

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников

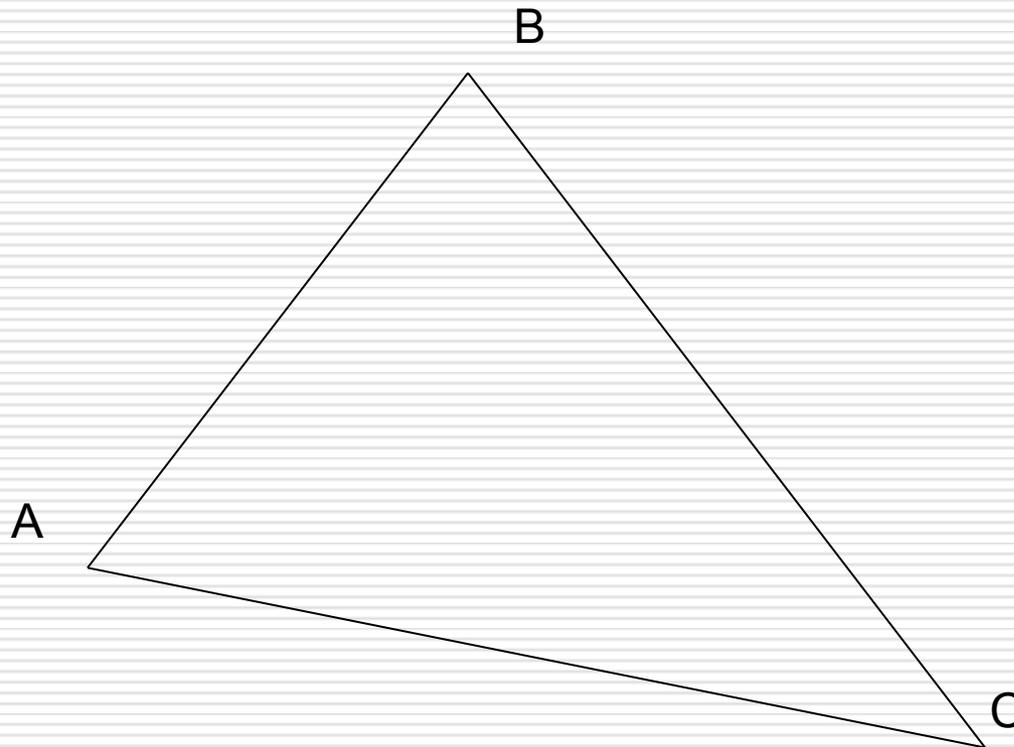
Презентация для учащихся 7 класса

Автор презентации - учитель математики
МАОУ «Гимназия № 1 Октябрьского района г.
Саратова» Распарин В.Н.

