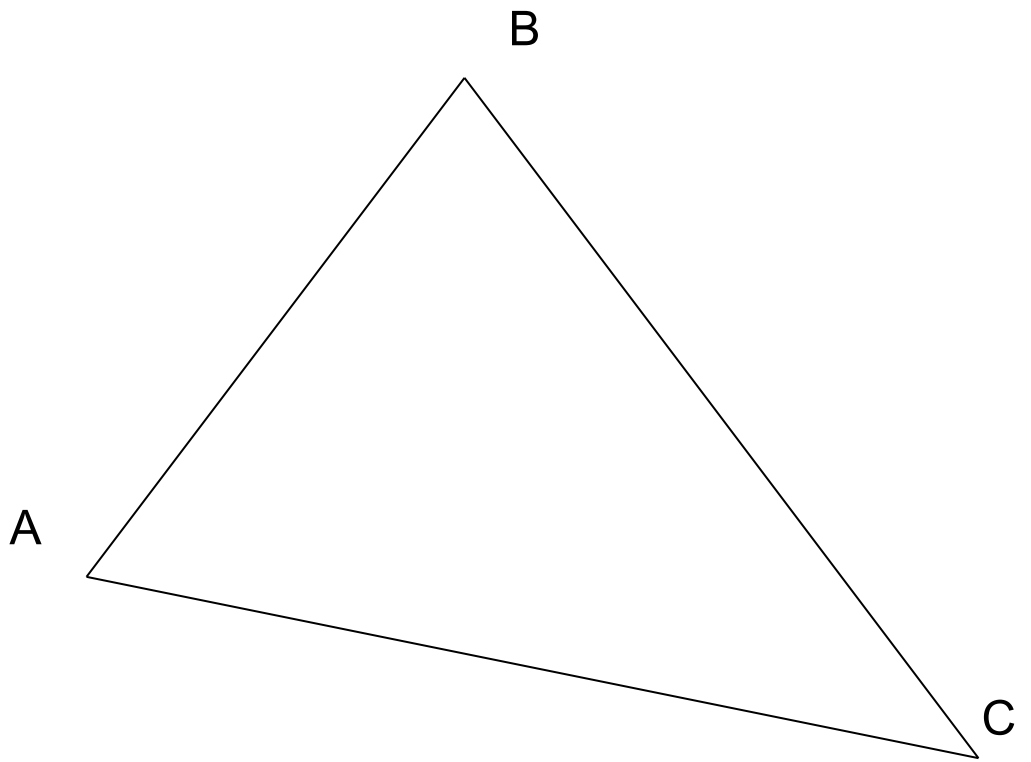
Соотношения между сторонами и углами треугольника

- Данные слайды используются при рассмотрении теоретического материала по теме: соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника

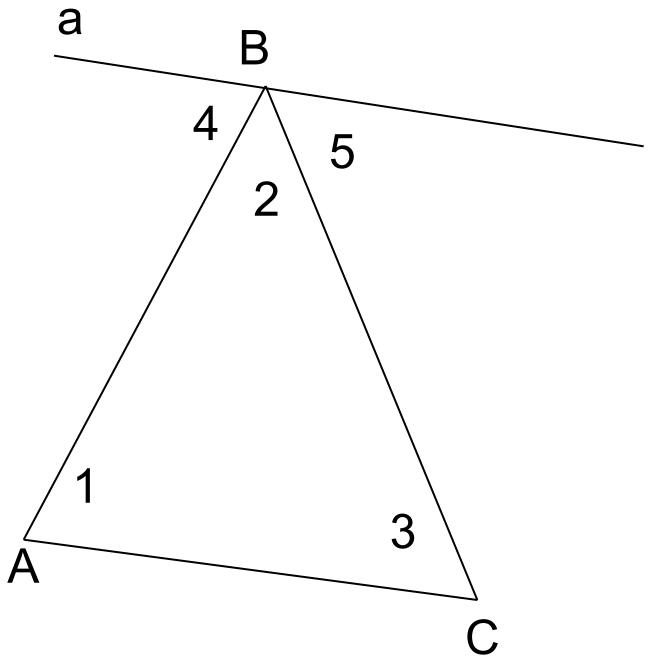
Сумма углов треугольника равна 180°

$\angle A + \angle B + \angle C = 180°$



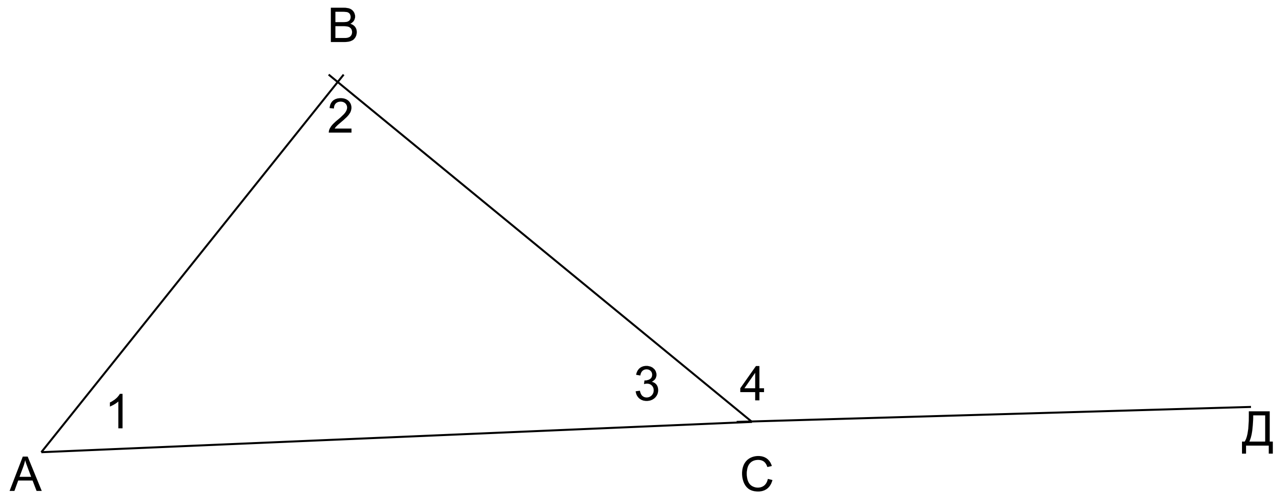
- Дано: треугольник ABC
- Доказать: $\angle A+\angle B+\angle C=180°$
- Доказательство: а II AC, $\angle 1$ и $\angle 4$; $\angle 3$ и $\angle 5$-накрест лежащие.Поэтому $\angle 1=\angle 4$; $\angle 3=\angle 5$. $\angle 4+\angle 2+\angle 5=180°$,

