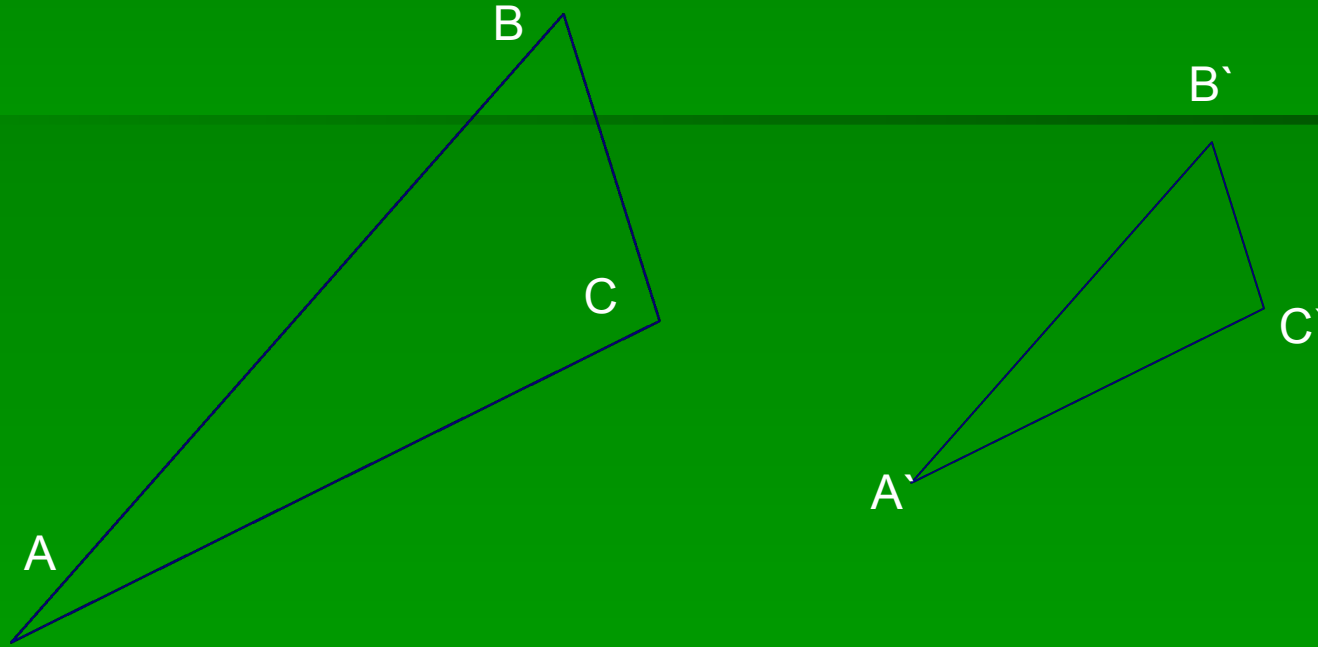


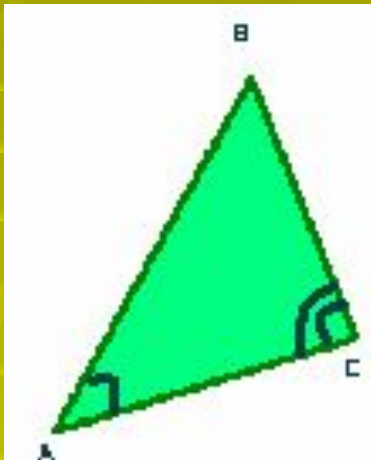
ПРИЗНАКИ ПОДОБИЯ ТРЕУГОЛЬНИКОВ



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.