Сумма углов треугольника

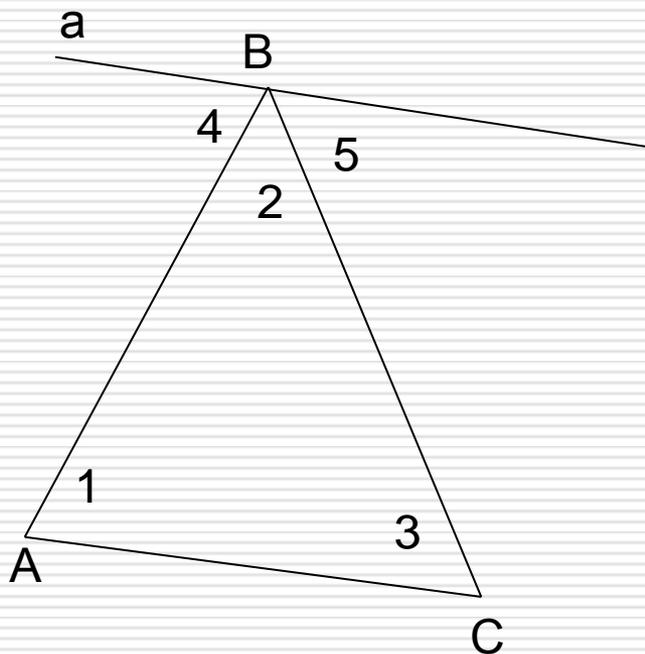
Сумма углов треугольника равна
 180°

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$



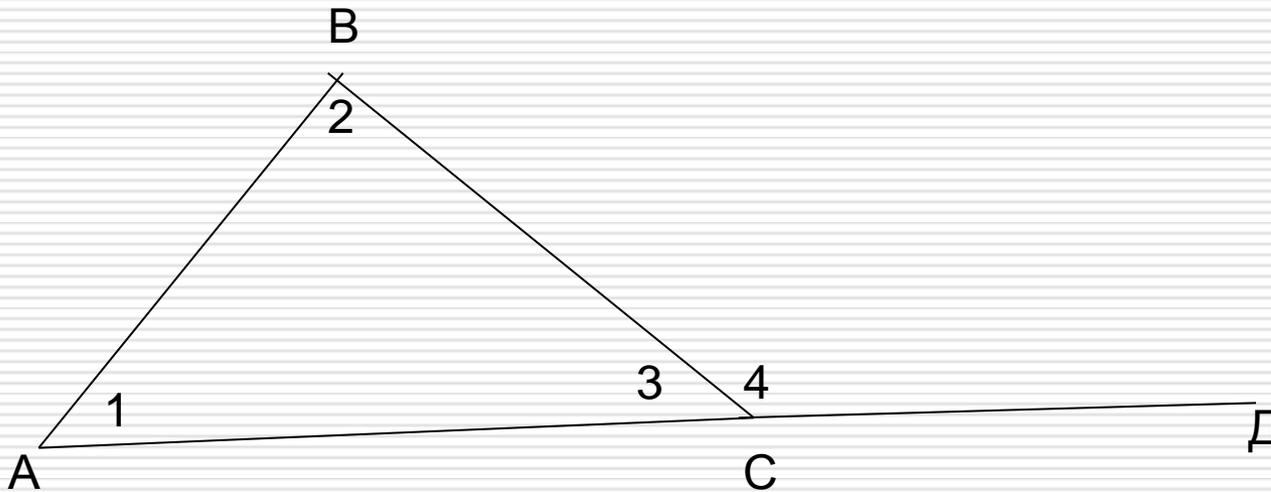
- Дано: треугольник ABC
- Доказать: $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
- Доказательство: а \parallel AC, $\angle 1$ и $\angle 4$; $\angle 3$ и $\angle 5$ - накрест лежащие. Поэтому $\angle 1 = \angle 4$; $\angle 3 = \angle 5$. $\angle 4 + \angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$,

