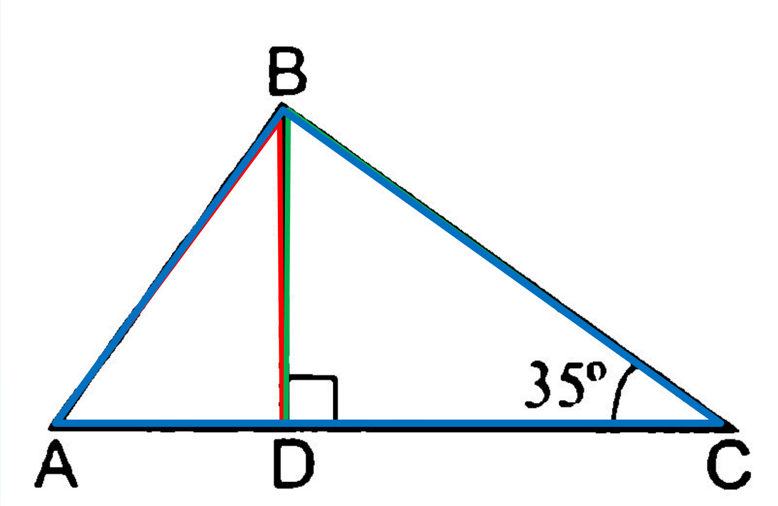
Пропорциональные отрезки
в прямоугольном треугольнике

Признаки подобия треугольников

1. По двум углам
2. По двум пропорциональным сторонам и равному углу между ними
3. По трем пропорциональным сторонам



Дано: $\angle B = 90°$, $\angle C = 35°$.

Доказать:

а) $\Delta ABD \sim \Delta BCD$;

б) $\Delta ABD \sim \Delta ACB$.

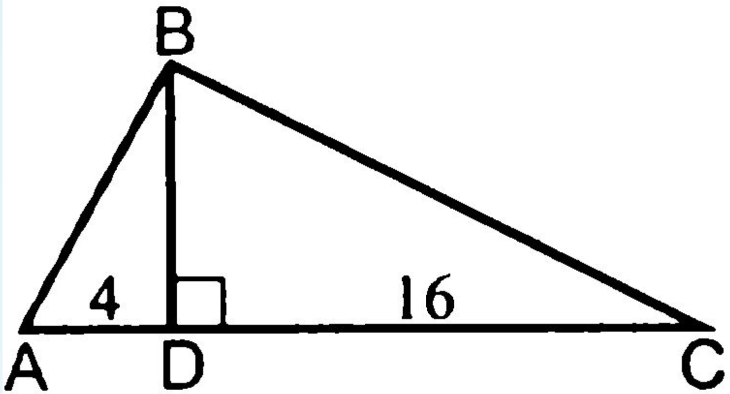


Рис. 529

2. Рис. 529. *Дано*: $\angle B = 90°$.
Найти: BD.

Определение

Отрезок XY называется **средним пропорциональным** (или **средним геометрическим**) для отрезков AB и CD, если

