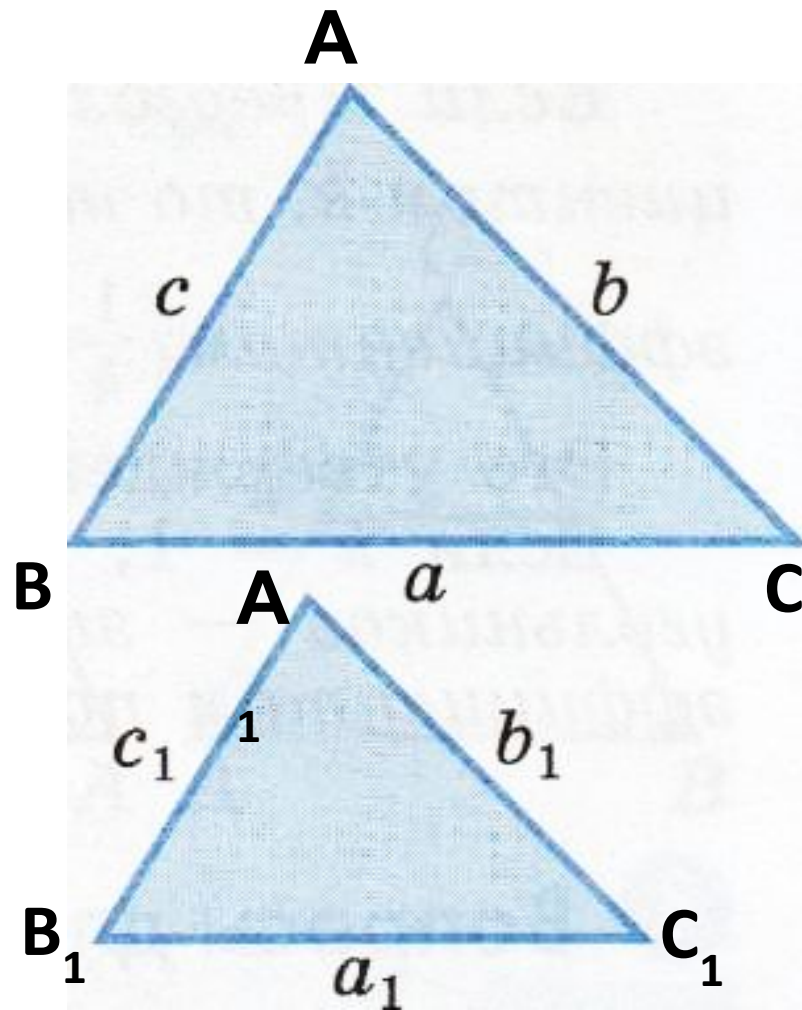


Если $\Delta A_1B_1C_1 \sim \Delta ABC$ с коэффициентом k , то

$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$ с коэффициентом $\frac{1}{k}$.

Это утверждение вытекает из равенств

$$a_1 = ka, b_1 = kb, c_1 = kc.$$



Если $k = 1$, то треугольники равны.

Поэтому равенство треугольников — это частный случай подобия треугольников (с коэффициентом подобия, равным единице).

Вопросы для самоконтроля

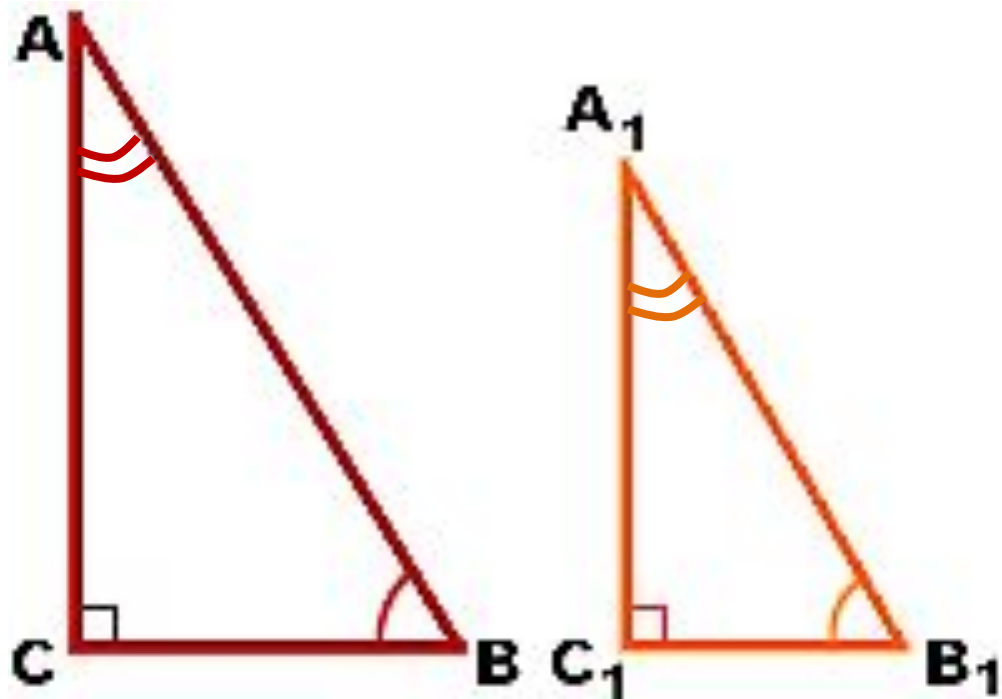
- 1. Какие фигуры называются подобными?**
- 2. Какие треугольники называются подобными?**
- 3. Что такое коэффициент подобия?**
- 4. Верно ли, что равные треугольники подобны? Равны ли подобные треугольники?**