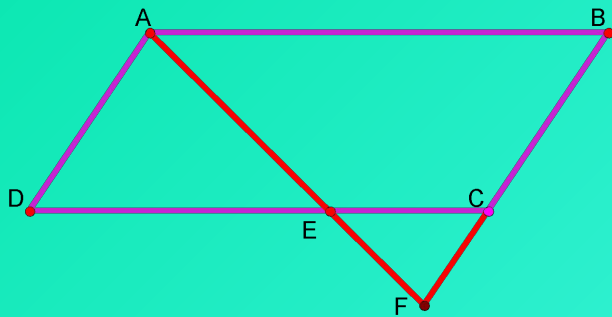
$$\angle A = \angle A'$$

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

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



ЗАДАЧА №551



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

$\angle AED = \angle FEC$
(вертикальные)

$\angle ADE = \angle FCE$ (как углы)

$\triangle AED$ и $\triangle FEC$ –
подобны (по двум
углам)

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

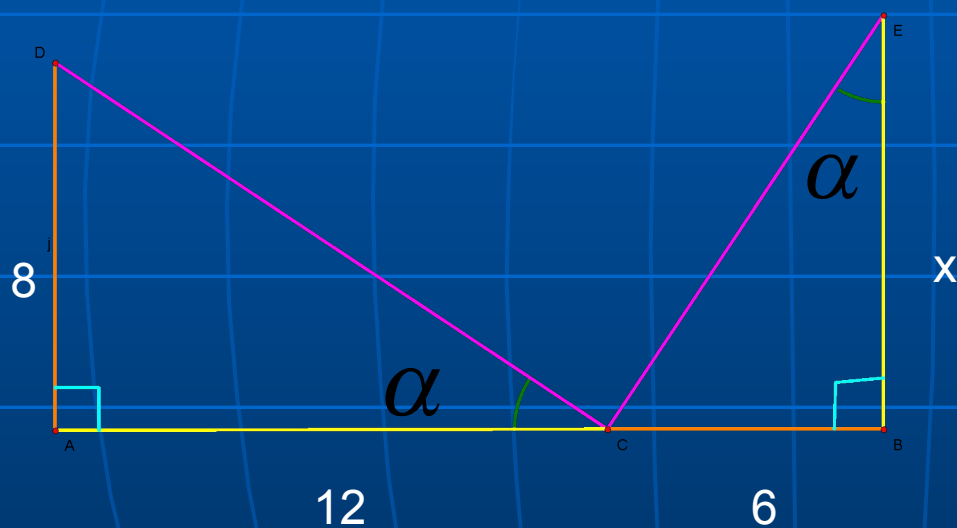
$$AD = BC = 7$$

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

**Ответ: EF=5см;
FC=3,5см.**

Решим задачу:

- По данным рисунка найдите x .



Составим пропорцию:

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

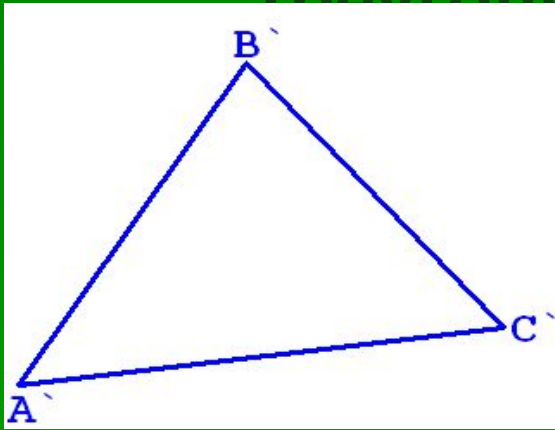
НАЙДЁМ x :

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

$$x = 9$$

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.