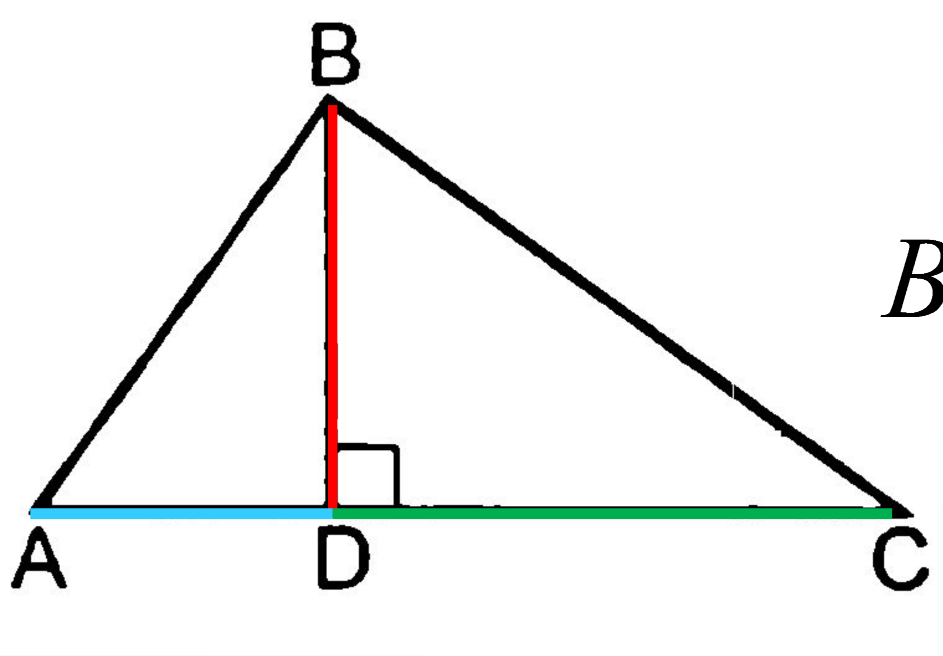
$$XY = \sqrt{AB \cdot CD}$$

Отрезок XY - **среднее пропорциональное** (**среднее геометрическое**) для отрезков AB и CD.

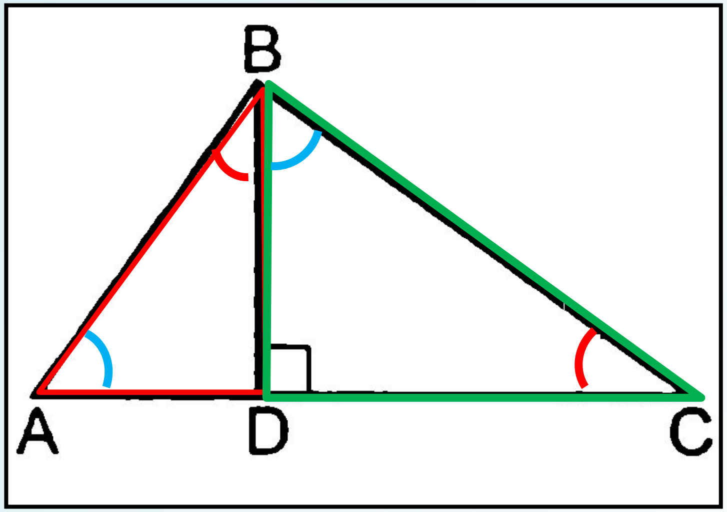
1. Найти длину среднего пропорционального отрезков MN и KP, если $MN = 9$ см, $KP = 16$ см.
2. Среднее пропорциональное отрезков AB и CD равно 10, а разность их длин равна 21. Найти длины отрезков AB и CD.

Теорема 1

Высота прямоугольного треугольника , проведенная из вершины прямого угла, есть среднее пропорциональное для отрезков, на которые делится гипотенуза этой высотой.



$$BD = \sqrt{AD \cdot DC}$$



Дано: Δ ABC, ∠B=90^0, BD ⊥ AC,

Доказать: $BD = \sqrt{AD \cdot DC}$

Доказательство:

Рассмотрим ΔABD и ΔBDC,

ΔABD~ΔBDC: ∠BCD= ∠ABD,

∠BAD= ∠DBC (по двум углам)

