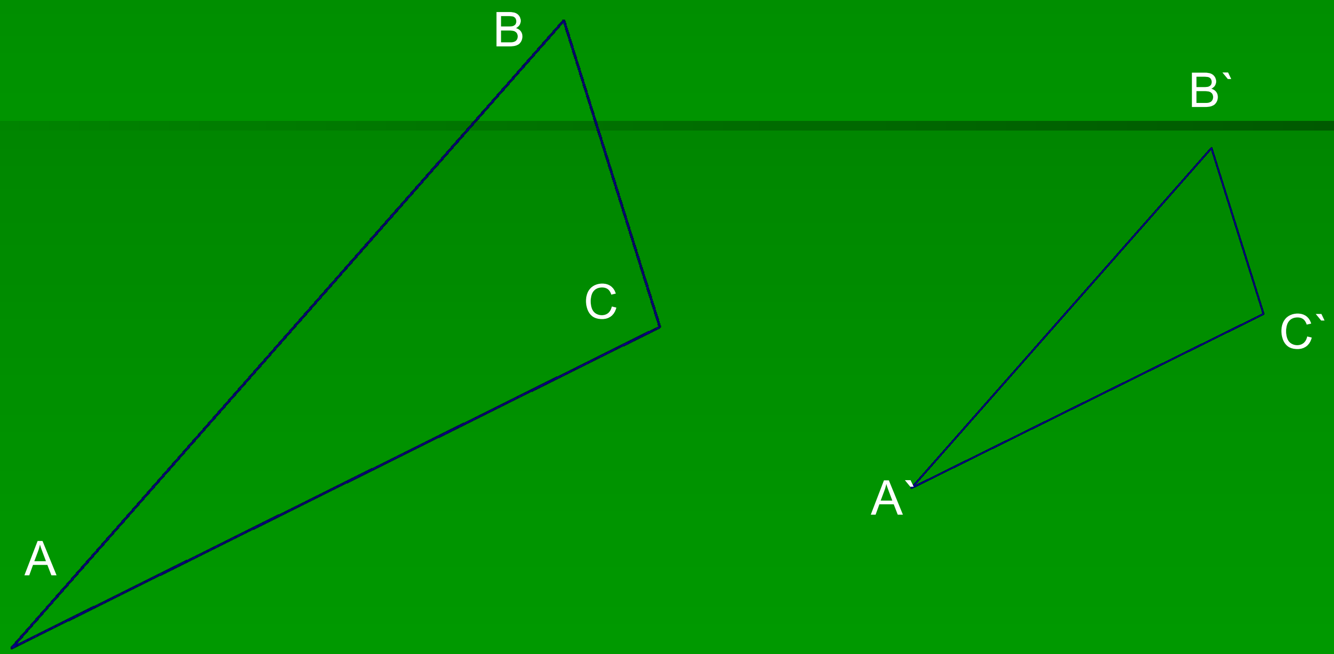
ПРИЗНАКИ ПОДОБИЯ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

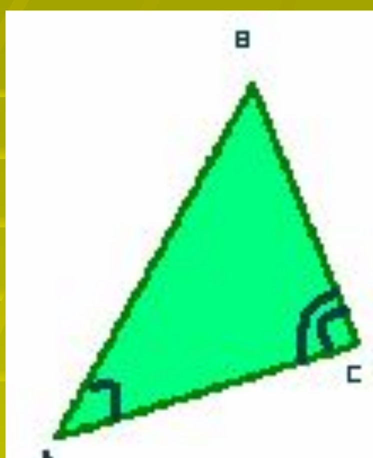


Два треугольника называются подобными, если

их углы соответственно равны и стороны одного треугольника пропорциональны сходственным сторонам другого.

Первый признак подобия треугольников

- ЕСЛИ ДВА УГЛА ОДНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА СООТВЕТСТВЕННО РАВНЫ ДВУМ УГЛАМ ДРУГОГО, ТО ТАКИЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ ПОДОБНЫ.