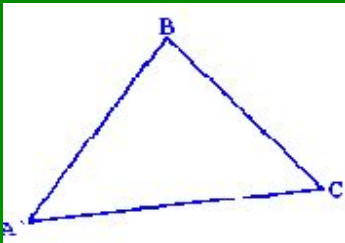


$$AB:A'B' = AC:A'C'; \quad \angle A = \angle A'$$

$\triangle ABC$



$\triangle A'B'C'$



Задача №559

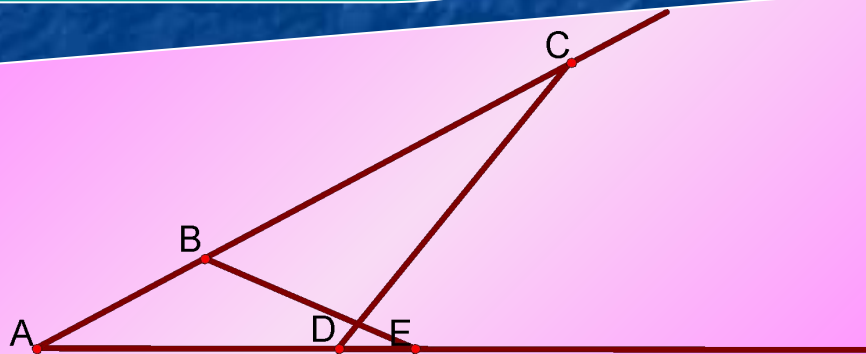
На одной из сторон данного угла A отложены отрезки $AB=5\text{ см}$ и $AC=16\text{ см}$. На другой стороне этого же угла отложены отрезки $AD=8\text{ см}$ и $AE=10\text{ см}$. Подобны ли треугольники ACD и AFB ?

Дано: $AB=5\text{ см}$

$AC=16\text{ см}$, $AD=8\text{ см}$,

$AE=10\text{ см}$.

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



Решение

1) $\sphericalangle A$ - общий

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

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

$\triangle ACD$ и

$\triangle AFB$

подобны по
углу и двум

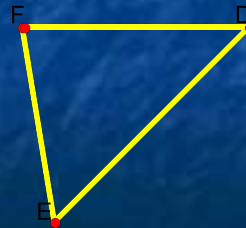
Т
р
е
т
и
й

п
р
и
з
н
а
к

п
о
д
о
б
и
я

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

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



$\triangle ABC$



$\triangle FDE$

Задача №560



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

Решение

Треугольники подобны, если

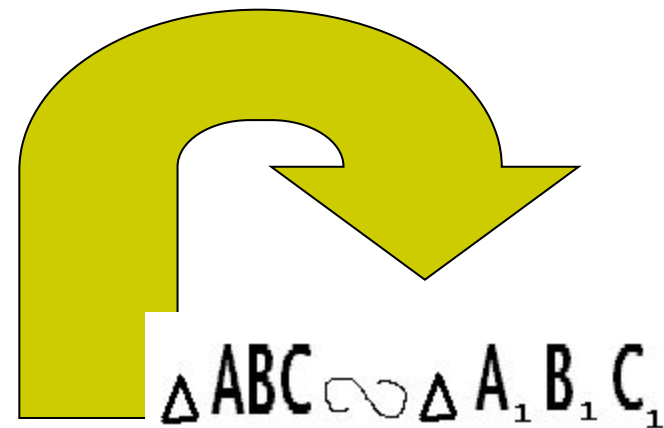
$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$$

Проверим:

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

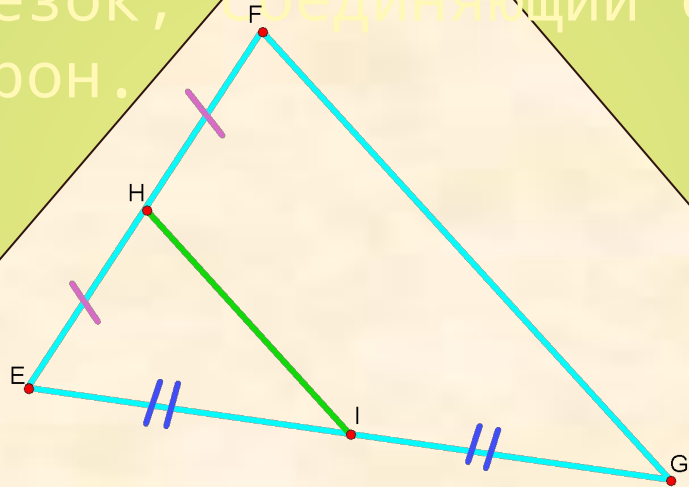
$$\frac{BC}{B_1C_1} = \frac{5}{7,5} = \frac{2}{3};$$

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



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 $\rightarrow AB$ $ED \rightarrow$