а значит $\angle 1+\angle 2+\angle 3=180°$



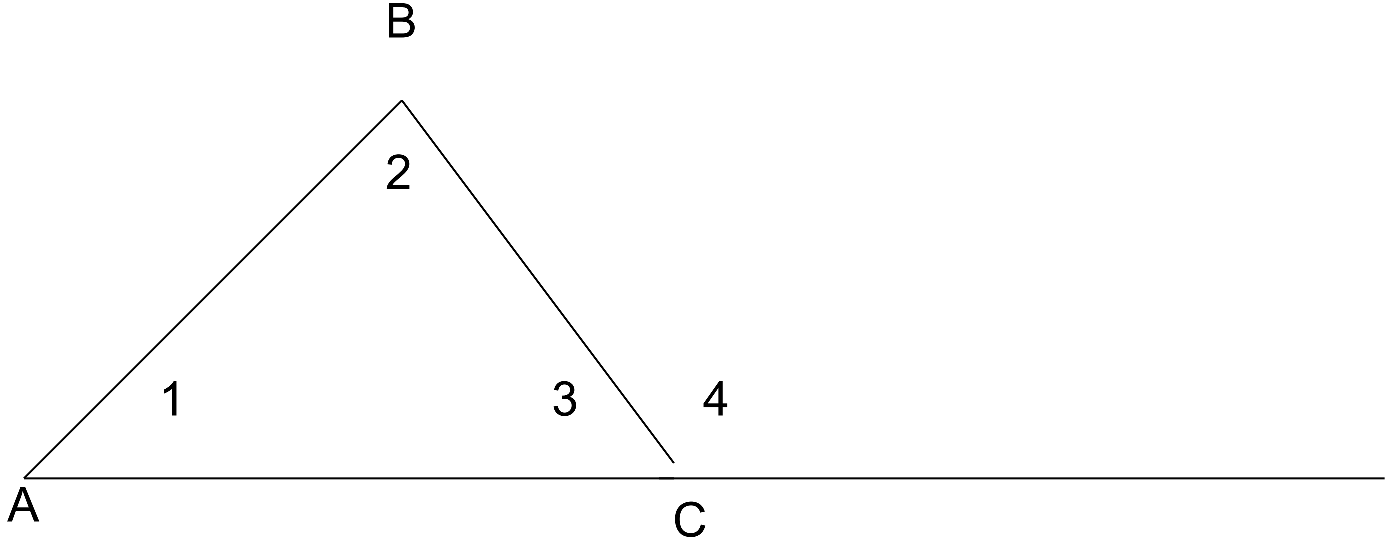
ВНЕШНИЙ УГОЛ

- Угол смежный с каким-нибудь углом треугольника называется внешним углом треугольника $\_\_\ \angle 4$



Свойство внешнего угла

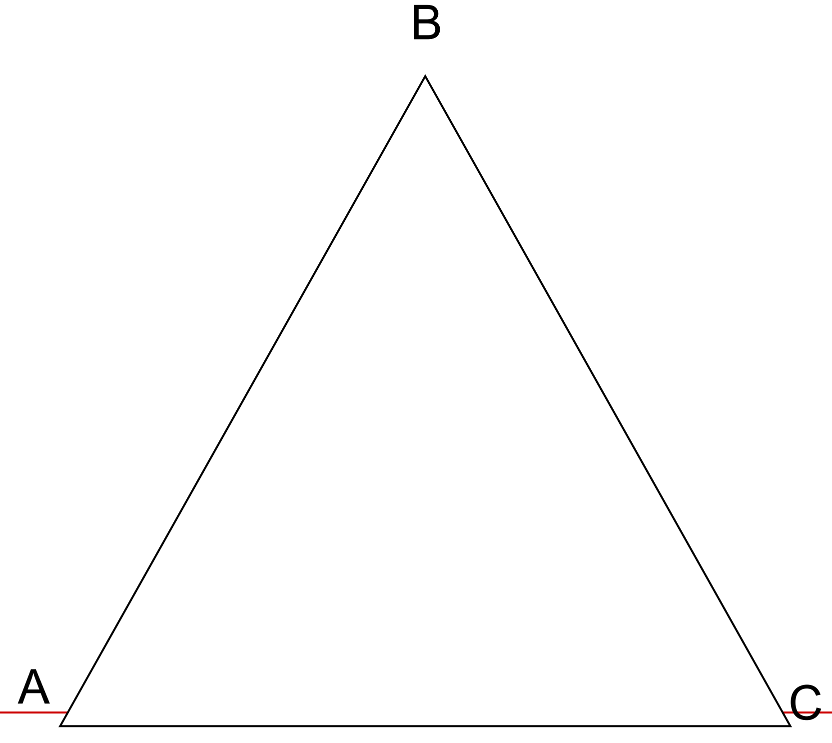
- Внешний угол треугольника равен сумме двух углов треугольника, не смежных с ним: $\angle 4 = \angle 1 + \angle 2$



ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

- ОСТРОУГОЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК

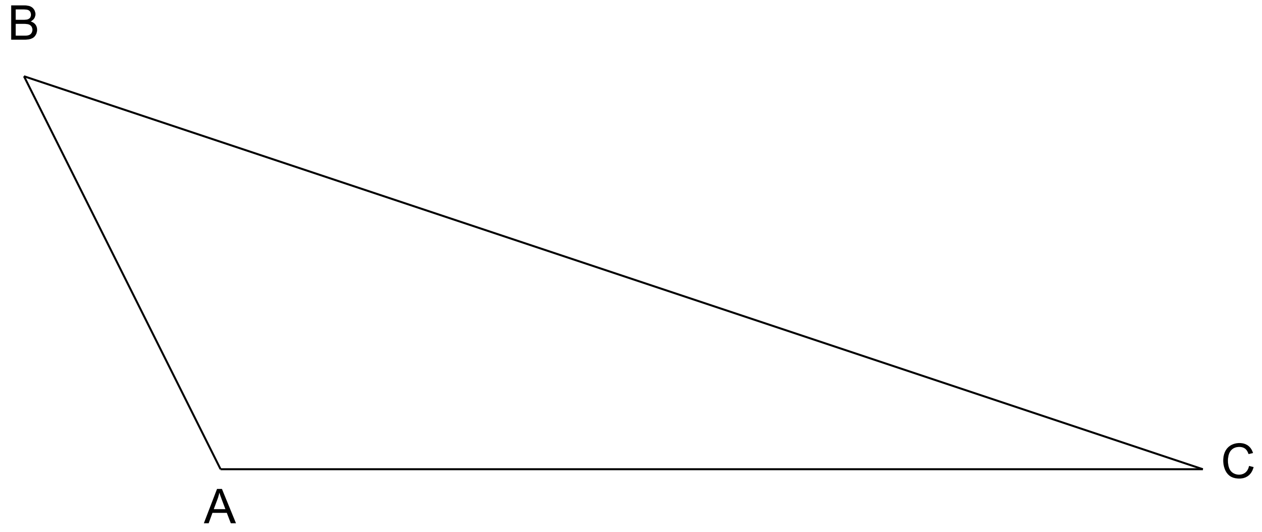
  (все углы острые)



ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКА

- Тупоугольный треугольник

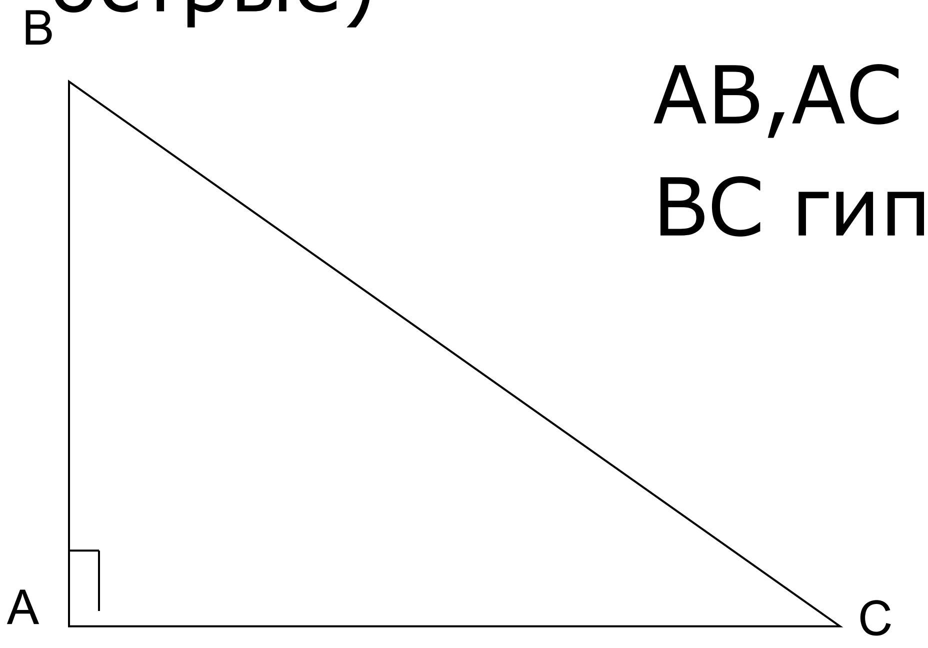
(один из углов тупой, два других острые)



ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКА

- Прямоугольный треугольник

(один из углов прямой, а два других острые)



AB,AC катеты

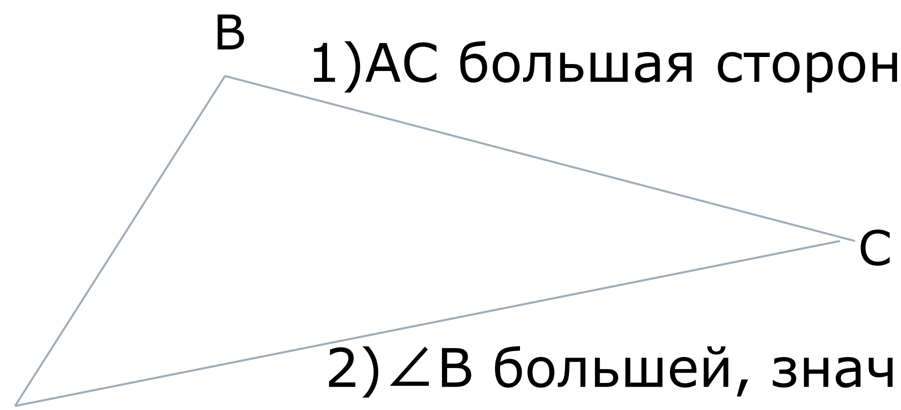
BC гипотенуза

Соотношения между сторонами и углами треугольника

- В треугольнике: 1) против большей стороны лежит больший угол;

  2) обратно, против большего угла лежит большая сторона.