Дополняем теорию

№ 9.1; № 9.2; № 9.3

№ 9.1

Прямоугольные треугольники, имеющие соответственно равные острые углы, подобны.



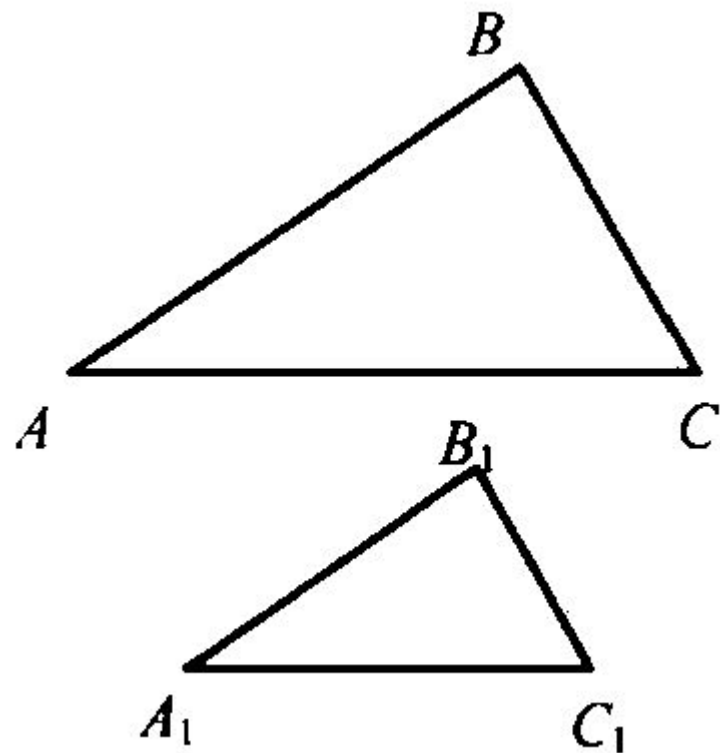
№ 9.2

Отношение периметров подобных треугольников равно коэффициенту подобия

$$\frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = k$$

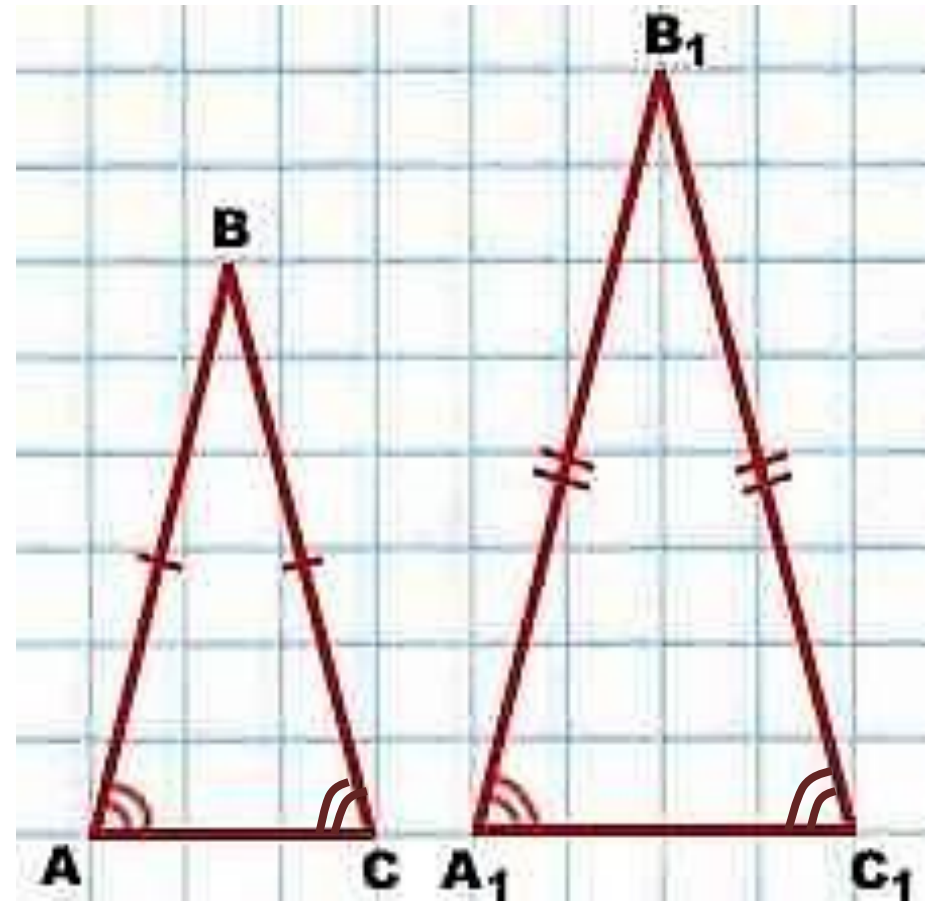
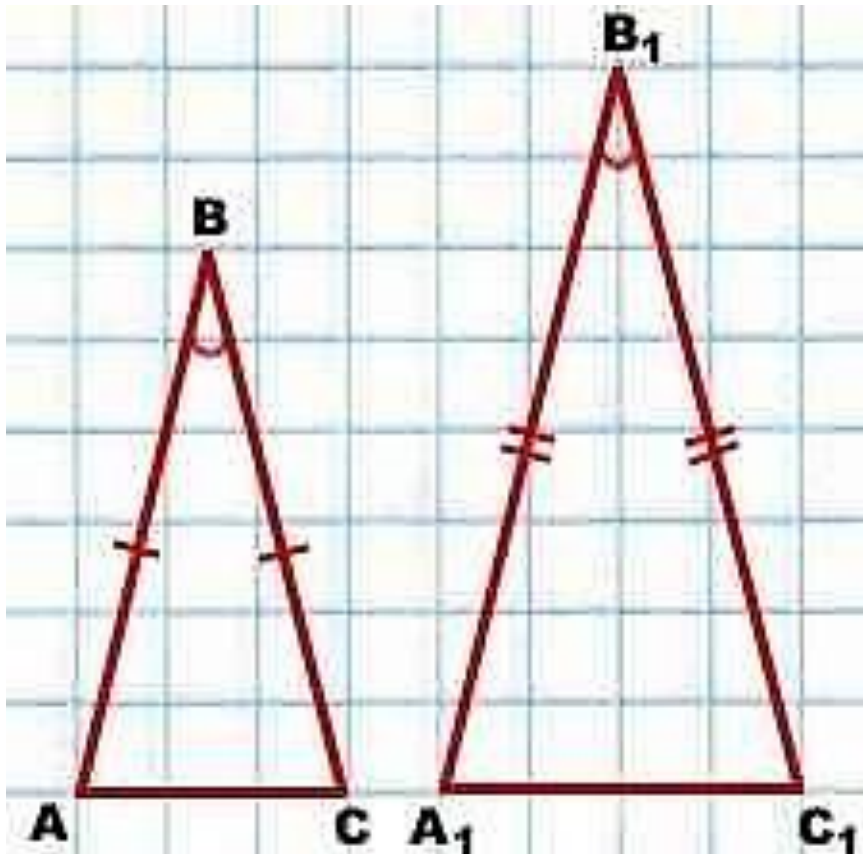
1) $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$ с коэффициентом k , следовательно $A_1B_1 = k \cdot AB$, $B_1C_1 = k \cdot BC$, $A_1C_1 = k \cdot AC$

$$\begin{aligned} 2) \frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} &= \frac{AB + BC + AC}{A_1B_1 + B_1C_1 + A_1C_1} = \frac{k \cdot A_1B_1 + k \cdot B_1C_1 + k \cdot A_1C_1}{A_1B_1 + B_1C_1 + A_1C_1} = \\ &= \frac{k(A_1B_1 + B_1C_1 + A_1C_1)}{A_1B_1 + B_1C_1 + A_1C_1} = k. \end{aligned}$$



№ 9.3

Подобны равнобедренные треугольники у которых равны углы при: а) вершинах; б) основаниях.



Найдите x, y, z .

<p>1</p> <p>$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$</p>	<p>5</p> <p>$\triangle QMR \sim \triangle Q_1M_1R_1$ $P_{\triangle Q, Q_1, R_1} = 110$</p>
<p>2</p> <p>$\triangle MNK \sim \triangle M_1N_1K_1$ $N_1K_1 : NK = 2 : 1$</p>	<p>6</p> <p>$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$ $AB : BC : AC = 6 : 4 : 3$ $P_{\triangle A_1B_1C_1} = 91$</p>
<p>3</p> <p>$\triangle KLM \sim \triangle K_1L_1M_1$ $KL : LM : KM = 6 : 7 : 5$</p>	<p>7</p> <p>$\triangle MKN \sim \triangle M_1K_1N_1$ $MK : KN : MN = 9 : 7 : 8$ $x + y = 48$</p>
<p>4</p> <p>$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$ $P_{\triangle ABC} = 36$</p>	<p>8</p> <p>$\triangle MKN \sim \triangle M_1K_1N_1$ $MK : KN : MN = 9 : 7 : 8$ $x - y = 6$</p>