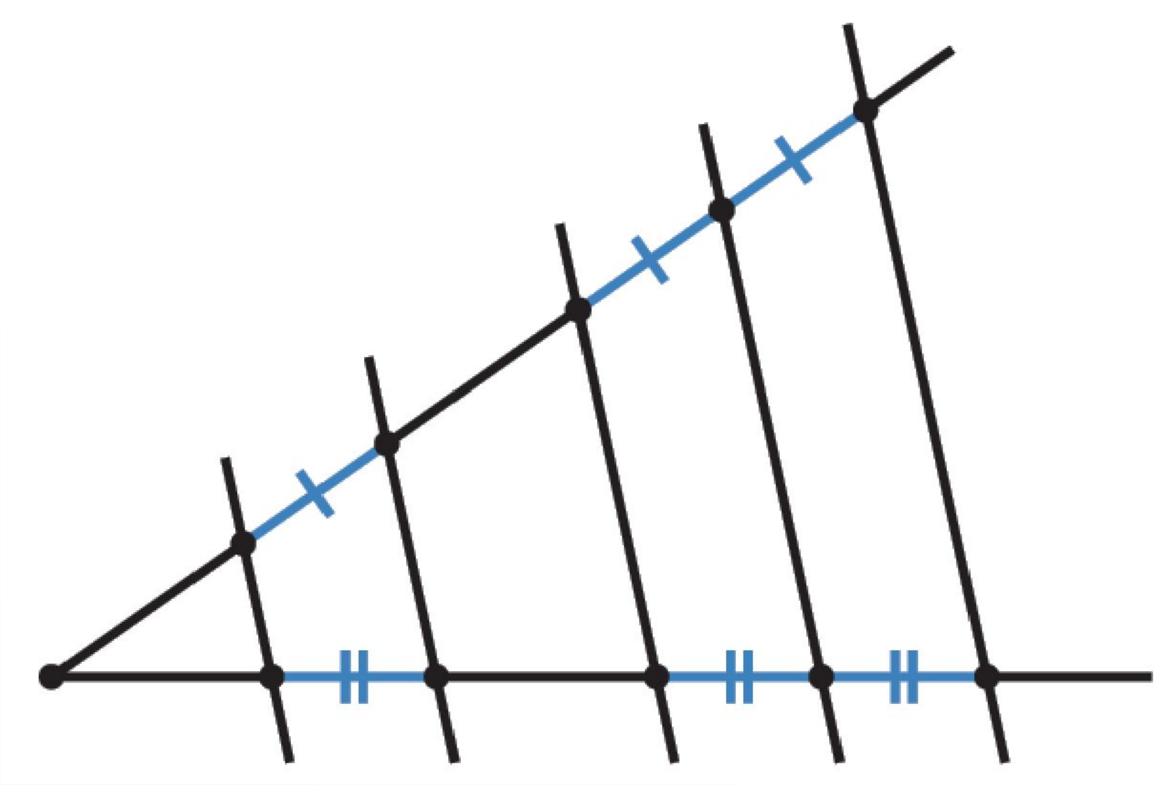
*

К л а с с н а я   р а б о т а.

Подготовка к контрольной работе

Теорема Фалеса

Если параллельные прямые пересекают стороны угла и на одной стороне между ними лежат равные отрезки, то соответствующие им отрезки на другой стороне угла тоже будут равны.



3. AM — медиана равнобедренного треугольника ABC. Точка K лежит на его основании AB так, что отрезок MK перпендикулярен AB (рис. 1). Найдите длину стороны AB данного треугольника, если $BK = 7$.

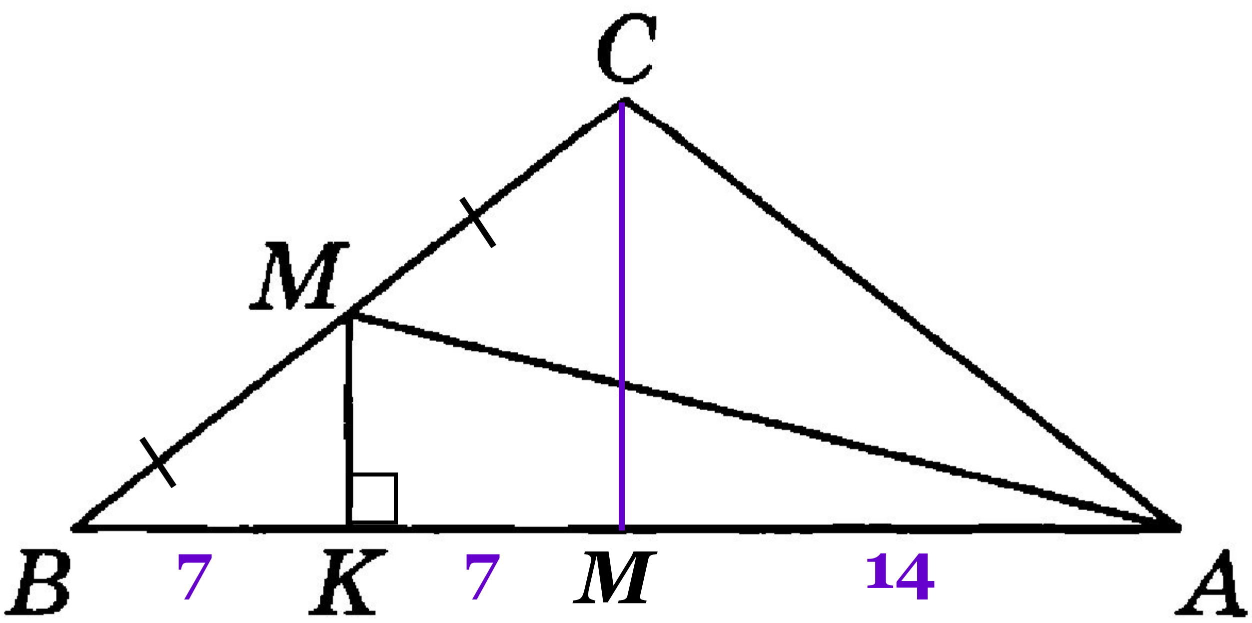
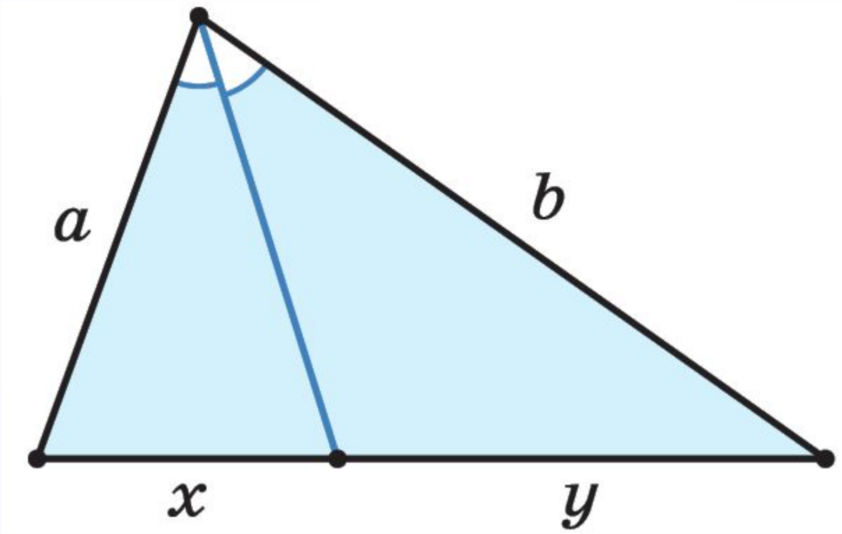


Рис. 1

Ответ: 28.