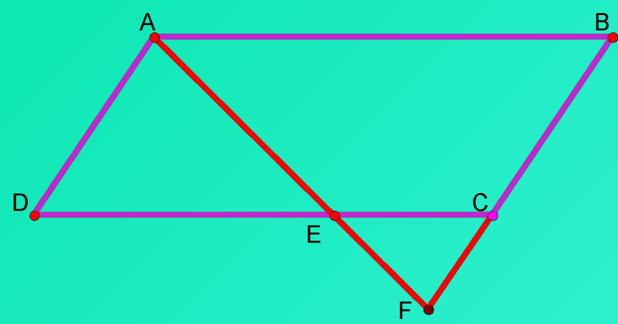


$$\angle A = \angle A'$$

$$\angle C = \angle C'$$

$$\triangle ABC \sim \triangle A`B`C`$$

ЗАДАЧА №551



Дано: ABCD – параллелограмм,
E принадлежит DC;
F=AE ∩ BC;
DE=8см;
EC=4см;
BC=7см;
AE=10см.
Найти:
EF и FC.

∟AED=∟FEC (вертикальные)

∟ADE=∟FCE (накрест

***∆AED и ∆FEC – подобны** (по двум углам)*

$$\frac{DE}{EC}=\frac{AE}{EF}\Rightarrow\frac{8}{4}=\frac{10}{EF}\Rightarrow EF=\frac{4\cdot 10}{8}=5см$$

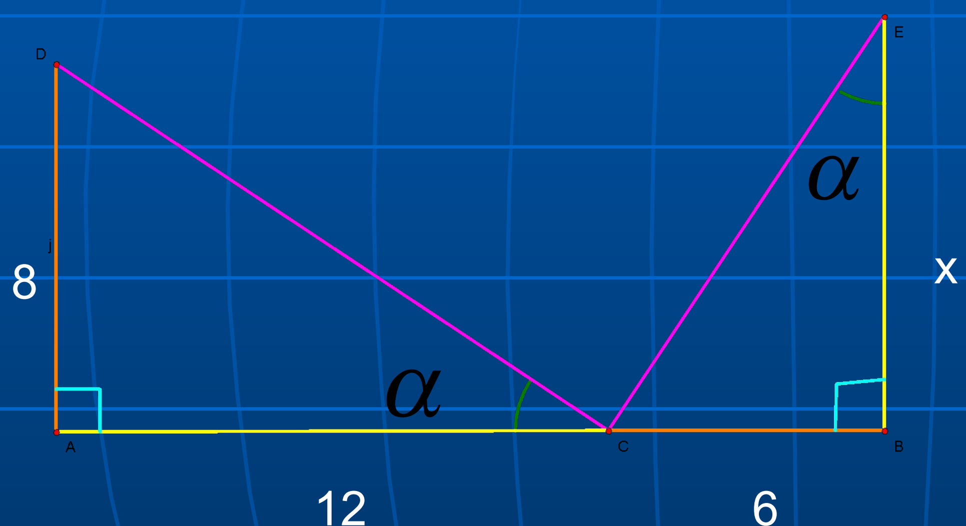
$$AD=BC=7$$

$$\frac{AD}{FC}=\frac{DE}{CE}\Rightarrow\frac{7}{FC}=\frac{8}{4}\Rightarrow FC=\frac{7\cdot 4}{8}=3{,}5$$

Ответ: EF=5см; FC=3,5см.

Решим задачу:

- По данным рисунка найдите х .



Составим пропорцию:

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

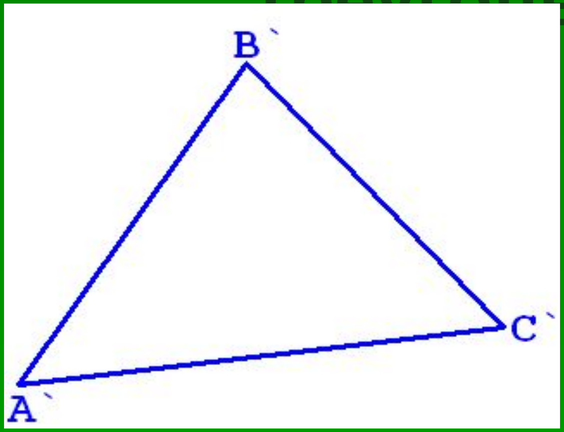
НАЙДЁМ Х :

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

$$x=9$$

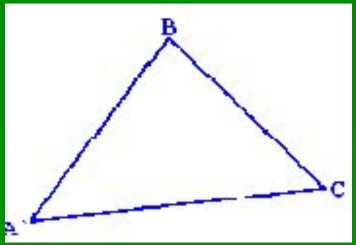
Второй признак подобия треугольников:

