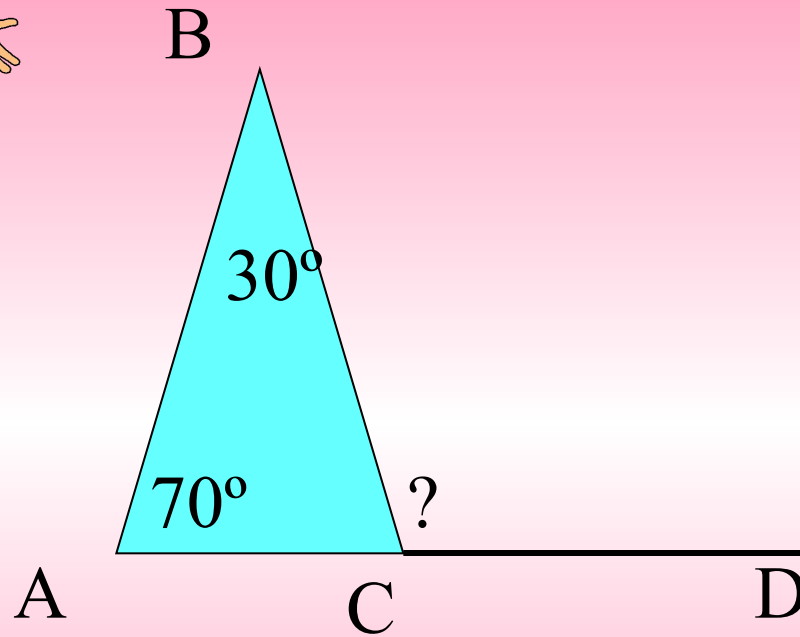
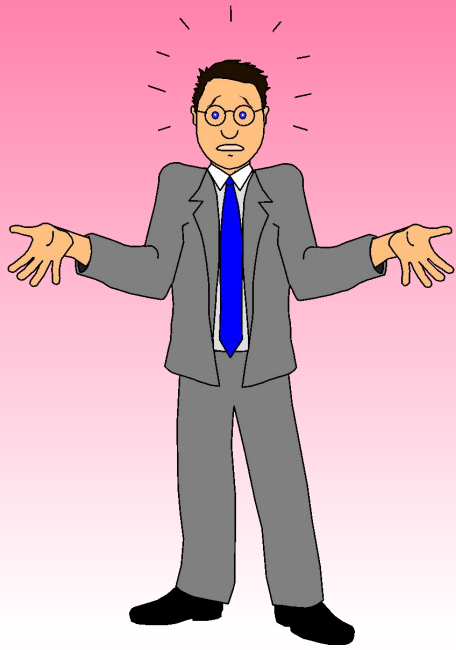


*Тема урока:*  
*Прямоугольный*  
*треугольник.*  
*Признаки равенства*  
*прямоугольных*  
*треугольников.*

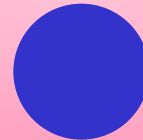
# Tect



$70^\circ$



$30^\circ$

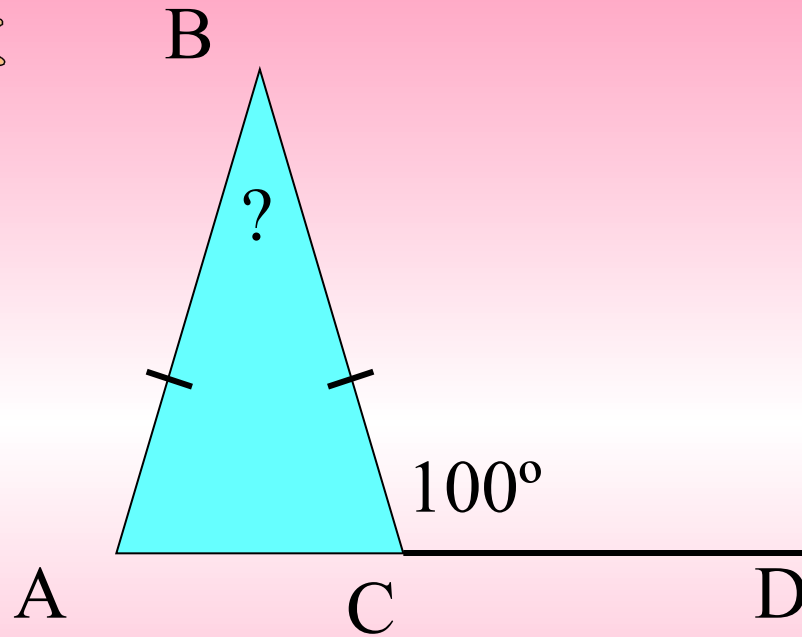
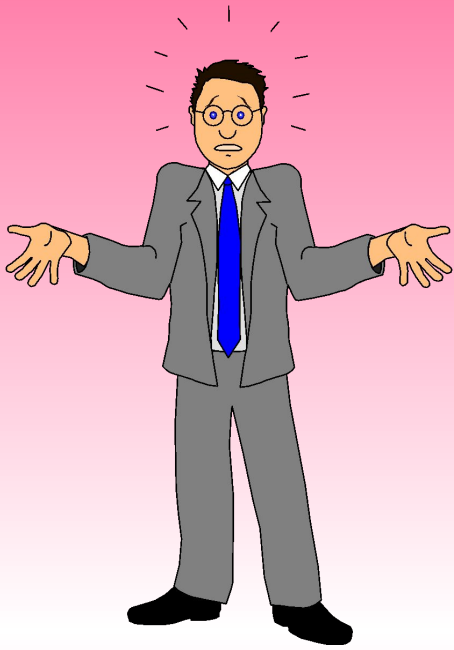