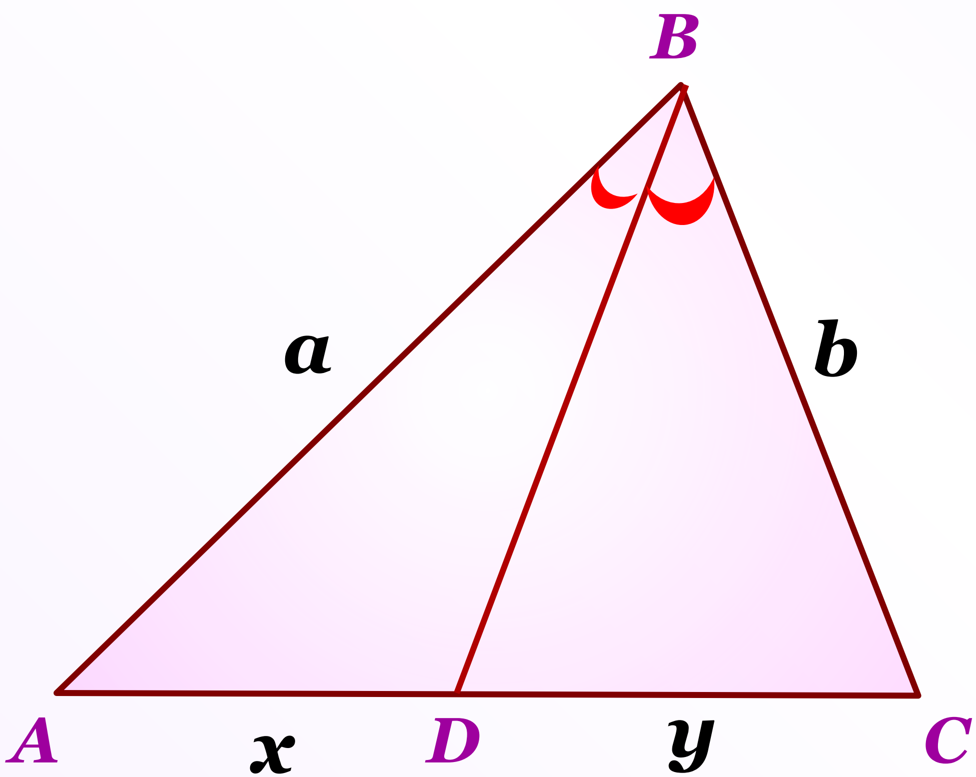
Свойство биссектрисы треугольника

Биссектриса треугольника делит его сторону на отрезки, пропорциональные двум другим его сторонам.



$$\frac{y}{x} = \frac{b}{a}$$

№ 536(а) Отрезок *BD* является биссектрисой треугольника *ABC*. Найдите *AB*, если *BC* = 9 см, *AD* = 7,5 см, *DC* = 4,5 см.



4,5 9

$$\frac{y}{x} = \frac{b}{a}$$

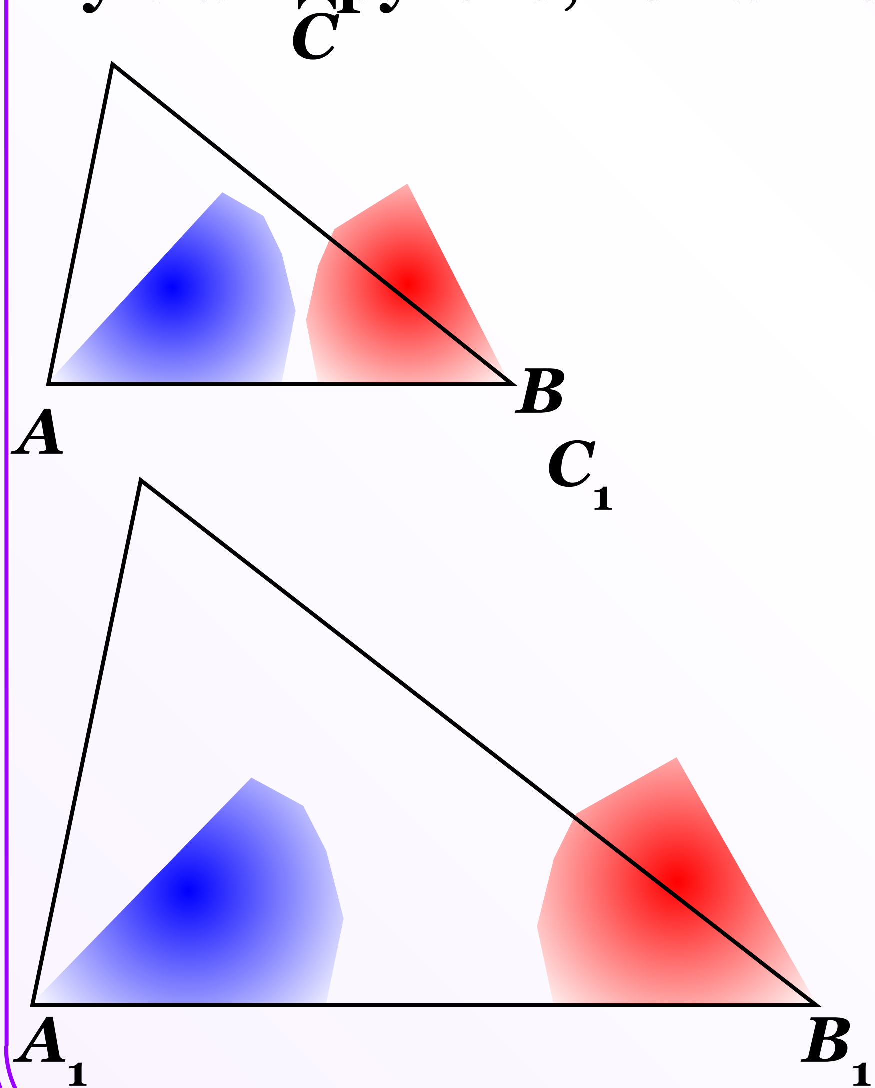
7,5

$$\frac{9}{15} = \frac{9}{a}$$

$AB = a = 15$ см

Ответ: 15 см.