а значит $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$



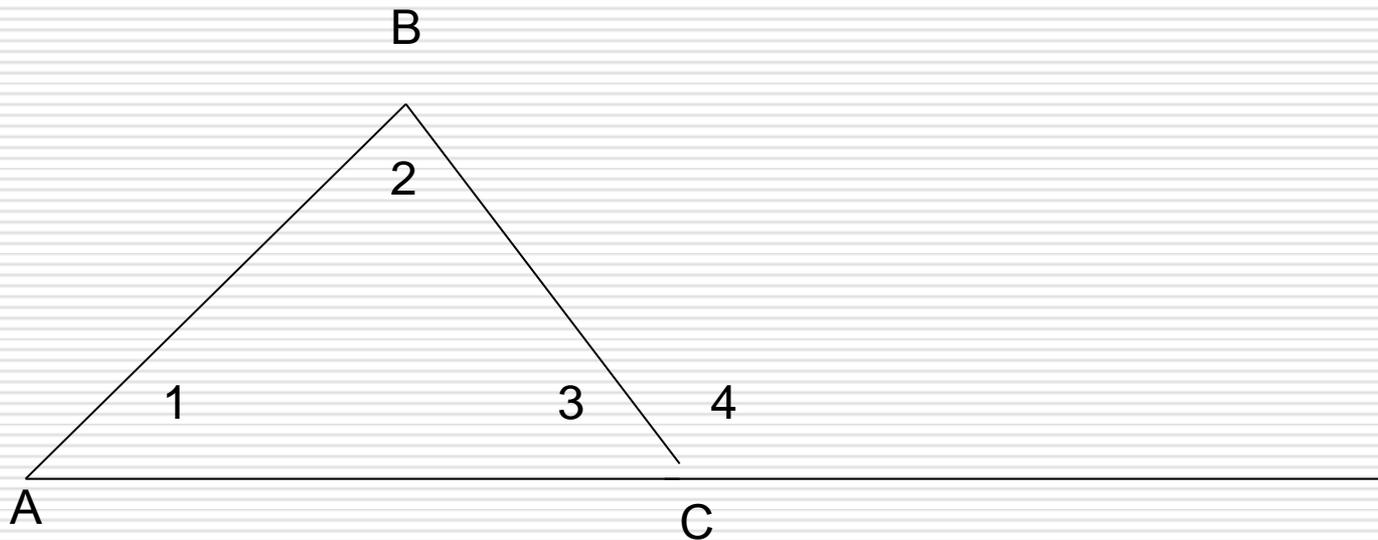
ВНЕШНИЙ УГОЛ

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



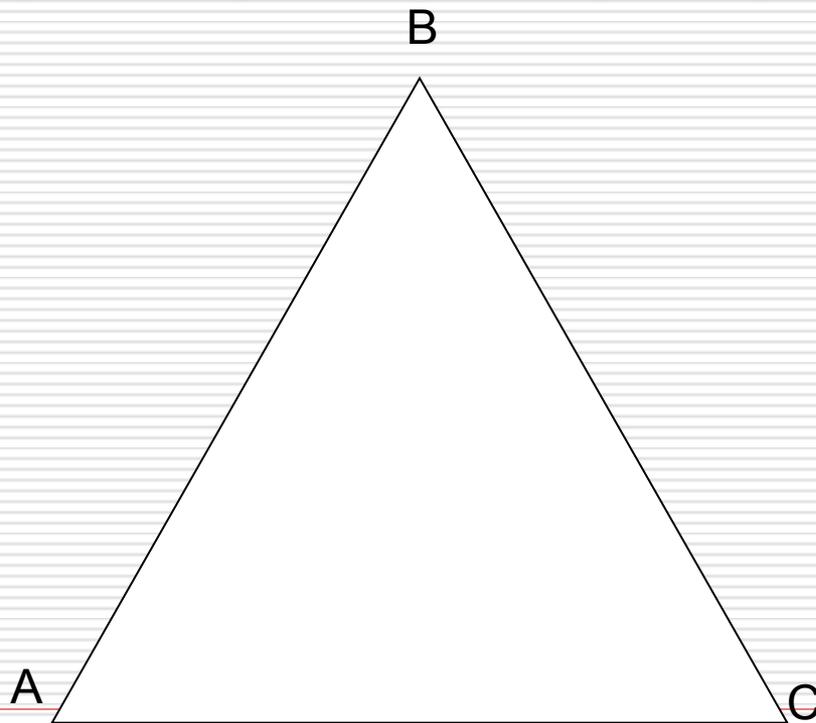
Свойство внешнего угла

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



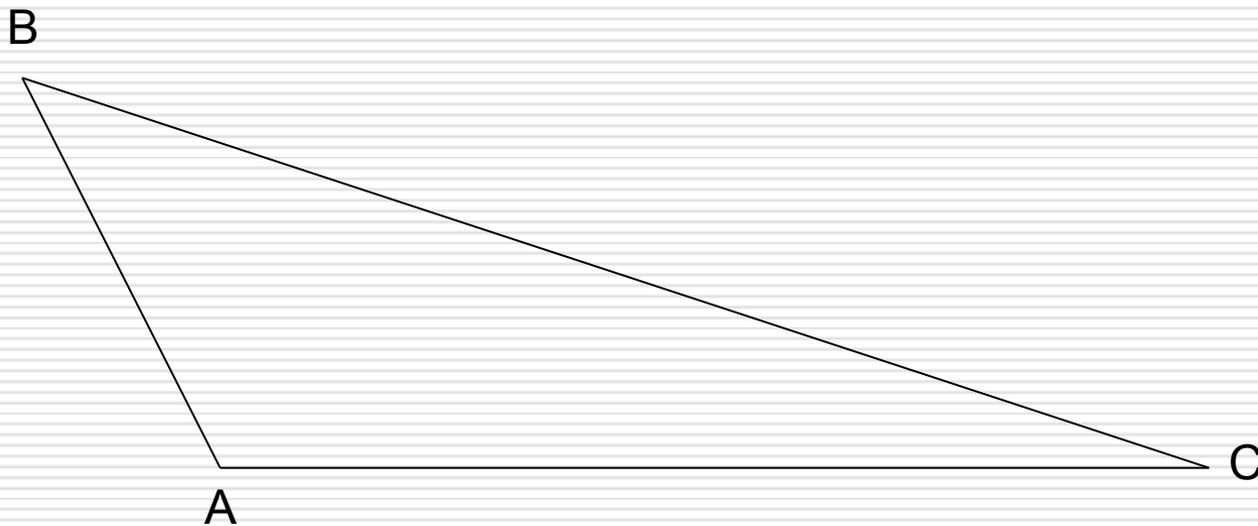
ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