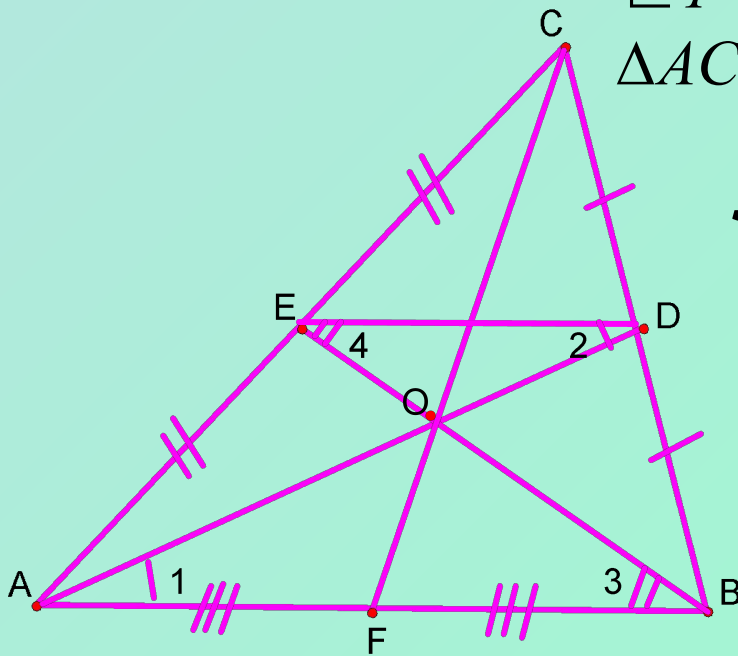
$\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$ (накрест лежащие) \rightarrow
 $\triangle ACB$ подобен $\triangle ECD$ (по двум углам).

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

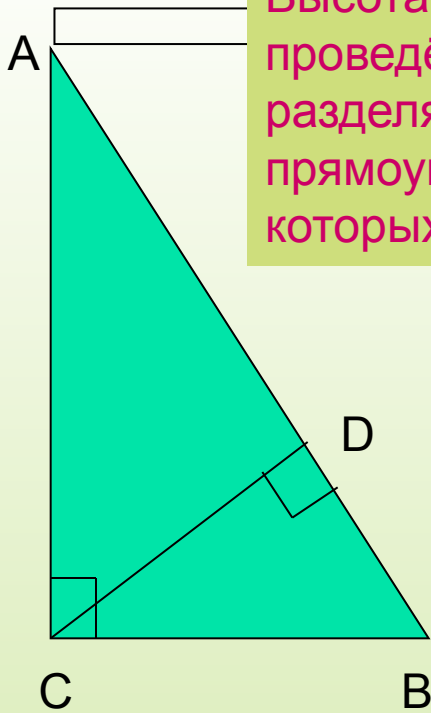
**Но $AB = 2ED$, поэтому $AO = 2OD$,
 $BO = 2OE$.**

Таким образом, точка O
пересечения

медиан AD и BE делит каждую из

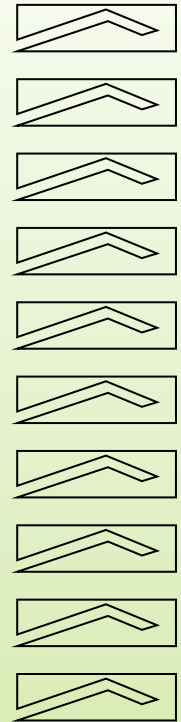
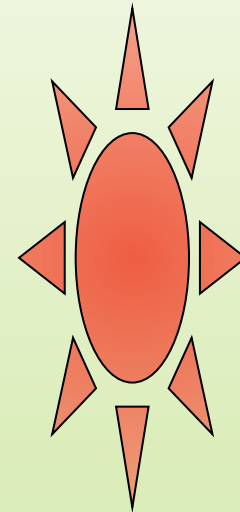


ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ ОТРЕЗКИ В ПРЯМОУГОЛЬНОМ ТРЕУГОЛЬНИКЕ