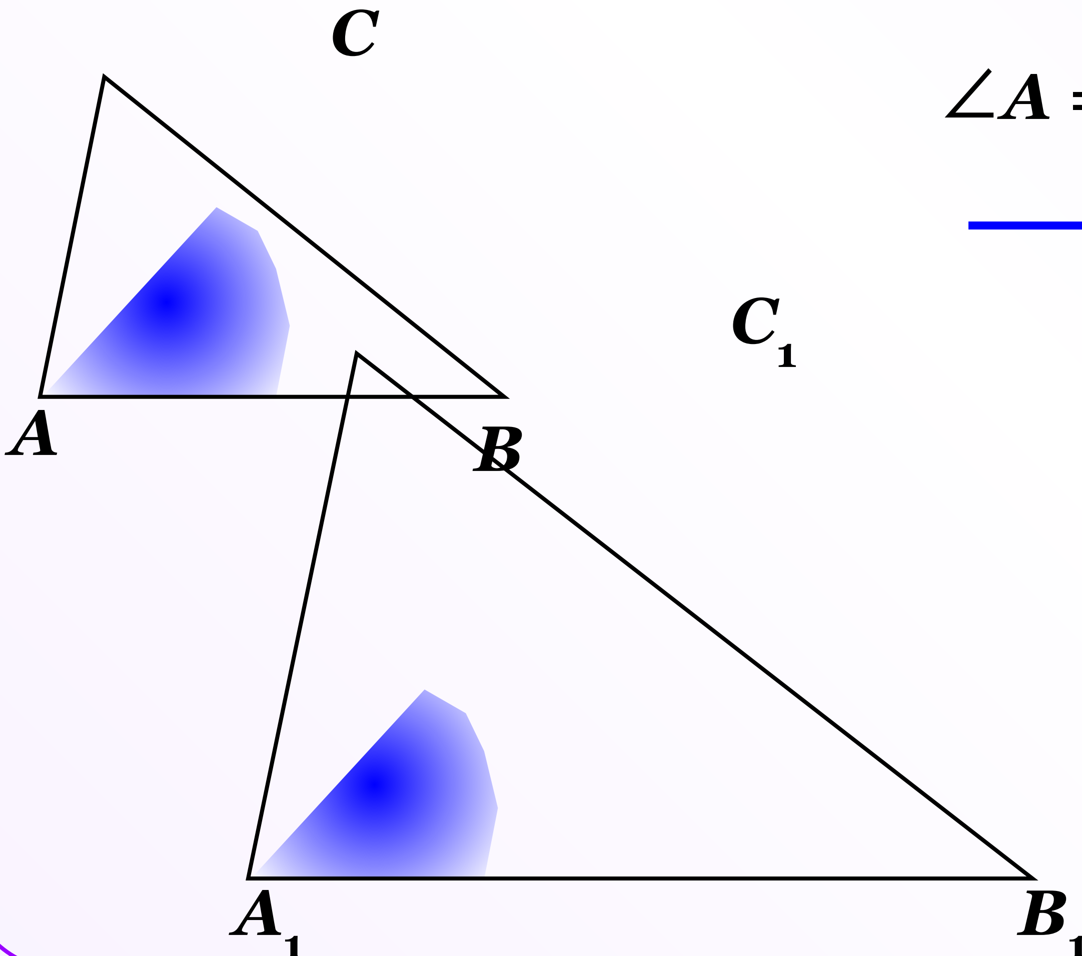
I признак подобия треугольников. Если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого, то такие треугольники подобны.



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

$$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$$

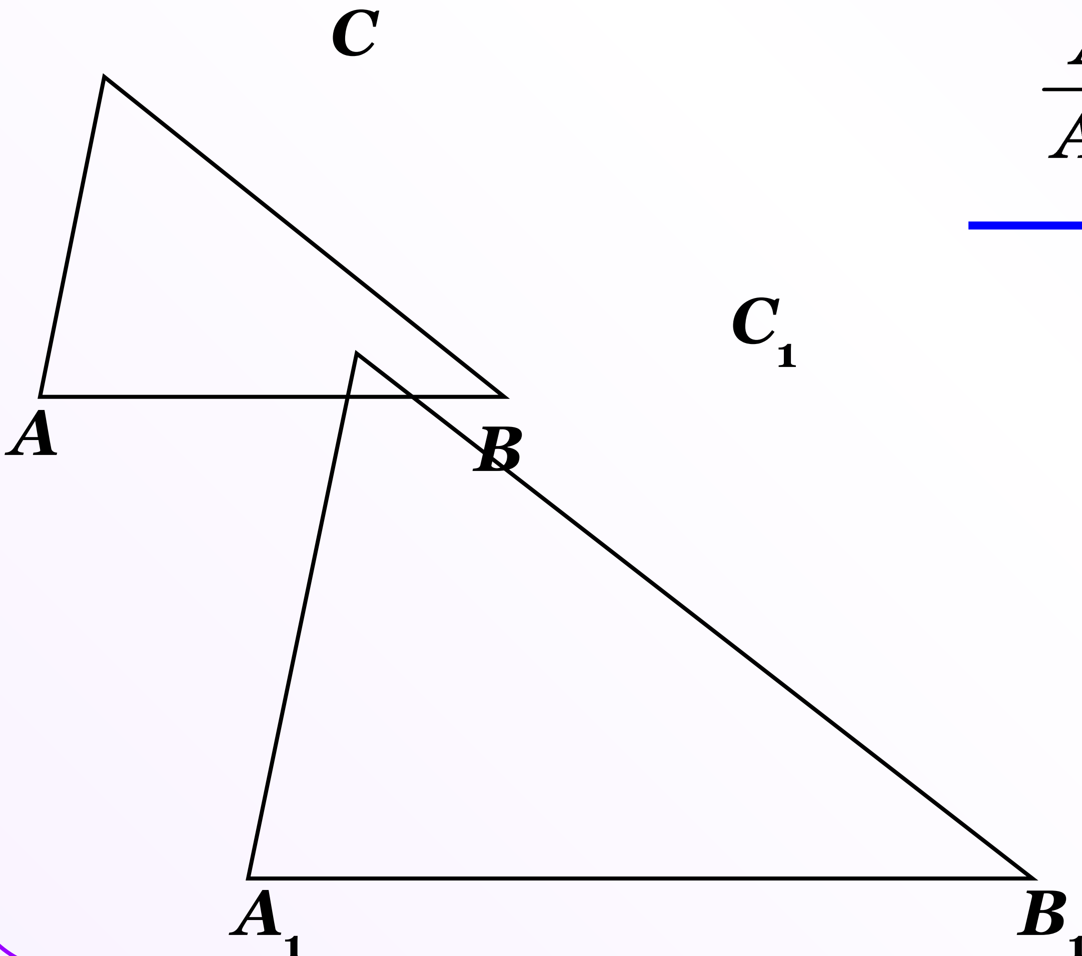
II признак подобия треугольников. Если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника и углы, заключённые между этими сторонами равны, то такие треугольники подобны.



$$\angle A = \angle A_1, \quad \frac{AC}{A_1C_1} = \frac{AB}{A_1B_1}$$

$$\Delta ABC \backsim \Delta A_1B_1C_1$$

III признак подобия треугольников. **Если три стороны одного треугольника пропорциональны трём сторонам другого треугольника, то такие треугольники подобны.**



