



Предмет: геометрия (7 класс)

Тема: Прямоугольные треугольники

ПОДГОТОВИЛА МАТЕРИАЛ: УЧИТЕЛЬ ПО МАТЕМАТИКЕ, МБОУ СШ №
30 ГОРОДА ДЗЕРЖИНСК: КОБЯКОВА АННА ВИКТОРОВНА

Введение: Что такое прямоугольный треугольник?

- ▶ **Прямоугольный треугольник** — это треугольник, в котором один угол прямой (то есть 90 градусов). Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника лежат в основе тригонометрии. Сторона, противоположная прямому углу, называется гипотенузой.
- ▶ В данном случае на рис.1 прямым углом является угол «В», следовательно, гипотенузой является сторона «АС», а катетами стороны «АВ» и «ВС»

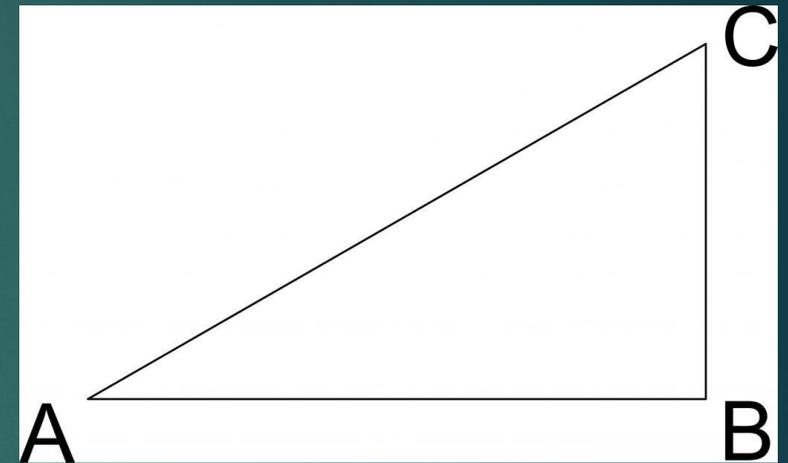


Рис.1

Свойства прямоугольного треугольника

- ▶ Рассмотрим некоторые свойства треугольника которые, устанавливаются в следствии теоремы о сумме углов треугольника:
- ▶ 1) сумма острых углов треугольника равна 90 градусам
- ▶ Так как изначально сумма углов треугольника равна 180 градусам, а прямой угол у треугольника равен 90 градусам, следовательно сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам. (см.рис.2)

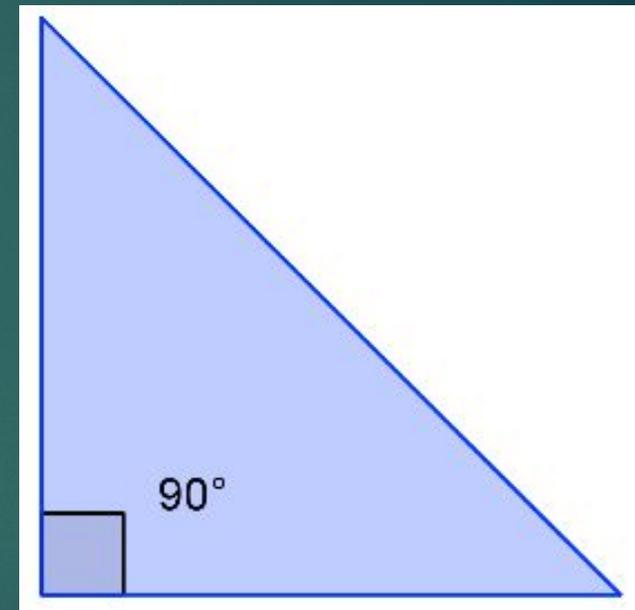


Рис.2

Свойства прямоугольного треугольника

- ▶ 2) Катет прямоугольного треугольника лежащий напротив угла в 30 градусов, равен половине гипотенузы
- ▶ Доказательство:Изобразим $\triangle ACB$ прямоугольный треугольник ACB с углом $B = 30^\circ$. В этом случае второй его острый угол будет 60° . Обоснуем, что катет AC равняется половине гипотенузы AB то есть $AC = 1/2AB$. (Рис.3)

Продлим катет AC за вершину прямого угла C и начертим отрезок CM , причем части равные $CM=AC$. Прочертим BM , соединив таким образом точки B и M . Сформированные прямоугольные треугольники $BСМ$ и ACB эквиваленты (равны по двум катетам). Наглядно видно, что всякий угол треугольника AMB по 60° , значит можно сделать вывод, что образовавшийся треугольник - равносторонний.