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



AB:A`B`=AC:A`C`; ∟A=∟A`

ΔABC ∽ ΔA`B`C`



Задача №559

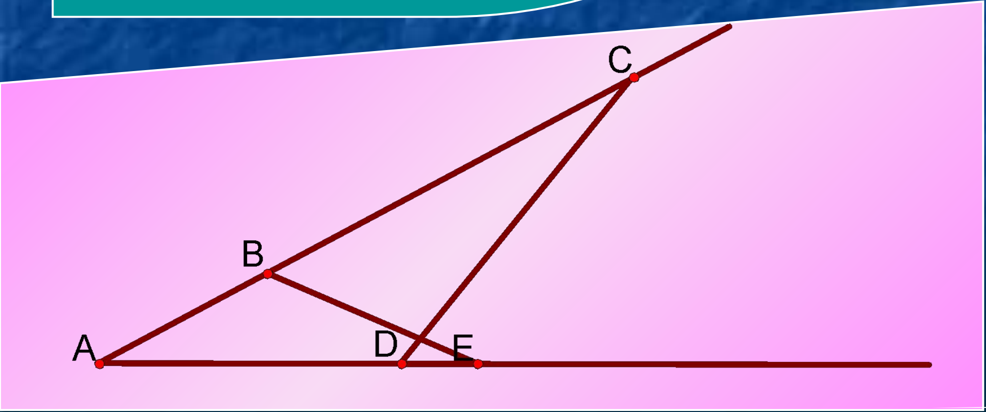
На одной из сторон данного угла А отложены отрезки АВ=5см и АС=16 см. На другой стороне этого же угла отложены отрезки AD=8см и AF=10см. Подобны ли треугольники ACD и AFB?

Дано: AB=5см

AC=16см, AD=8см,

AF=10см.

Найти: $\triangle$ACD и $\triangle$AFB подобны?



Решение

1) ∟А- общий

2) $\frac{AB}{AD}=\frac{5}{8};\frac{AF}{AC}=\frac{10}{16}=\frac{5}{8}\Rightarrow$

$\frac{AB}{AD}=\frac{AF}{AC}$

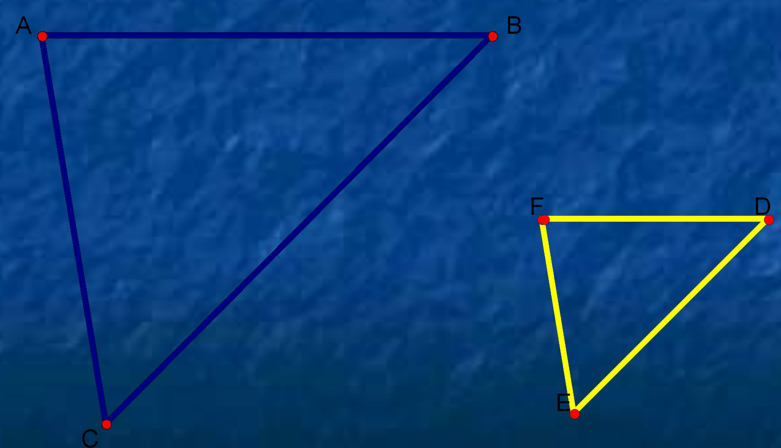
$\triangle$ACD и $\triangle$AFB

подобны по углу и двум

Третий признак подобия

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

$$\frac{AB}{A`B`} = \frac{BC}{B`C`} = \frac{AC}{A`C`}$$



$$\Delta ABC \backsim \Delta FDE$$

Задача №560

- Подобны ли треугольники ABC и $A_1B_1C_1$, если AB=3см, BC=5см, CA=7см, A_1B_1=4,5см, B_1C_1=7,5см, C_1A_1=10,5см?