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

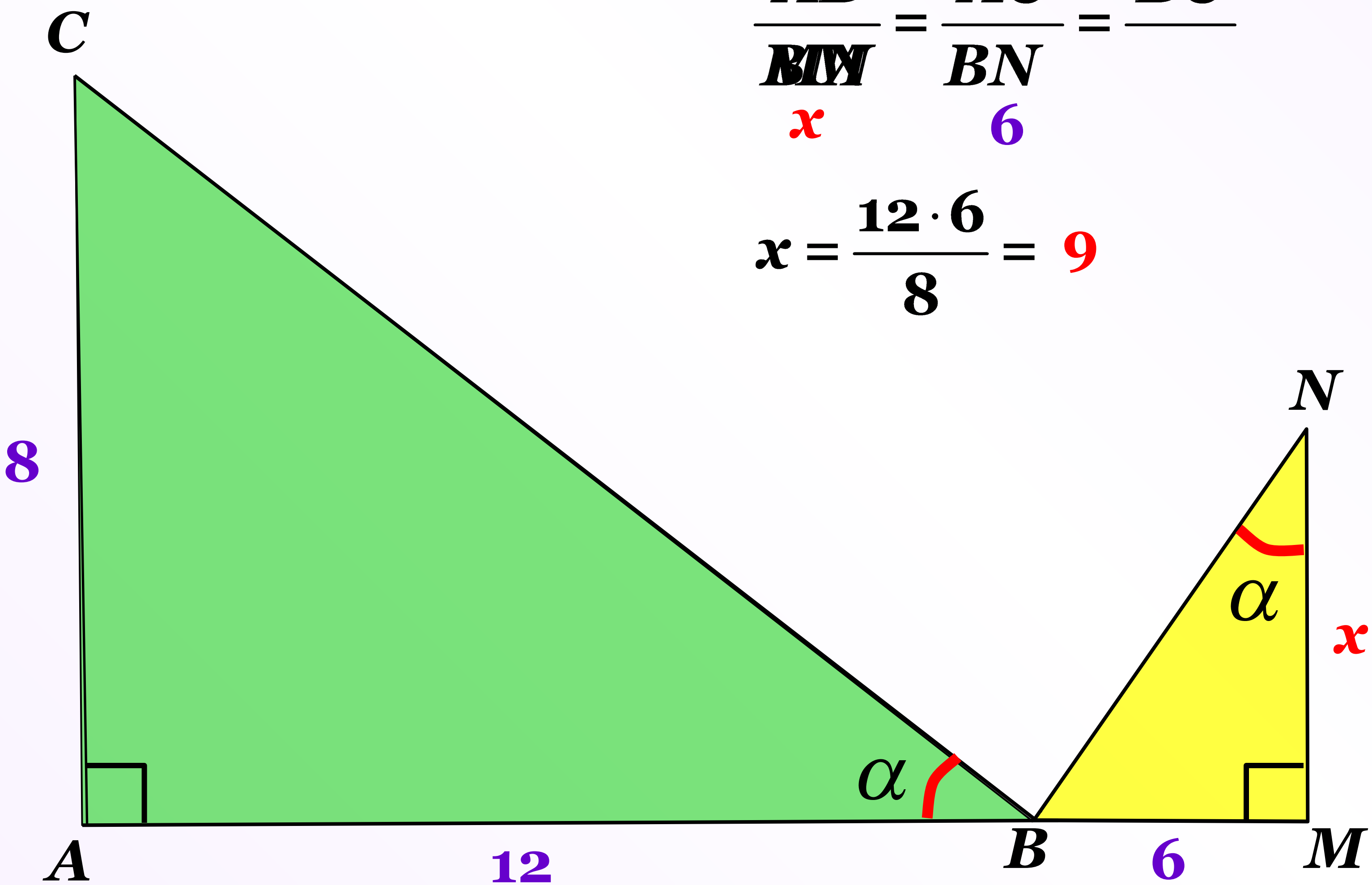
$$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$$

№ 550 **Найдите *x*.**

$\angle ABC = \angle MBN$, $\angle A = \angle M$ $\xrightarrow{УУ}$ $\Delta ABC \sim \Delta MNB$

$$\frac{\overset{12}{AB}}{\underset{x}{MN}} = \frac{\overset{8}{AC}}{\underset{6}{BN}} = \frac{BC}{}$$

$$x = \frac{12 \cdot 6}{8} = 9$$



№ 550 Найдите y.