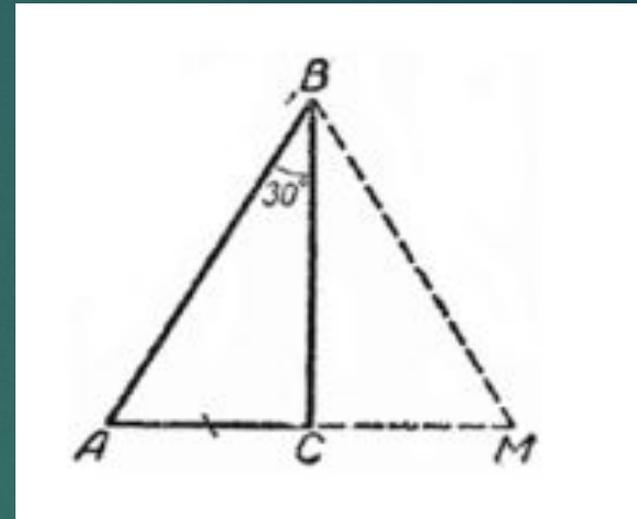


Рис.3

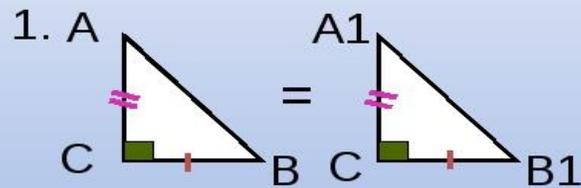
Сторона $AC = 1/2 AM$, а поскольку $AM = AB$, а значит и катет AC будет равен $1/2$ гипотенузы AB .

Свойства прямоугольного треугольника

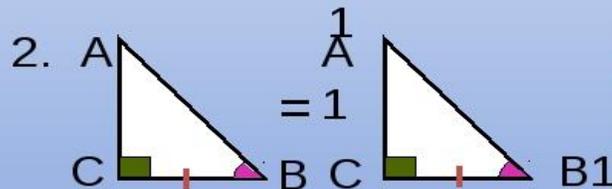
- ▶ Также введем и свойство обратное, 2му свойству прямоугольного треугольника.
- ▶ 3) если катет прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы, то угол лежащий против этого катета равен 30 градусам

Признаки равенства прямоугольных треугольников

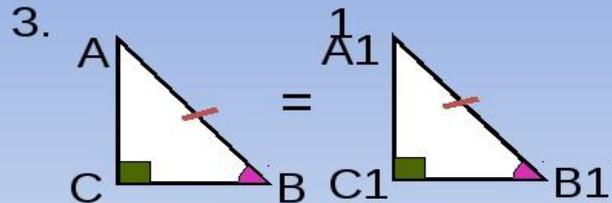
Признаки равенства прямоугольных треугольников.



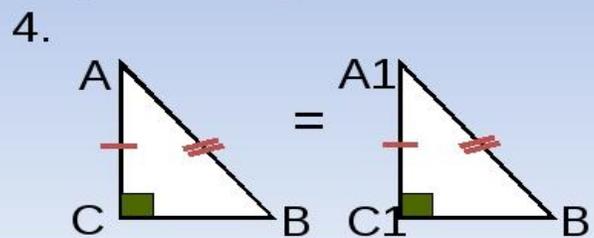
Если **катеты** одного прямоугольного треугольника соответственно равны **катетам** другого, то такие треугольники равны (по первому признаку равенства треугольников).



Если **катет и прилежащий к нему острый угол** одного прямоугольного треугольника соответственно равны **катету и прилежащему к нему острому углу** другого, то такие треугольники равны (по второму признаку равенства треугольников).



Если **гипотенуза и острый угол** одного прямоугольного треугольника соответственно равны **гипотенузе и острому углу** другого, то такие треугольники равны.