-
- ОСТРОУГОЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК
(все углы острые)



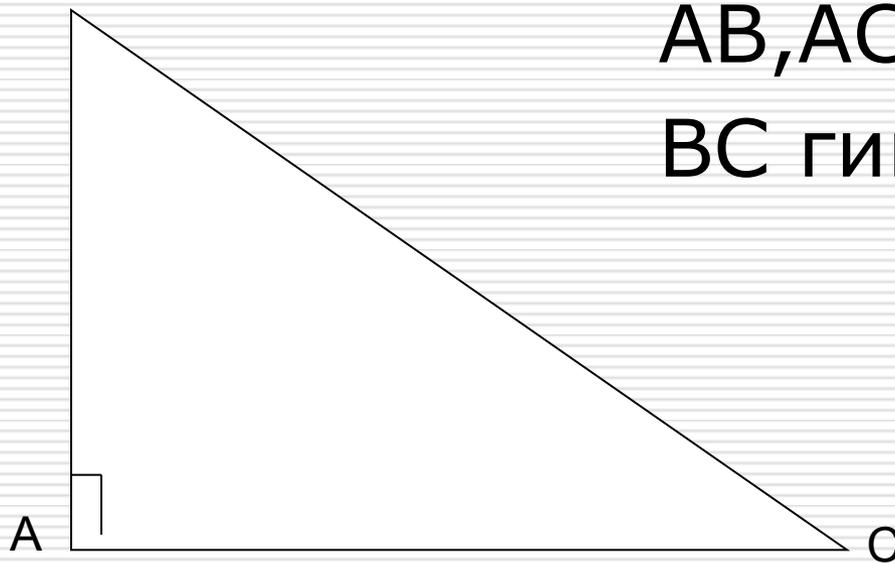
ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКА

- Тупоугольный треугольник
(один из углов тупой, два других острые)



ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКА

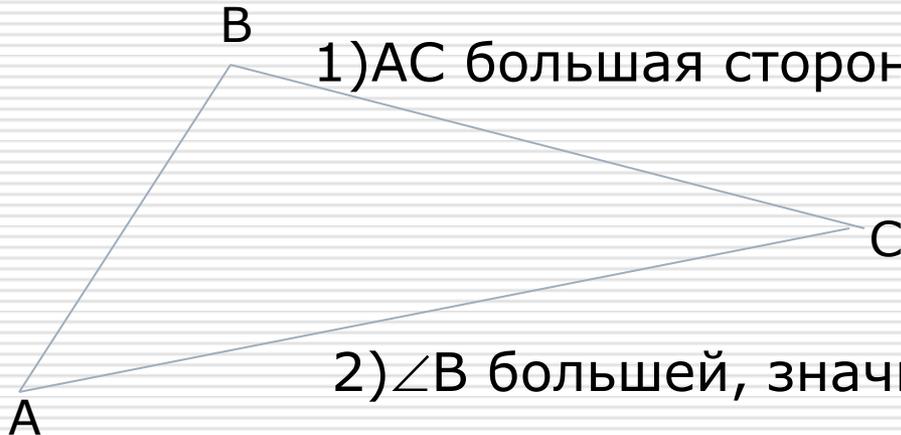
- Прямоугольный треугольник
(один из углов прямой, а два других
острые)



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 $\angle B$ больший.

2) $\angle B$ большей, значит AC большая сторона.