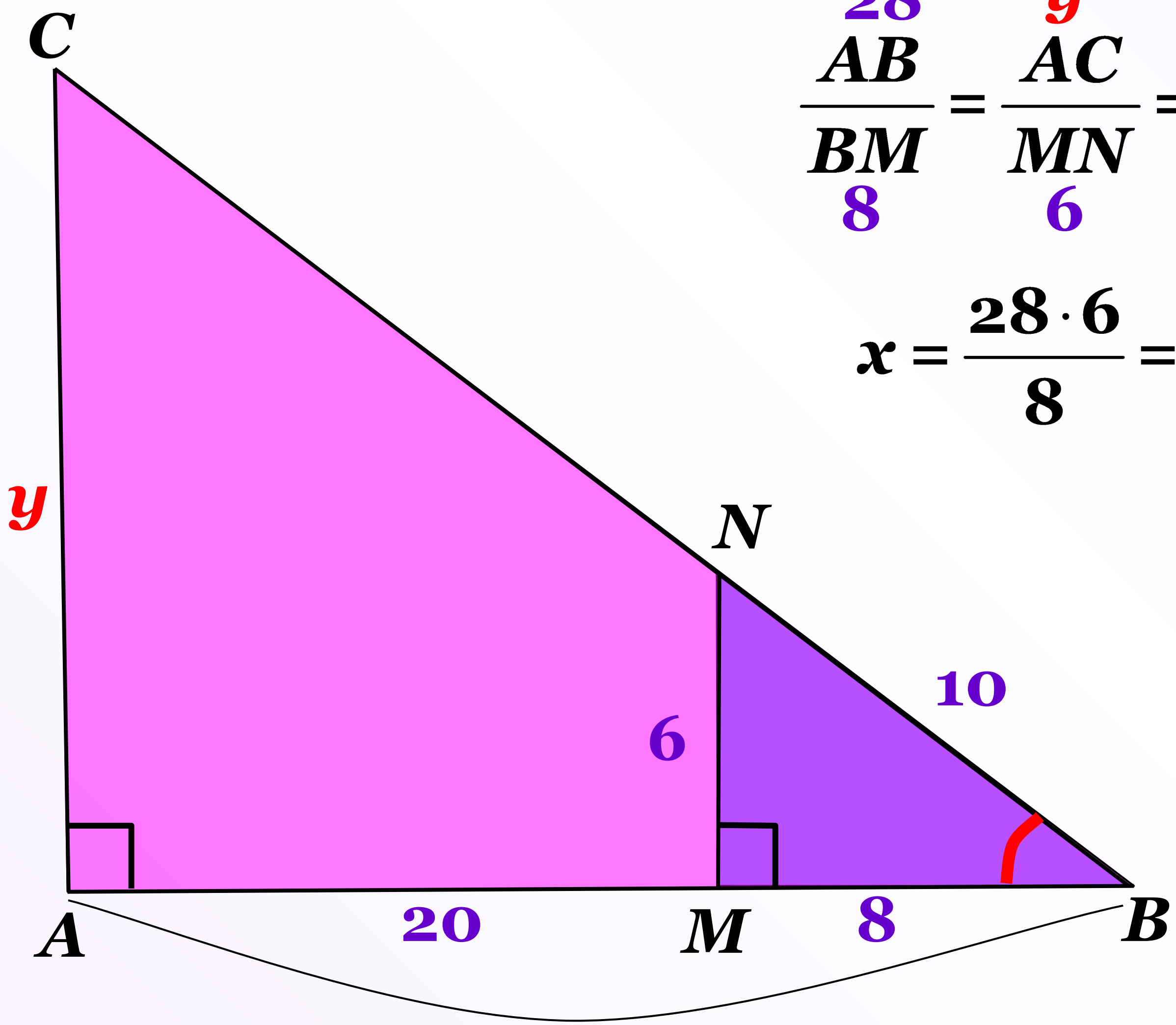
$\angle B$ – общий

$\angle A = \angle M = 90°$

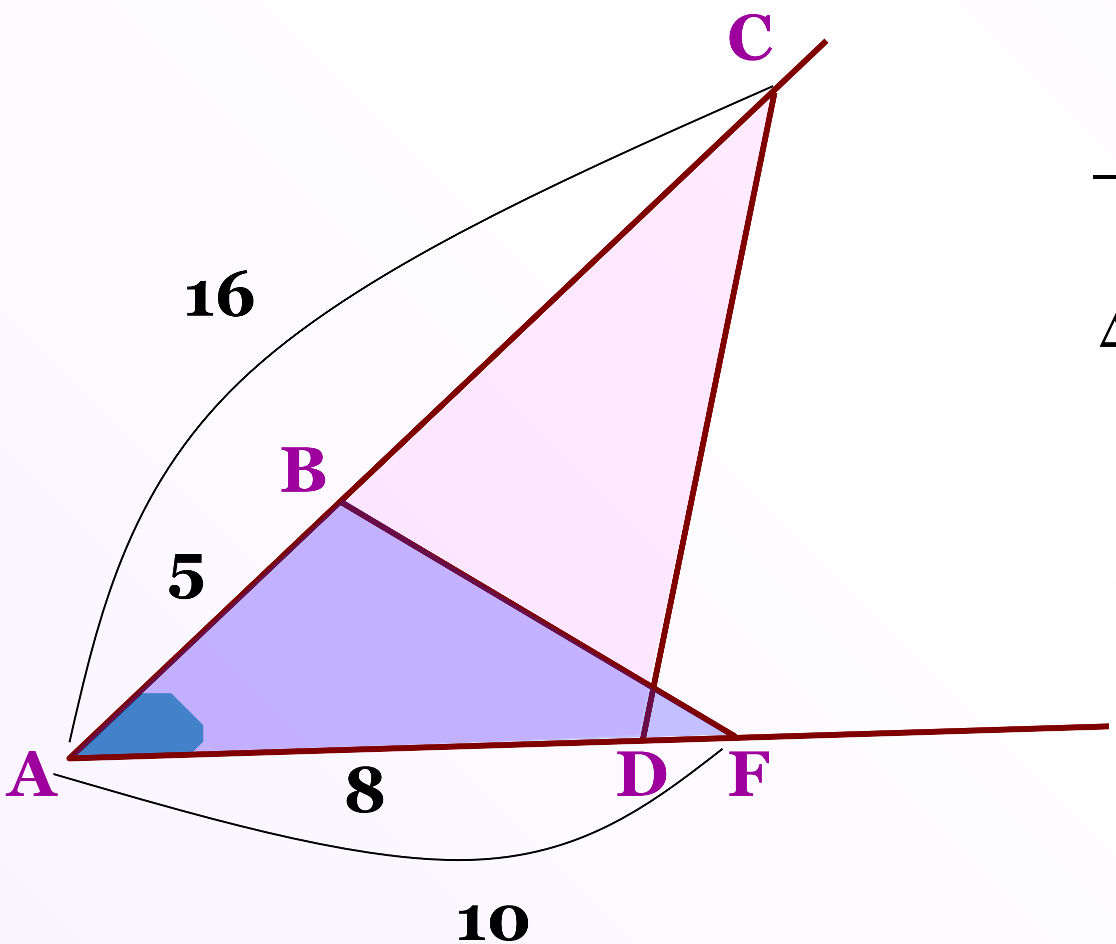
$\xrightarrow{\text{УУ}}$ $\Delta ABC \sim \Delta MBN$

$$\frac{\overset{28}{AB}}{\underset{8}{BM}} = \frac{\overset{y}{AC}}{\underset{6}{MN}} = \frac{BC}{BN}$$

$$x = \frac{28 \cdot 6}{8} = 21$$



№ 559 На одной из сторон данного угла A отложены отрезки $AB = 5$ см и $AC = 16$ см. На другой стороне этого же угла отложены отрезки $AD = 8$ см и $AF = 10$ см. Подобны ли треугольники ACD и AFB? Ответ обоснуйте.