Решение

Треугольники подобны, если $\frac{AB}{A_1B_1}=\frac{BC}{B_1C_1}=\frac{AC}{A_1C_1}$

Провери м:

$$\frac{AB}{A_1B_1}=\frac{3}{4{,}5}=\frac{2}{3};$$

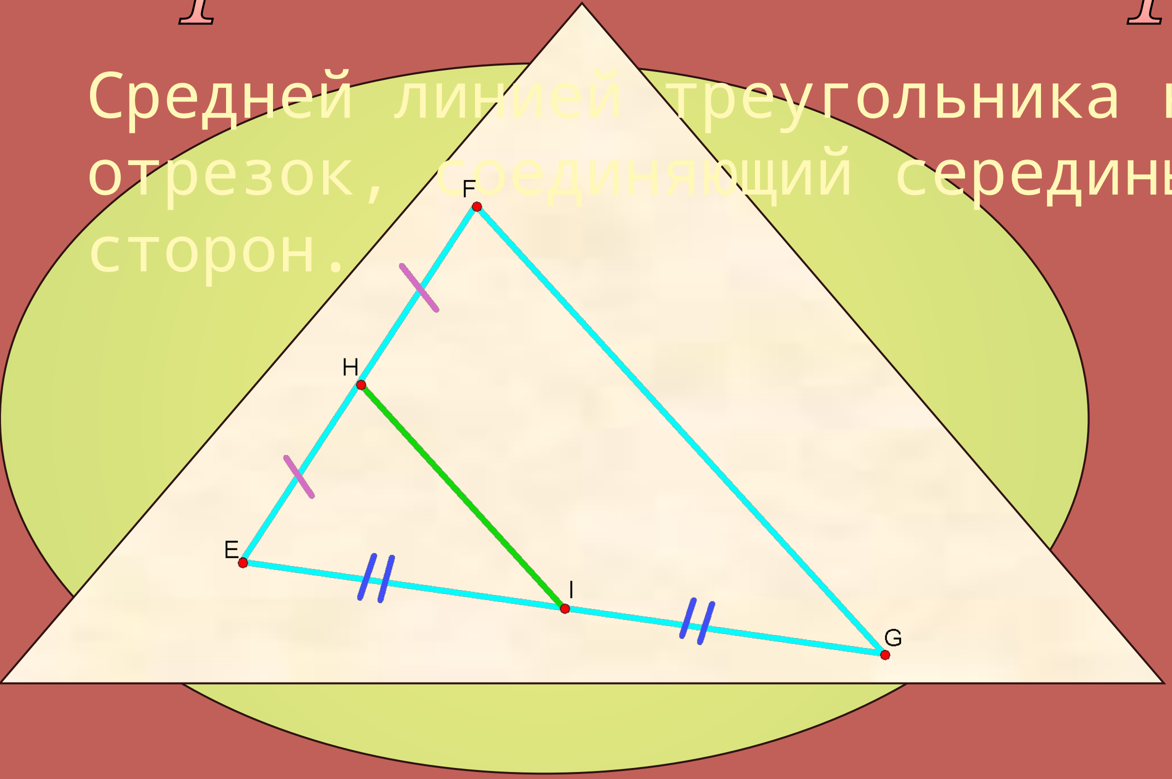
$$\frac{BC}{B_1C_1}=\frac{5}{7{,}5}=\frac{2}{3};$$

$$\frac{AC}{A_1C_1}=\frac{7}{10{,}5}=\frac{2}{3}$$

$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

Средняя линия треугольника

Средней линией треугольника называется отрезок, соединяющий середины двух его сторон.



Дано: $\triangle$ EFG

EH=HF

EI=IG

Доказать:

$HI=\frac{1}{2}FG$

$HI \parallel FG$

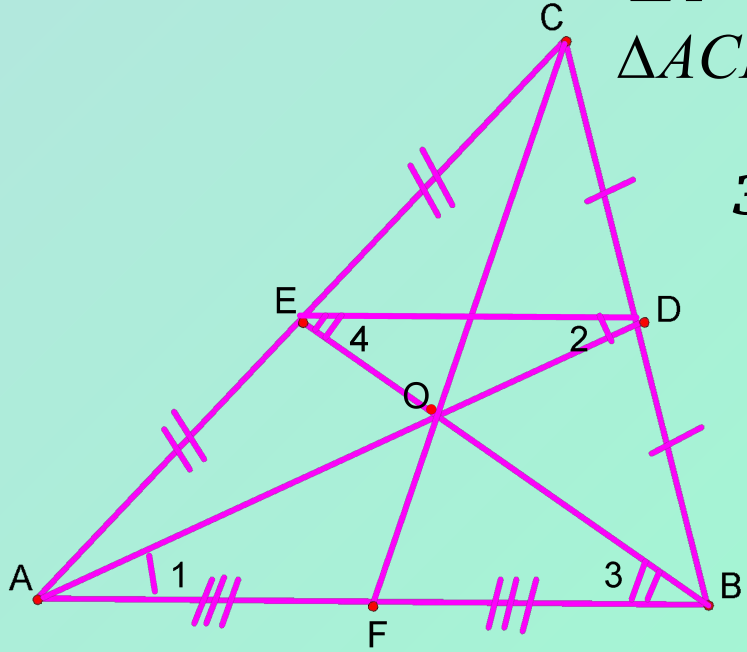
СРЕДНЯЯ ЛИНИЯ ТРЕУГОЛЬНИКА ПАРАЛЛЕЛЬНА ОДНОЙ ИЗ ЕГО СТОРОН И РАВНА ПОЛОВИНЕ ЭТОЙ СТОРОНЫ.