Значит $\dfrac{BD}{DC} = \dfrac{AD}{DB}$

$$BD \cdot BD = AD \cdot DC$$

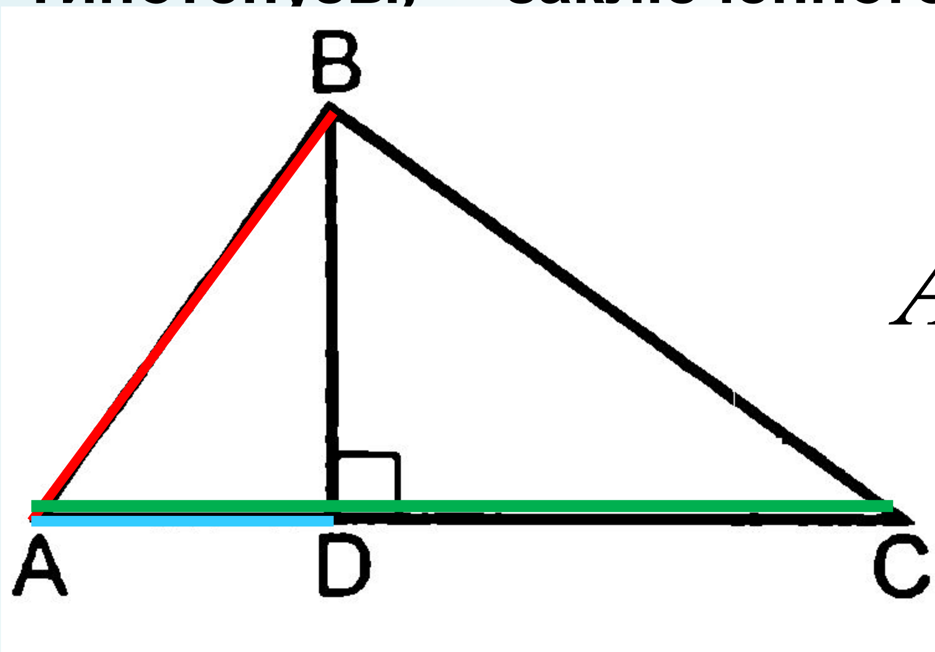
$$BD^2 = AD \cdot DC$$

$$BD = \sqrt{AD \cdot DC}$$

ч. т. д

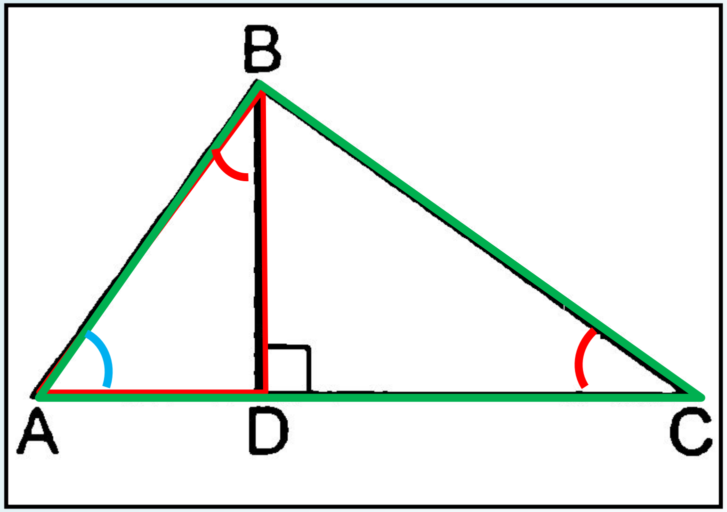
Теорема 2

Катет прямоугольного треугольника есть среднее пропорциональное для гипотенузы и отрезка гипотенузы, заключенного между катетом и



ршины прямого угла

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



<u>Дано:</u> Δ ABC, ∠B=90^0, BD ⊥ AC,

<u>Доказать:</u> $AB = \sqrt{AC \cdot AD}$

<u>Доказательство:</u>

Рассмотрим ΔABD и ΔABC,

ΔABD~ΔABC: ∠A- общий

∠ABD= ∠ACB (по двум углам)

Значит $\dfrac{AB}{AC} = \dfrac{AD}{AB}$

$$AB \cdot AB = AC \cdot AD$$

$$AB^2 = AC \cdot AD$$

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

ч. т. д

В классе

№ 572 (б, г)

№ 573

1. В прямоугольном треугольнике ACB ($\angle C = 90°$) $CD \perp AB$, $\frac{AD}{AC} = \frac{2}{3}$. Найдите отношение площадей треугольников ADC и ACB.
2. $ABCD$ — прямоугольная трапеция ($\angle D = \angle C = 90°$), $BC = 3$, $CD = 6$, $BD \perp AB$. Найдите площадь трапеции.

Домашнее задание

п 63 № 572(а, в, д), 575