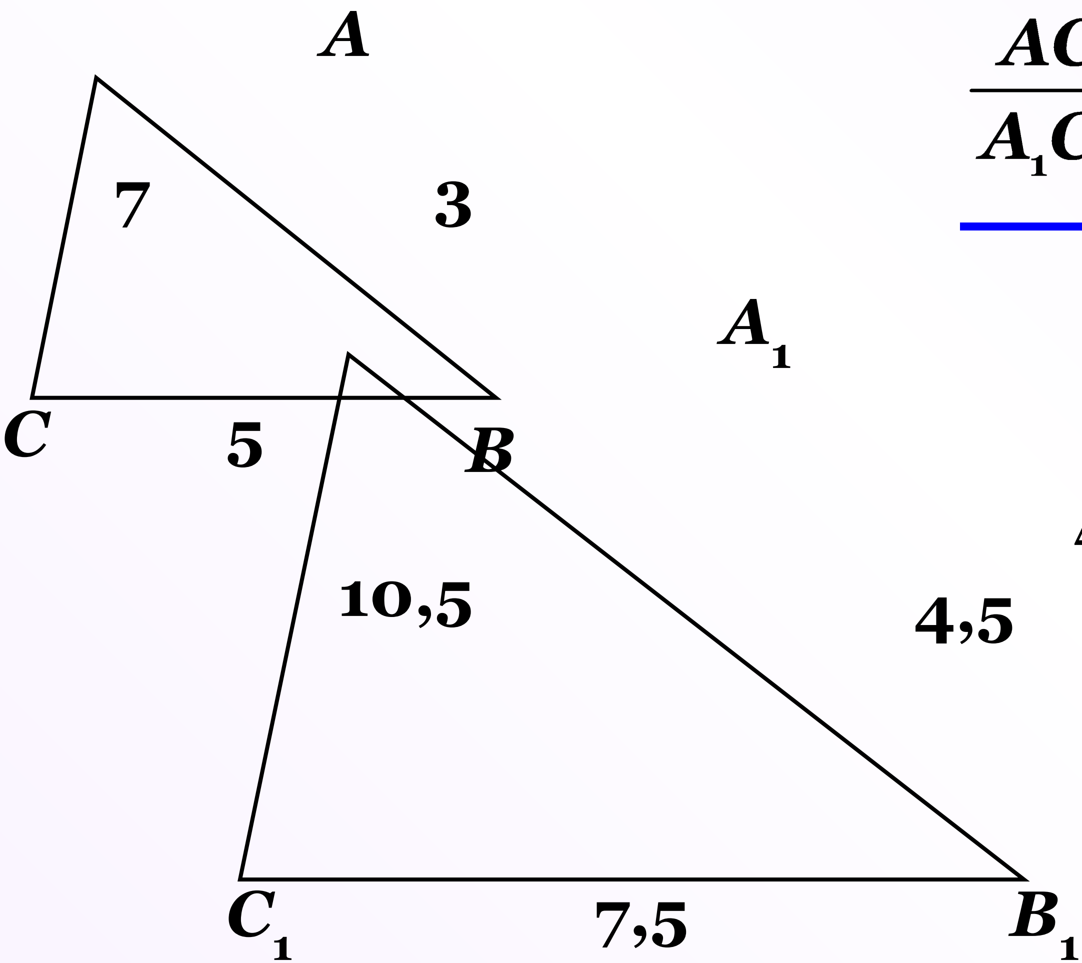
$\angle A$ – общий

$$\frac{AC}{AF} = \frac{AD}{AB} = 1{,}6$$

$$\Downarrow \text{II}$$

$$\Delta ACD \sim \Delta AFB$$

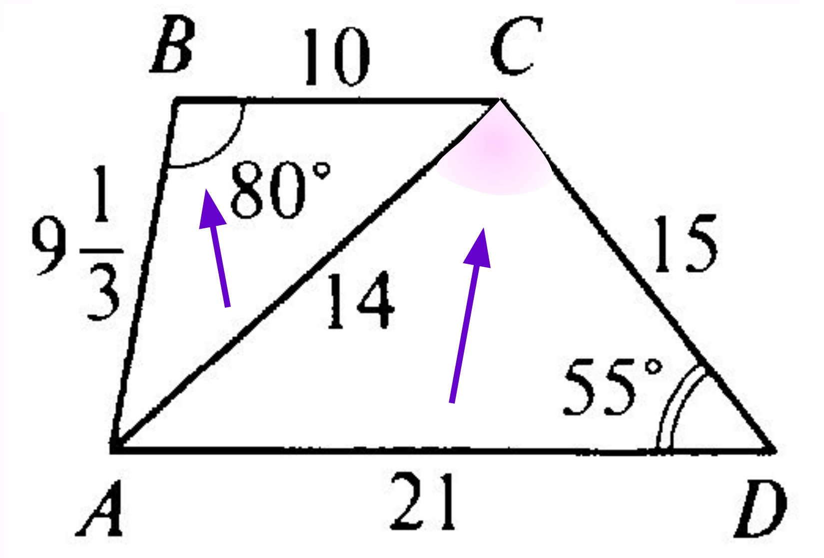
№ 560(а) Подобны ли треугольники ABC и $A_1B_1C_1$, если: а) $AB = 3$ см, $BC = 5$ см, $CA = 7$ см, $A_1B_1 = 4{,}5$ см, $B_1C_1 = 7{,}5$ см, $C_1A_1 = 10{,}5$ см;



$$\frac{AC}{A_1C_1} = \frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{2}{3}$$

$$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$$

Задача 5. Найдите $\angle DCA$.



$$\frac{21}{14} = \frac{15}{10} = \frac{14}{9\frac{1}{3}}$$

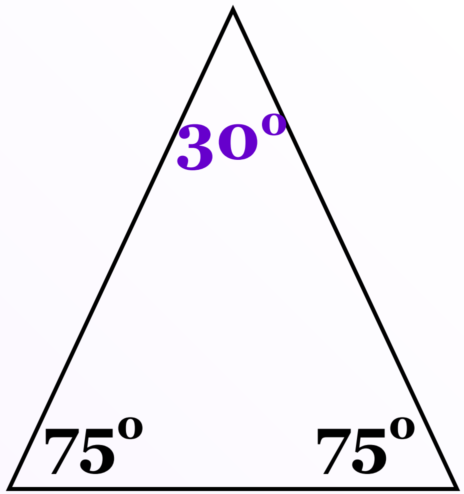
$$\frac{AD}{AC} = \frac{CD}{BC} = \frac{\quad}{AB} = \frac{3}{2} \quad \xrightarrow{\text{III}} \quad \Delta DCA \sim \Delta ABC$$

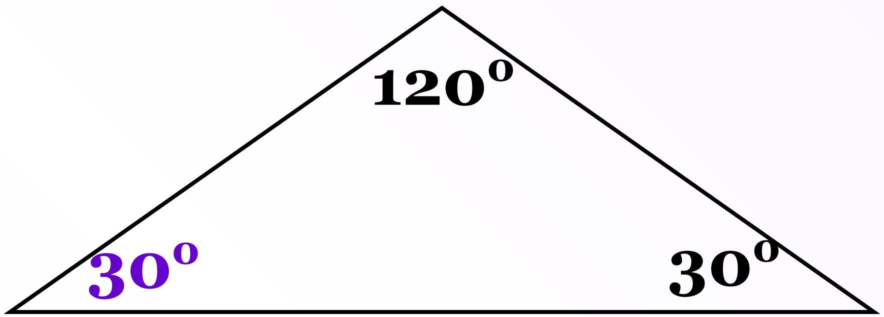
$$\angle DCA = \angle B = 80^{\circ}$$

Ответ: 80°.

№ 553 Подобны ли равнобедренные треугольники, если они имеют: а) по равному острому углу; б) по равному тупому углу; в) по прямому углу? Ответ обоснуйте.