$100^\circ$



$80^\circ$

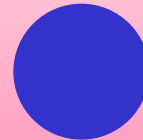
# Tect



$50^\circ$



$40^\circ$

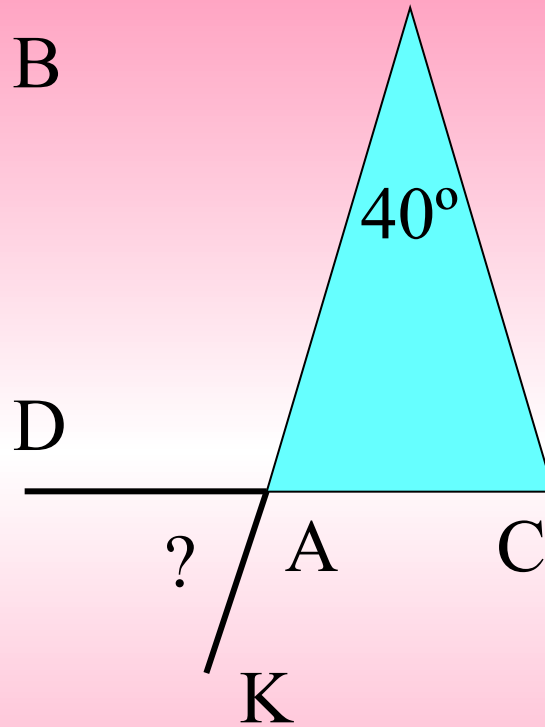
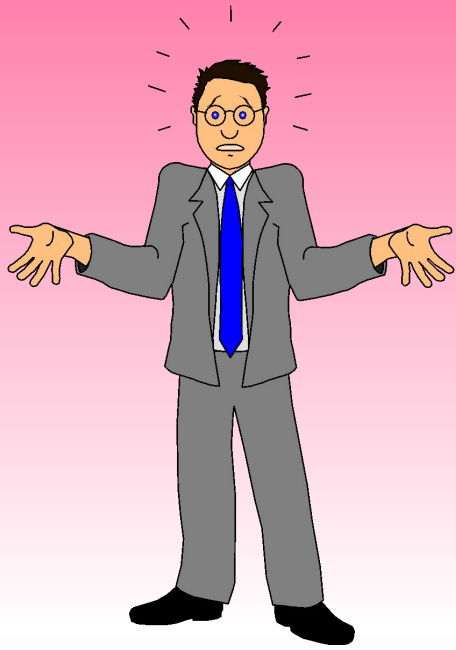