Задача

Доказать, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит каждую медиану в отношении 2:1, считая от вершины.

ED – средняя линия→AB ED→

∟1=∟2, ∟3=∟4 (накрест лежащие)→ ΔACB подобен ΔECD (по двум углам).



Значит: $\frac{AO}{OD} = \frac{BO}{OE} = \frac{AB}{ED}$

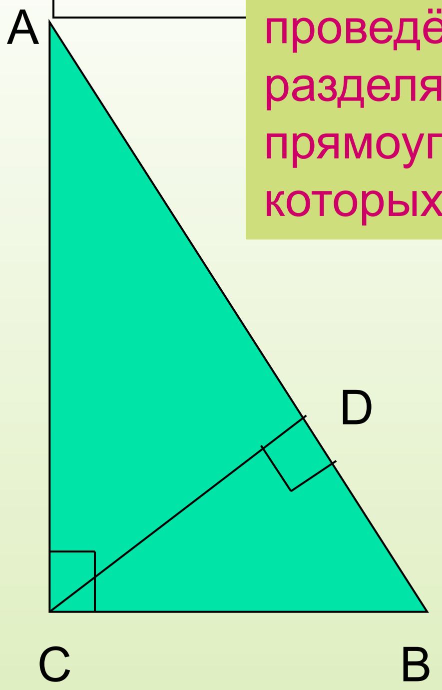
Но AB=2ED, поэтому AO=2OD, BO=2OE.

Таким образом, ***точка О пересечения***

медиан AD и BE делит каждую из

ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ ОТРЕЗКИ В ПРЯМОУГОЛЬНОМ ТРЕУГОЛЬНИКЕ

Высота прямоугольного треугольника, проведённая из вершины прямого угла, разделяет треугольник на два подобных прямоугольных треугольника, каждый из которых подобен данному треугольнику.