СЛЕДСТВИЯ

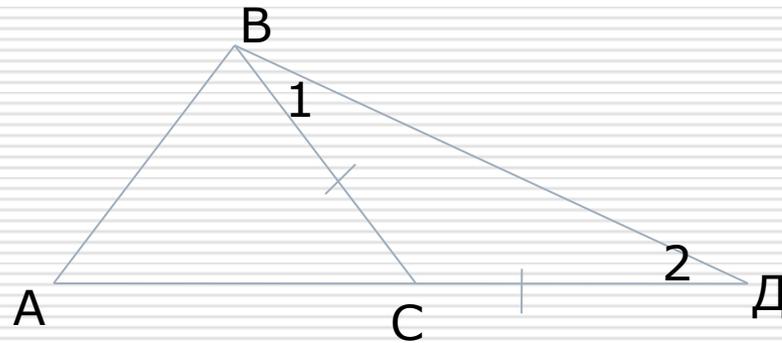
- 1. В прямоугольном треугольнике гипотенуза больше катета.
 - Если в треугольнике два угла равны, то треугольник равнобедренный(признак равнобедренного треугольника).
-

НЕРАВЕНСТВО ТРЕУГОЛЬНИКА

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

Дано: треугольник ABC.

Доказать: $AB < AC + BC$.



Доказательство: Отложим на продолжении стороны AC $CD = BC$. Треугольник BCD равнобедренный $\angle 1 = \angle 2$, а в треугольнике ABD $\angle ABD > \angle 1$, значит $\angle ABD > \angle 2$, то $AB < AD$. Но $AD = AC + CD = AC + CB$, поэтому $AB < AC + BC$

СЛЕДСТВИЕ

□ Для любых трёх точек A, B и C , не лежащих на одной прямой, справедливы неравенства:

$$AB < AC + BC;$$

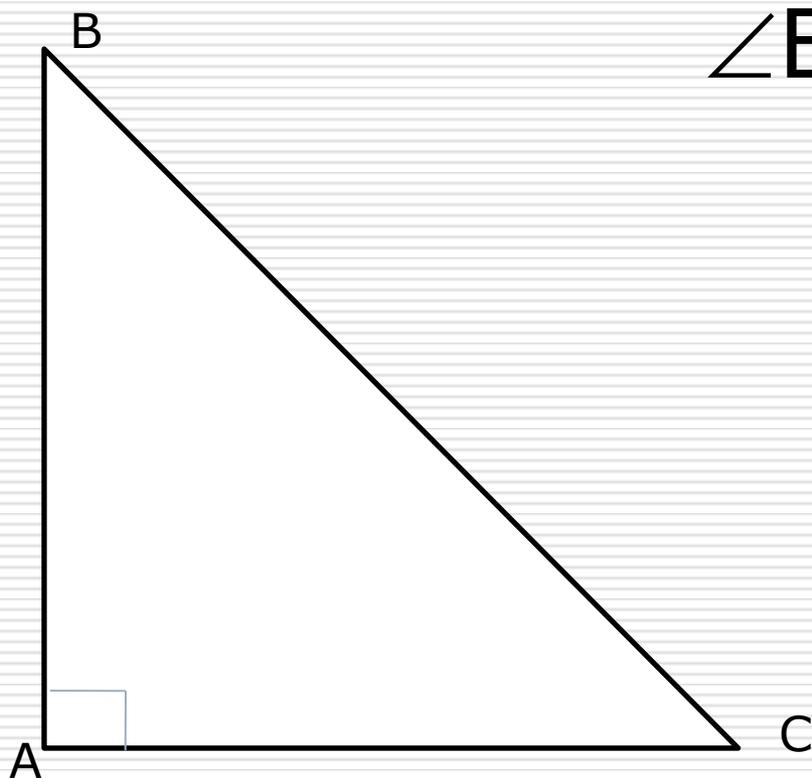
$$AC < AB + BC;$$

$$BC < BA + AC.$$

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° .*

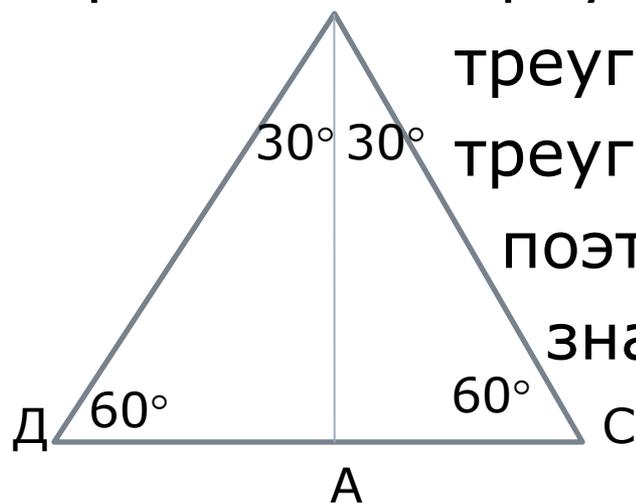


$$\angle B + \angle C = 90^\circ.$$

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

- Рассмотрим треугольник ABC , где $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$ и $\angle C = 60^\circ$.
Докажем, что $AC = \frac{1}{2}BC$.