$80^\circ$



$20^\circ$

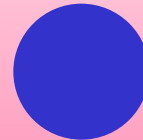
# Tect



$70^\circ$



$40^\circ$



$140^\circ$

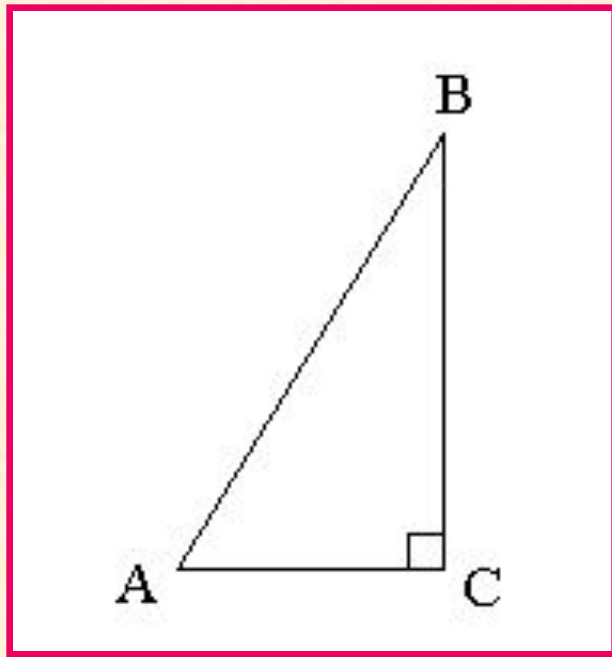


$130^\circ$

# *Прямоугольный треугольник*

# Определение.

- Треугольник называется прямоугольным, если у него есть прямой угол.

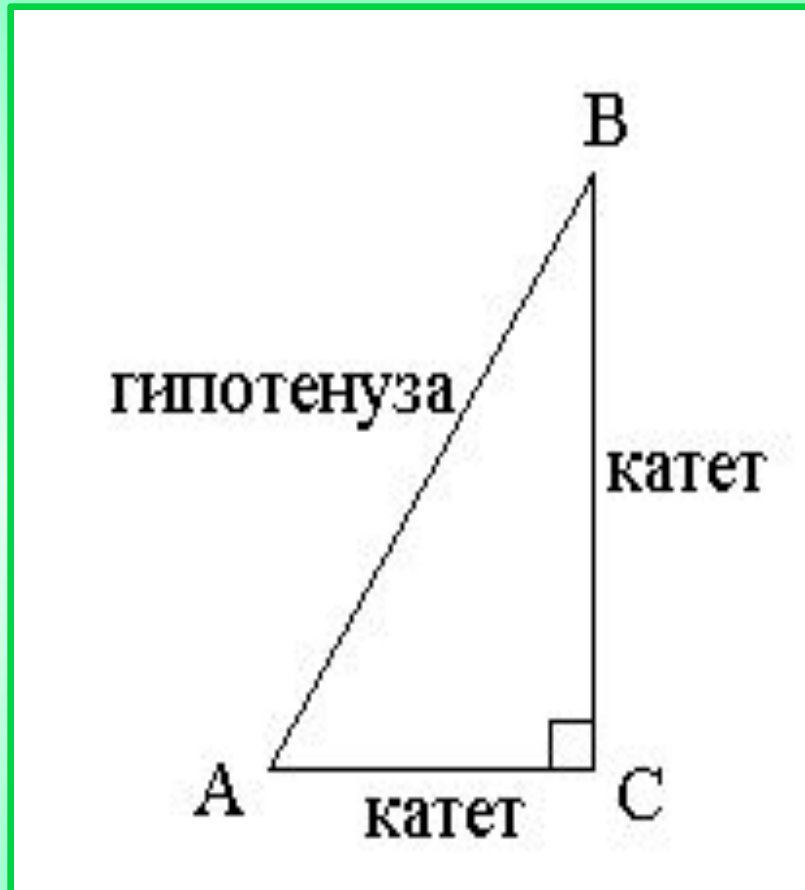


$\triangle ABC$  – прямоугольный

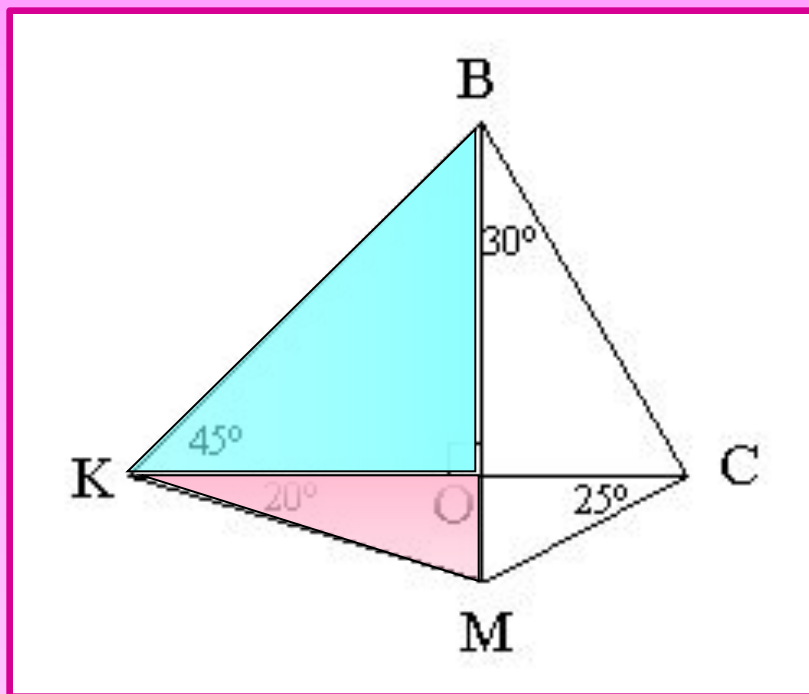
$$\angle C = 90^\circ$$

$$\angle A + \angle B = 90^\circ$$

Сумма острых углов  
прямоугольного  
треугольника равна  $90^\circ$ .