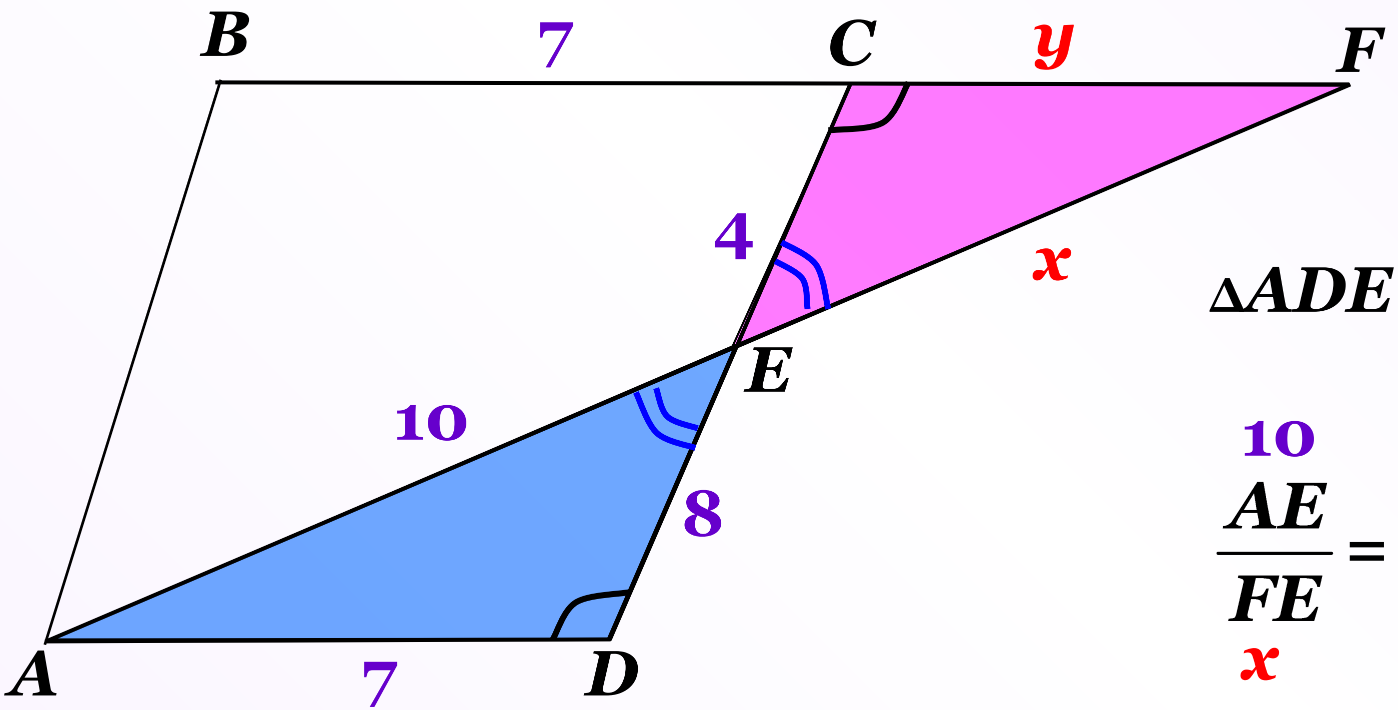
а) не всегда, например





б,в) да, т.к. равные углы могут быть только между боковыми сторонами.

№ 551(а) На стороне CD параллелограмма $ABCD$ отмечена точка E. Прямые AE и BC пересекаются в точке F. Найдите EF и FC, если $DE = 8$ см, $EC = 4$ см, $BC = 7$ см, $AE = 10$ см.



$$\Delta ADE \backsim \Delta FCE$$

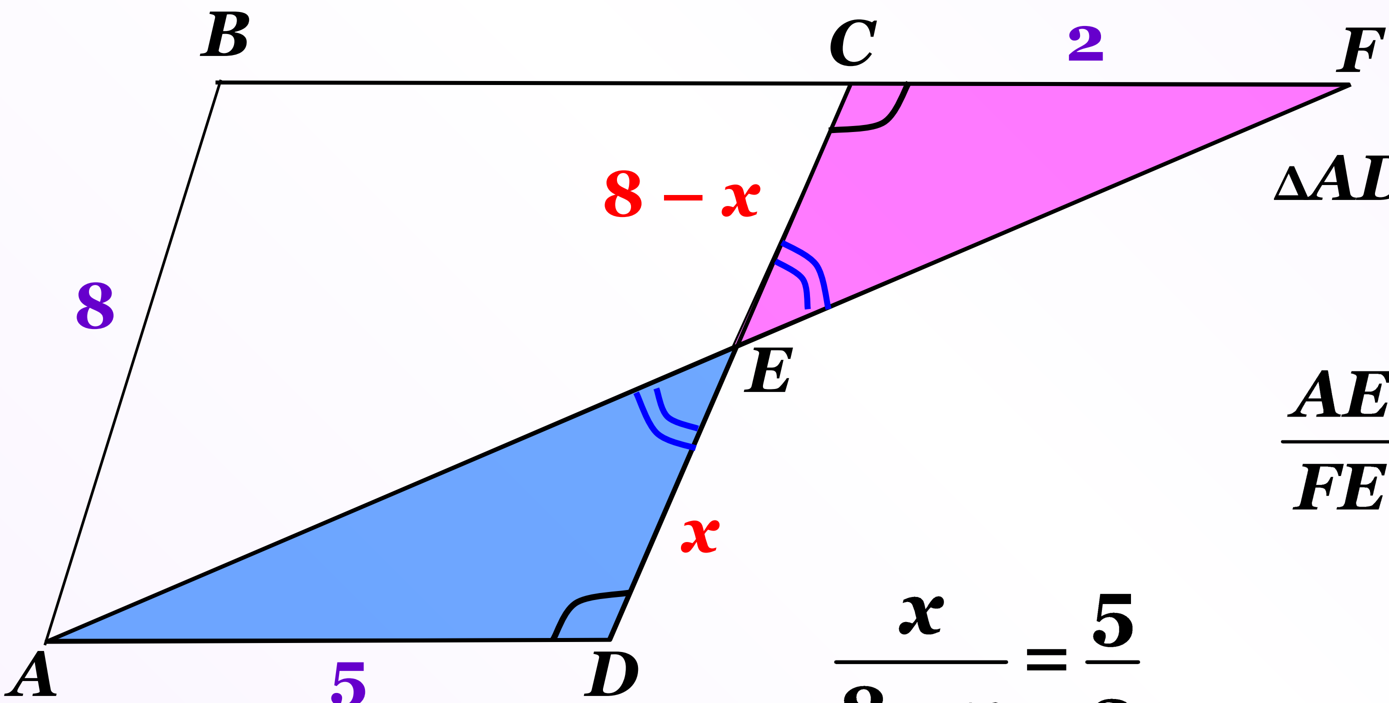
$$\overset{10}{\frac{AE}{FE}} = \overset{8}{\frac{DE}{CE}} = \overset{7}{\frac{AD}{CF}}$$

$$\quad x \qquad\quad 4 \qquad\quad y$$

$$\frac{10}{x} = \frac{8}{4} \qquad \frac{7}{y} = \frac{8}{4}$$

$$x = 5 \qquad y = 3{,}5$$

№ 551(б) На стороне *CD* параллелограмма *ABCD* отмечена точка *E*. Прямые *AE* и *BC* пересекаются в точке *F*. Найдите *DE* и *EC*, если *AB* = 8 см, *AD* = 5 см, *CF* = 2 см