Приложим к треугольнику ABC равный ему



треугольнику ABD . Получим

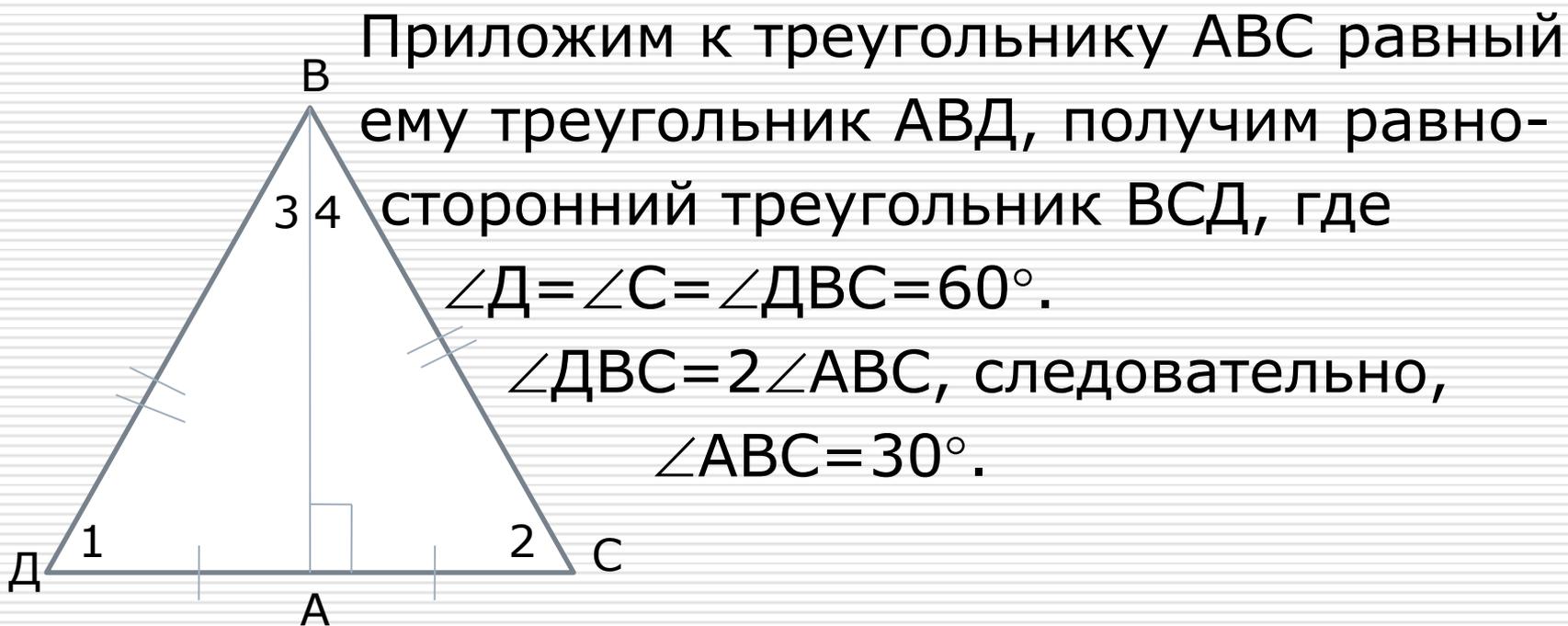
треугольник BCD , $\angle B = \angle D = 60^\circ$,

поэтому $DC = BC$, но $AC = \frac{1}{2}DC$,

значит $AC = \frac{1}{2}BC$.

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

- Рассмотрим прямоугольный треугольник ABC, у которого катет AC равен половине гипотенузы BC. Докажем, что $\angle ABC = 30^\circ$



*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.
-

Использованные материалы:

1. УМК Геометрия. Атанасян Л.С. и др. (7-9). Издание подготовлено под научным руководством академика Тихонова А.Н. Издательство: [Просвещение](#), 2020 г.
 2. И. Ф. Шарыгин: Геометрия. 7-9 классы. Издательство: [Просвещение/Дрофа](#), 2021 г.
-