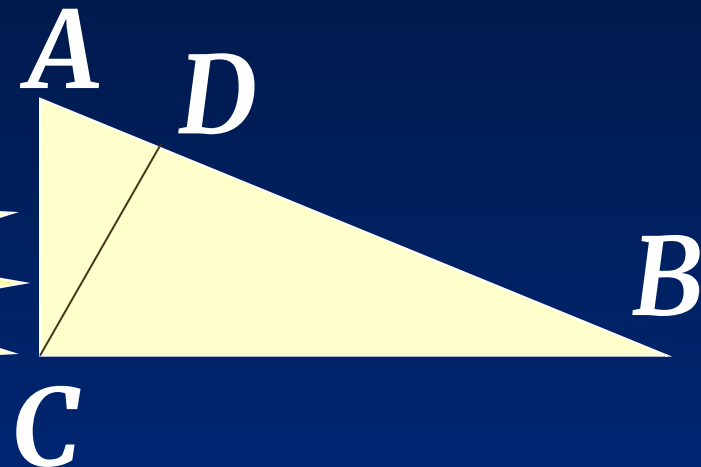


Высота прямоугольного треугольника, проведённая из вершины прямого угла, разделяет треугольник на два подобных прямоугольных треугольника, каждый из которых подобен данному треугольнику.

$$\begin{aligned} \triangle ABC &\sim \triangle ACD \\ \triangle ABC &\sim \triangle CBD \\ \triangle ACD &\sim \triangle CBD \end{aligned}$$