$$\Delta ADE \backsim \Delta FCE$$

$$\frac{AE}{FE} = \frac{DE}{CE} = \frac{AD}{CF}$$

$x \quad 5$

$8 - x \quad 2$

$$\frac{x}{8-x} = \frac{5}{2}$$

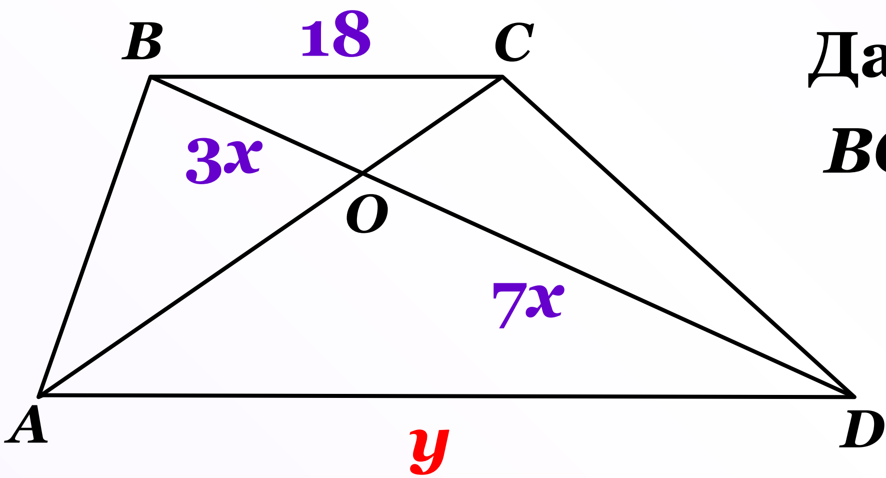
$$2x = 40 - 5x$$

$$7x = 40$$

$DE = 5\frac{5}{7}$ см

$CE = 2\frac{2}{7}$ см

Диагонали трапеции *ABCD* с основаниями *BC* и *AD* пересекаются в точке *O*, $BO : OD = 3 : 7$, $BC = 18$ см. Найдите основание *AD*.



Дано: *ABCD* – трапеция, $BO : OD = 3 : 7$, $BC = 18$ см

Найти: *AD*

Решение.

1) $\angle BOC = \angle AOD$ (вертик.)

$\angle CBO = \angle ADO$ (НЛУ при $BC \parallel AD$ и сек. *BD*)

УУ $\rightarrow$ $\Delta BOC \sim \Delta AOD$

$$\frac{AD}{BC} = \frac{DO}{OB}$$

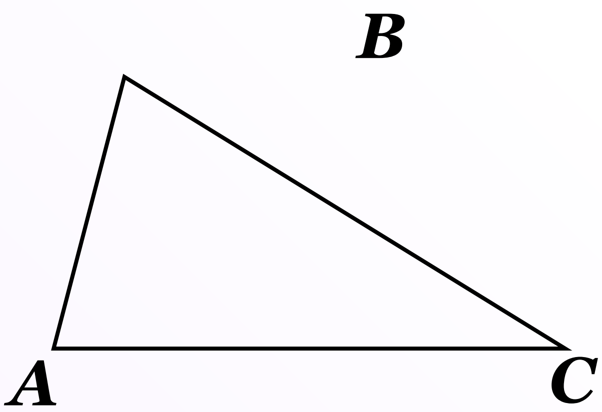
2) $$\frac{y}{18} = \frac{7}{3}$$

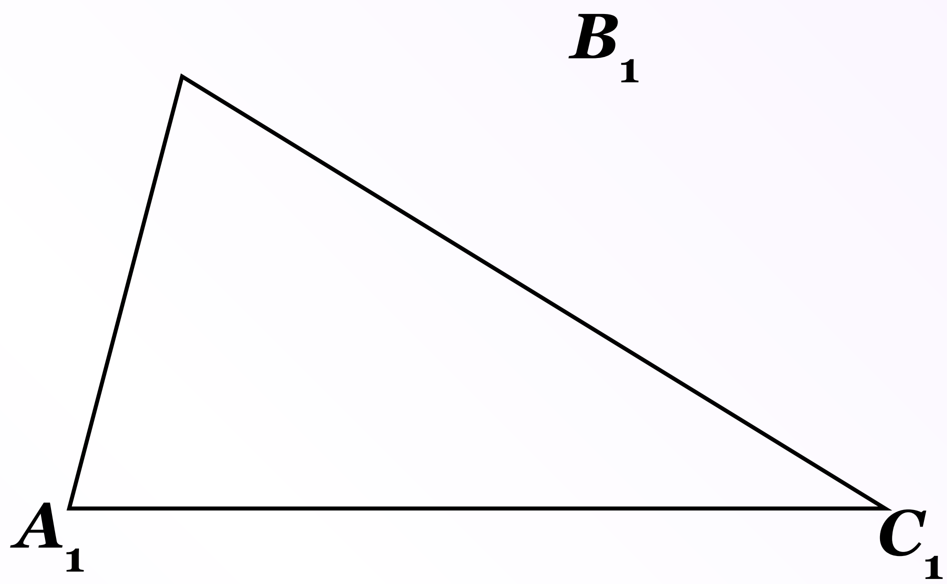
$AD = y = 42$ см

Ответ: 42 см.

Отношение площадей двух подобных треугольников равно квадрату коэффициента подобия.

Дано: $\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$, k – коэффициент подобия





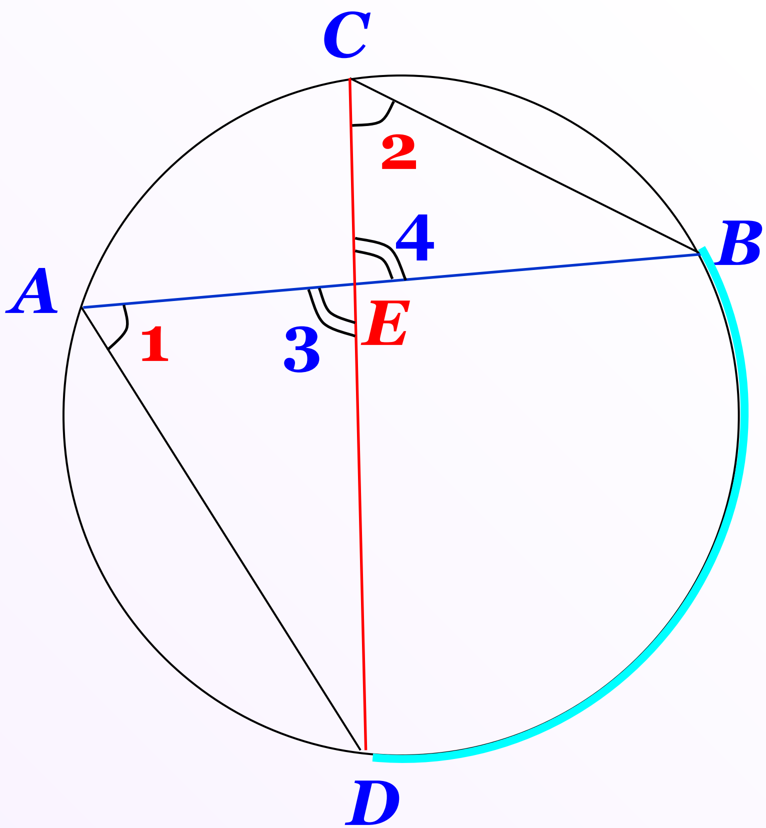
$$\frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = k^2$$

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

Формулы часто применяются и для других многоугольников.

Теорема о произведении отрезков пересекающихся хорд

Если две хорды пересекаются, то произведение отрезков одной хорды равно произведению отрезков другой хорды.



$\angle 1 = \angle 2$ (опир. на одну дугу)

$\angle 3 = \angle 4$ (вертик.)

$\downarrow$ УУ

$\Delta ADE \sim \Delta CBE$

$\downarrow$

$$\frac{AE}{CE} = \frac{DE}{BE}$$

$$AE \cdot BE = CE \cdot DE$$

чтд