Если **гипотенуза и катет** одного прямоугольного треугольника соответственно равны **гипотенузе и катету** другого, то такие треугольники

Свойства прямоугольного треугольника (задачи)

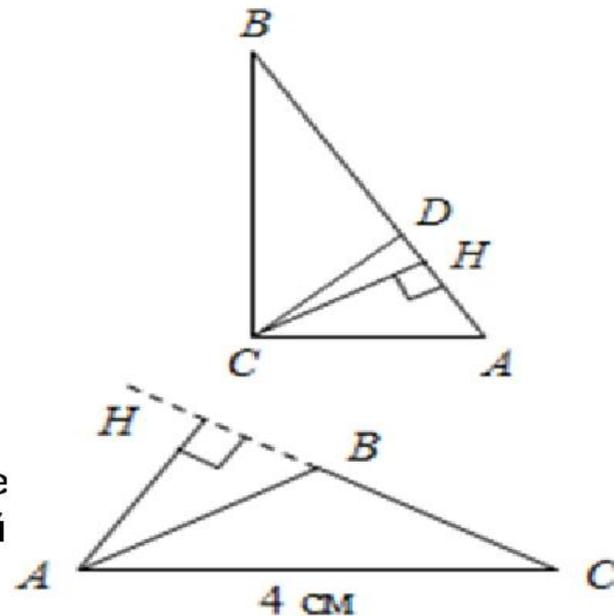
Решить задачи (в парах)

- Задача 1.

Найти углы прямоугольного
треугольника, если угол между
биссектрисой и высотой,
проведенными из вершины
прямого угла, равен 15° .

- Задача 2.

В равнобедренном треугольнике
один из углов равен 120° , а
основание равно 4 см. Найдите
высоту, проведенную к боковой
стороне.



Свойства прямоугольного треугольника (задачи)

- 256 Один из углов прямоугольного треугольника равен 60° , а сумма гипотенузы и меньшего из катетов равна 26,4 см. Найдите гипотенузу треугольника.
- 257 В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C внешний угол при вершине A равен 120° , $AC + AB = 18$ см. Найдите AC и AB .
- 258 Из середины D стороны BC равностороннего треугольника ABC проведён перпендикуляр DM к прямой AC . Найдите AM , если $AB = 12$ см.
- 259 Угол, противолежащий основанию равнобедренного треугольника, равен 120° . Высота, проведённая к боковой стороне, равна 9 см. Найдите основание треугольника.
- 260 Высота, проведённая к основанию равнобедренного треугольника, равна 7,6 см, а боковая сторона треугольника равна 15,2 см. Найдите углы этого треугольника.
- 261 Докажите, что в равнобедренном треугольнике высоты, проведённые из вершин основания, равны.
- 262 В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ углы A и A_1 — прямые, BD и B_1D_1 — биссектрисы. Докажите, что $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$, если $\angle B = \angle B_1$ и $BD = B_1D_1$.
- 263 Высоты, проведённые к боковым сторонам AB и AC остроугольного равнобедренного треугольника ABC , пересекаются в точке M . Найдите углы треугольника, если $\angle BMC = 140^\circ$.
- 264 Высоты AA_1 и BB_1 треугольника ABC пересекаются в точке M . Найдите $\angle AMB$, если $\angle A = 55^\circ$, $\angle B = 67^\circ$.
- 265 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведены биссектриса AF и высота AH . Найдите углы треугольника AHF , если $\angle B = 112^\circ$.
- 266 На сторонах угла O отмечены точки A и B так, что $OA = OB$. Через эти точки проведены прямые, перпендикулярные к сторонам угла и пересекающиеся в точке C . Докажите, что луч OC — биссектриса угла O .
- 267 Докажите, что два остроугольных треугольника равны, если сторона и высоты, проведённые из концов этой стороны, одного треугольника соответственно равны стороне и высотам, проведённым из концов этой стороны, другого треугольника.

ССЫЛКИ:

- ▶ Учебник А.Атанасян «Геометрия 7-8-9 класс» стр. 75-77
- ▶ https://ru.wikipedia.org/wiki/Прямоугольный_треугольник
- ▶ <https://www.calc.ru/Treugolnik-Svoystvo-Pryamougolnogo-Treugolnika-S-Uglom-V-30.html>