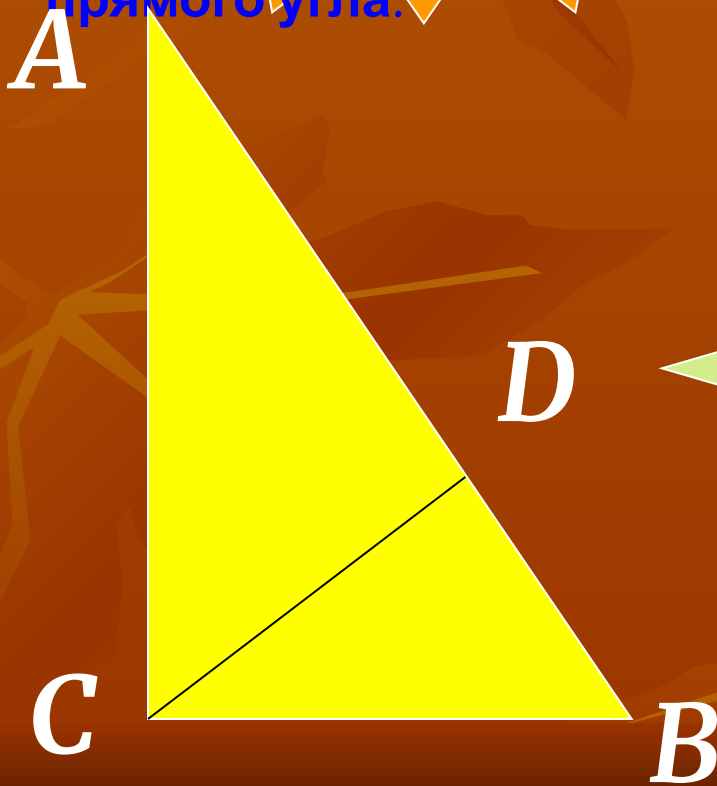


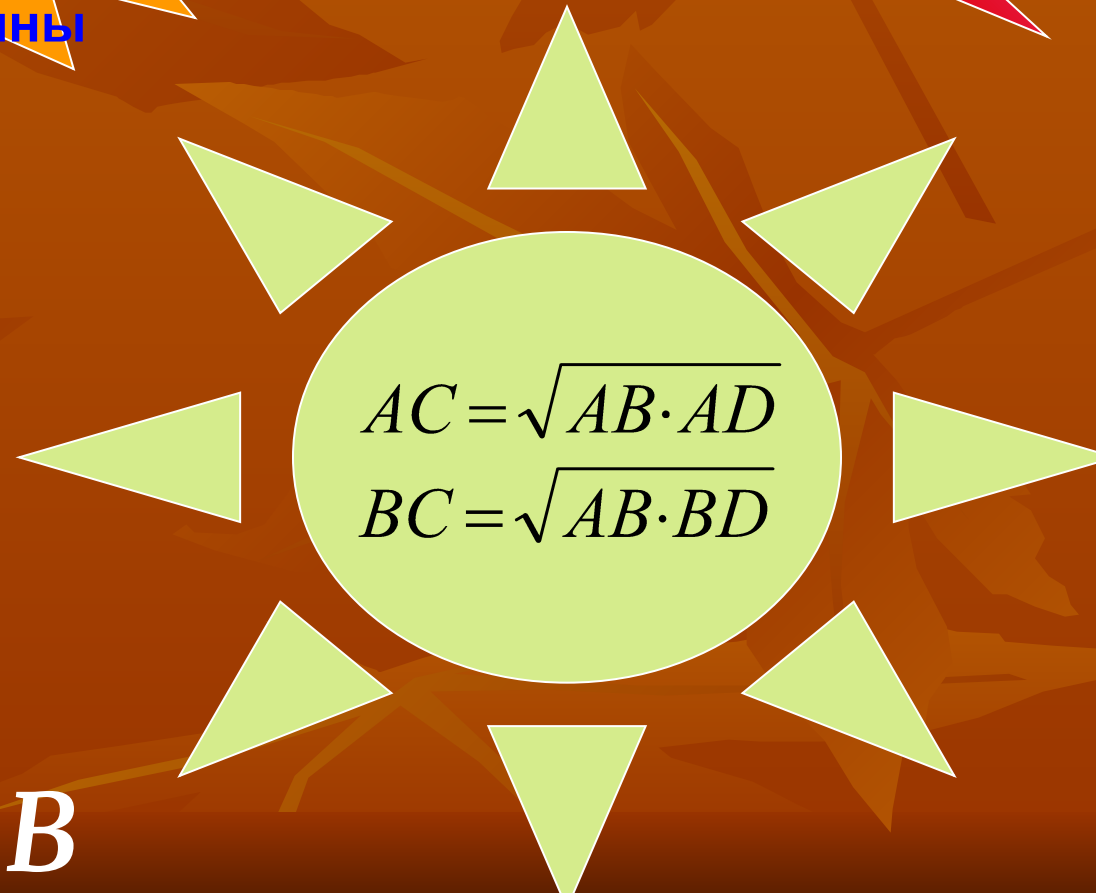

*1. Высота прямоугольного
треугольника, проведённая из
вершины прямого угла, есть
среднее пропорциональное
между отрезками, на
которые делится гипотенуза
этой высотой.*



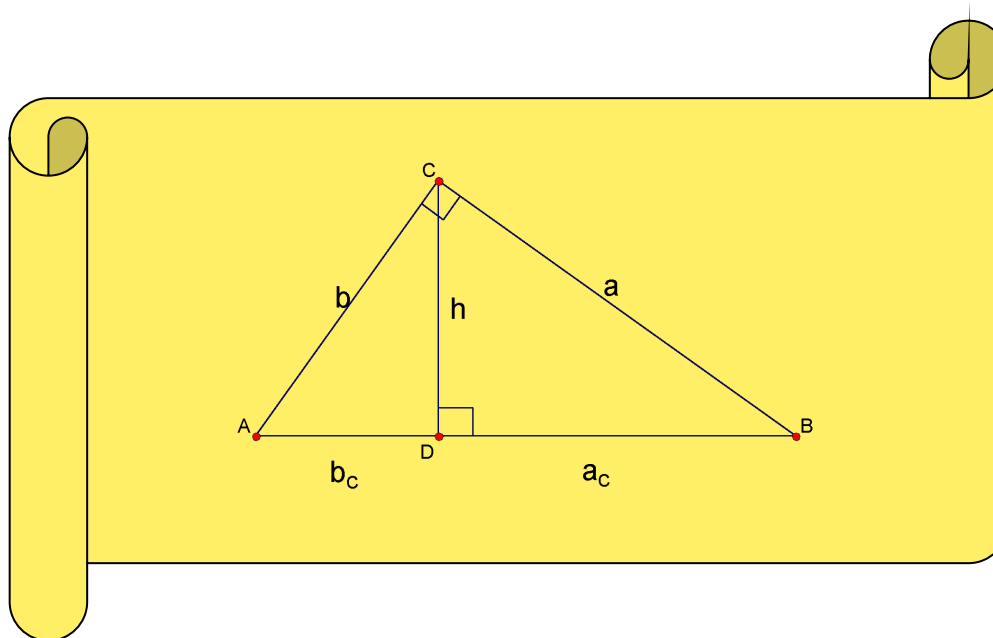
$$CD = \sqrt{AD \cdot DB}$$

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 .