1)AC большая сторона, значит ∠B больший.



2)∠B большей, значит AC большая сторона.

СЛЕДСТВИЯ

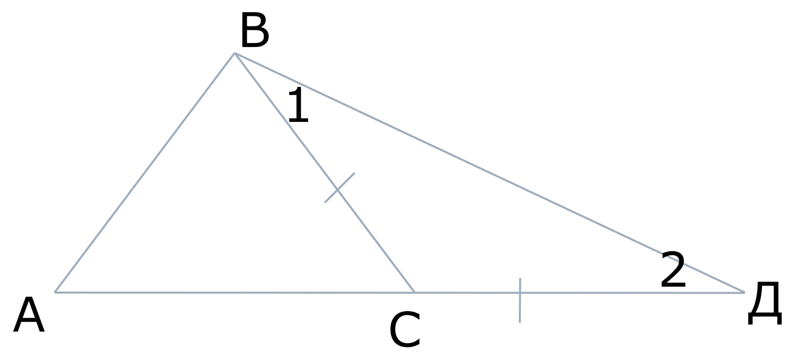
- 1. В прямоугольном треугольнике гипотенуза больше катета.
- Если в треугольнике два угла равны, то треугольник равнобедренный(признак равнобедренного треугольника).

НЕРАВЕНСТВО ТРЕУГОЛЬНИКА

- Теорема: Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон.

Дано: треугольник АВС.

Доказать: АВ<АС+ВС.



Доказательство: Отложим на продолжении стороны АС СД=ВС. Треугольник ВСД равнобедренный ∠1=∠2, а в треугольнике АВД ∠АВД>∠1, значит ∠АВД>∠2, то АВ<АД.

Но АД=АС+СД=АС+СВ, поэтому АВ<АС+ВС

СЛЕДСТВИЕ

- ***Для любых трёх точек А,В и С, не лежащих на одной прямой, справедливы неравенства:***

  AB< AC+BC;

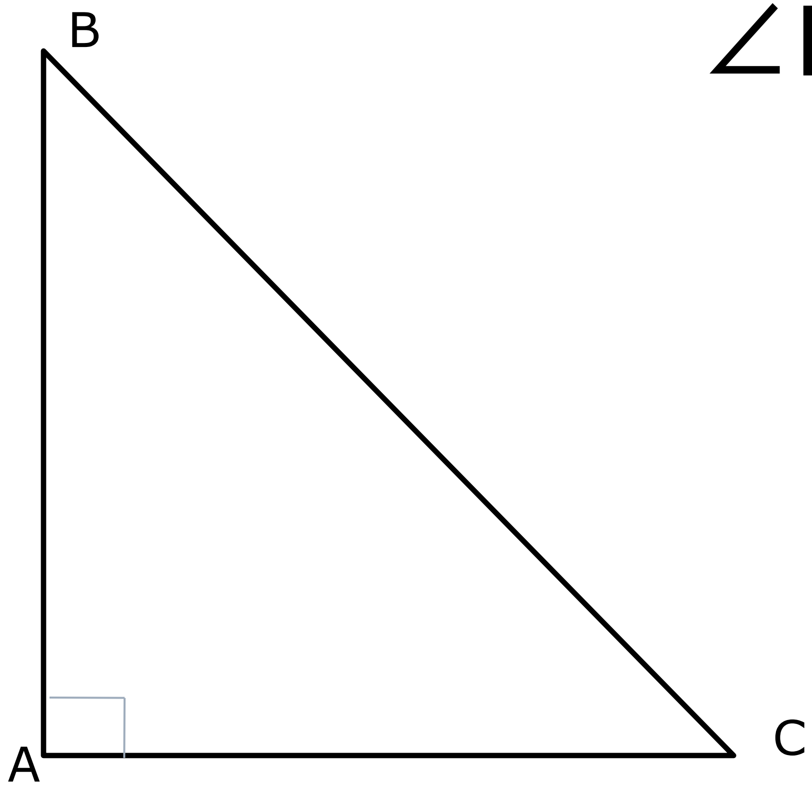
  AC< AB+BC;

  BC< BA+AC.

ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ(свойства)

- 1. Сумма двух острых углов прямоугольного треугольника равна 90°.
- 2. Катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла в 30°, равен половине гипотенузы.
- 3. Если катет прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы, то угол, лежащий против этого катета, равен 30°.

Сумма двух острых углов прямоугольного треугольника равна 90°.

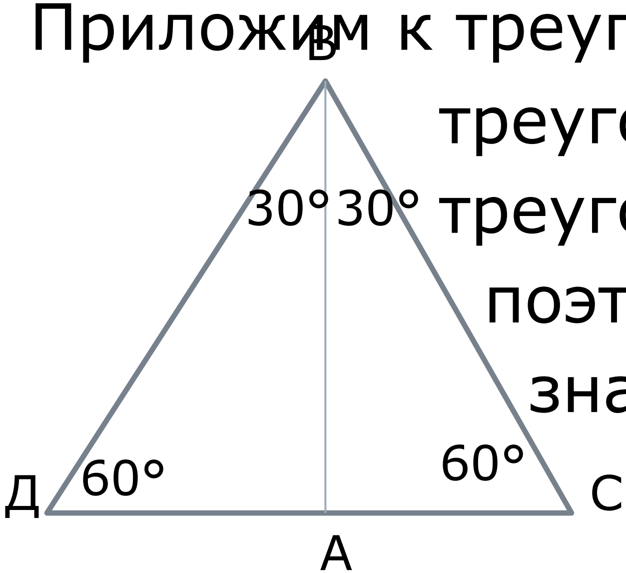


$$\angle B + \angle C = 90°.$$

Катет прямоугольного треугольника, лежащего против угла в 30°, равен половине гипотенузы.

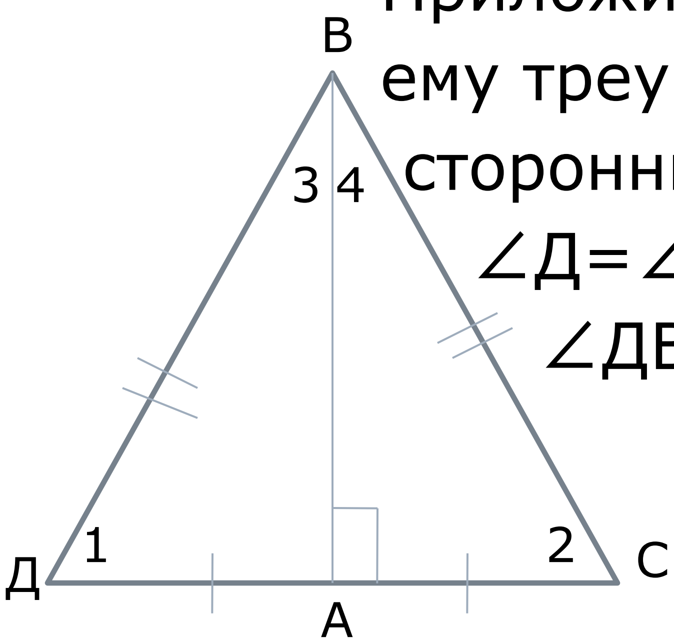
- Рассмотрим треугольник АВС, где ∠А=90°, ∠В=30° и ∠С=60°. Докажем, что АС=½ВС.

Приложим к треугольнику АВС равный ему треугольник АВД. Получим треугольник ВСД, ∠В=∠Д=60°, поэтому ДС = ВС, но АС= ½ ДС, значит АС = ½ ВС.



Если катет прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы, то угол, лежащий против этого катета, равен 30°.

- Рассмотрим прямоугольный треугольник АВС, у которого катет АС равен половине гипотенузы ВС. Докажем, что $\angle$АВС=30°



Приложим к треугольнику АВС равный ему треугольник АВД, получим равносторонний треугольник ВСД, где $\angle$Д=$\angle$С=$\angle$ДВС=60°.

$\angle$ДВС=2$\angle$АВС, следовательно,

$\angle$АВС=30°.

Признаки равенства прямоугольных треугольников.

- Если катеты одного прямоугольного треугольника соответственно равны катетам другого, то такие треугольники равны.

Признаки равенства прямоугольных 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.

Признаки равенства прямоугольных треугольников.

- Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольника соответственно равны гипотенузе и острому углу другого, то такие треугольники равны.

Признаки равенства прямоугольных треугольников

- Если гипотенуза и катет одного прямоугольника соответственно равны гипотенузе и катету другого, то такие треугольники равны.