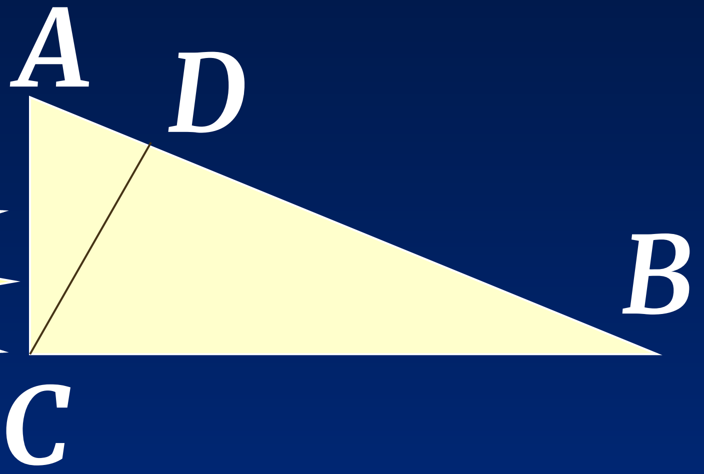


$$\triangle ABC \sim \triangle ACD$$

$$\triangle ABC \sim \triangle CBD$$

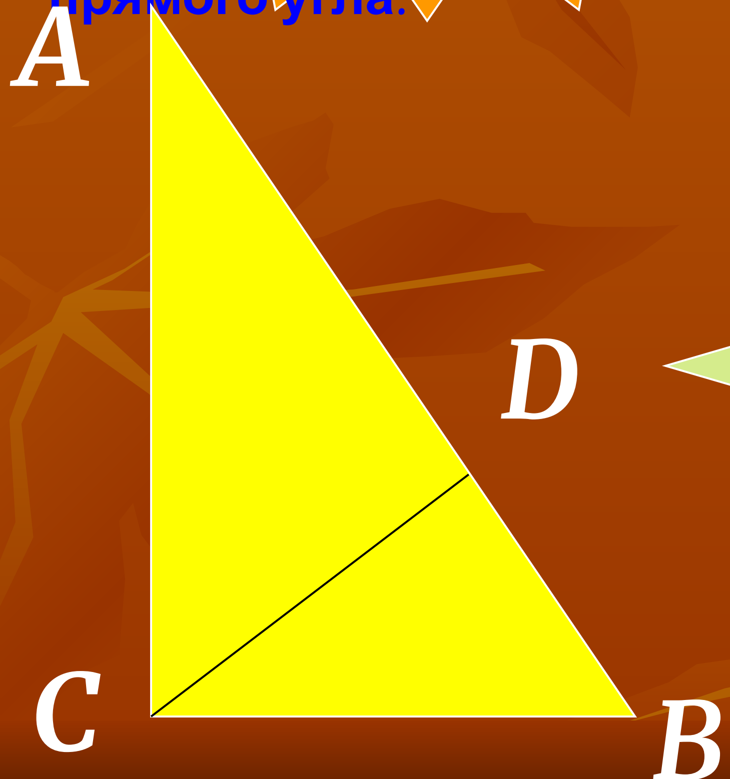
$$\triangle ACD \sim \triangle CBD$$

1. Высота прямоугольного треугольника, проведённая из вершины прямого угла, есть среднее пропорциональное между отрезками, на которые делится гипотенуза этой высотой.



$$CD = \sqrt{AD \cdot DB}$$

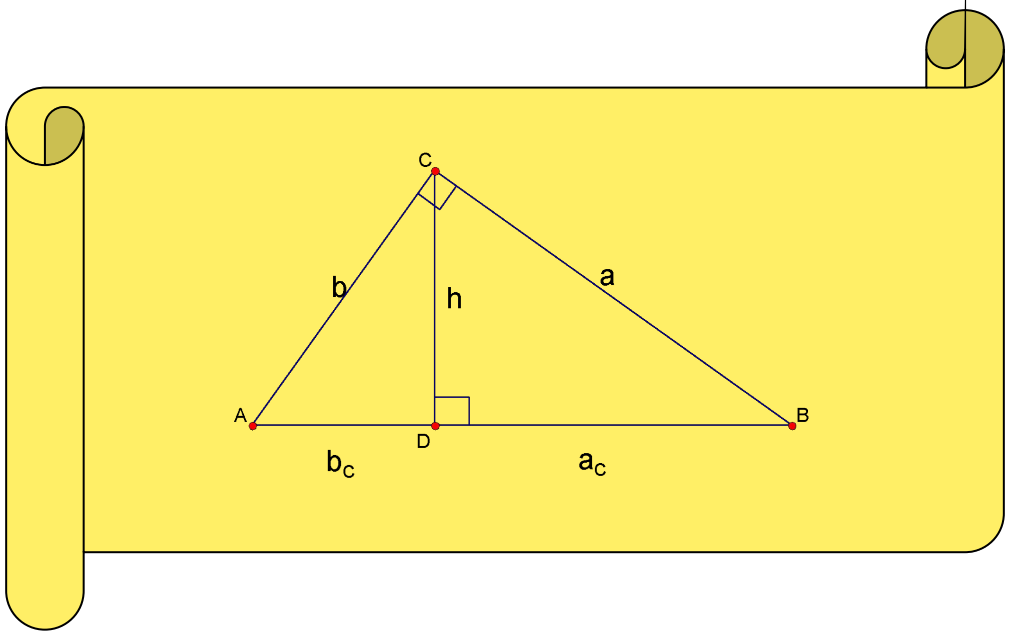
Катет прямоугольного треугольника есть среднее пропорциональное между гипотенузой и отрезком гипотенузы, заключённом между катетом и высотой, проведённой из вершины прямого угла.



$$AC = \sqrt{AB \cdot AD}$$

$$BC = \sqrt{AB \cdot BD}$$

Самостоятельная работа



Вариант **1**

Дано: $b_c=25$;
$a_c=16$.

Найти: h; a; b.

Вариант **2**

Дано: $b_c=36$;
$a_c=64$.

Найти: h; a; b.