- Сторона прямоугольного треугольника, противолежащая прямому углу называется гипотенузой.
- Две другие стороны называются катетами.



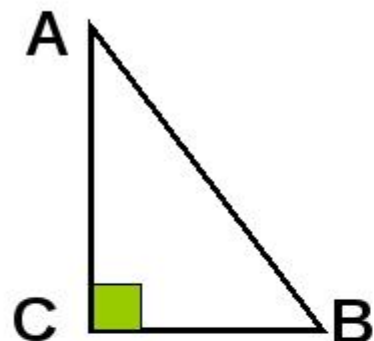
- Назовите гипотенузу  
и катеты

в  $\triangle KBO$ ;  
в  $\triangle KOM$ .

- Найдите острые углы прямоугольных треугольников.
- Определите вид  $\triangle KBO$ .

# Свойства прямоугольных треугольников.

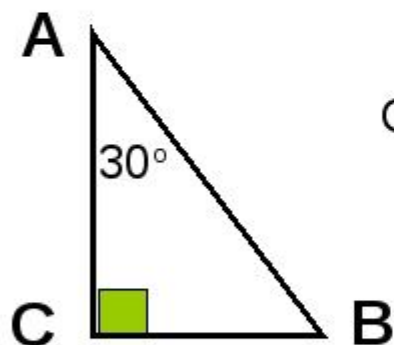
## Свойство 1.



$$\angle A + \angle B = 90^\circ$$

**Сумма двух острых углов  
прямоугольного  
треугольника равна  $90^\circ$**

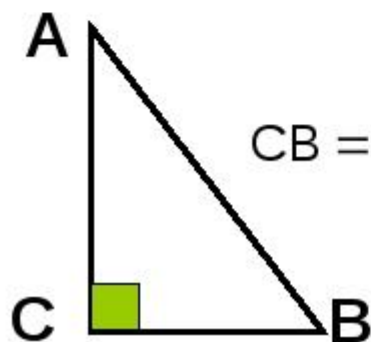
## Свойство 2.



$$CB = \frac{1}{2} AB$$

**Катет прямоугольного  
треугольника, лежащий против  
угла в  $30^\circ$ , равен половине  
гипотенузы.**

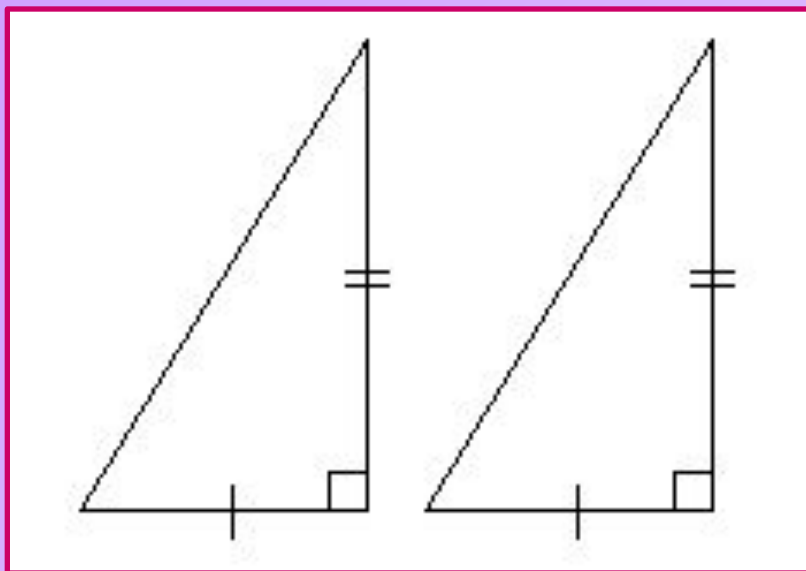
## Свойство 3.



$$CB = \frac{1}{2} AB \Rightarrow \angle A = 30^\circ$$

**Если катет прямоугольного  
треугольника равен половине  
гипотенузы, то угол, лежащий  
против этого катета, равен  $30^\circ$ .**

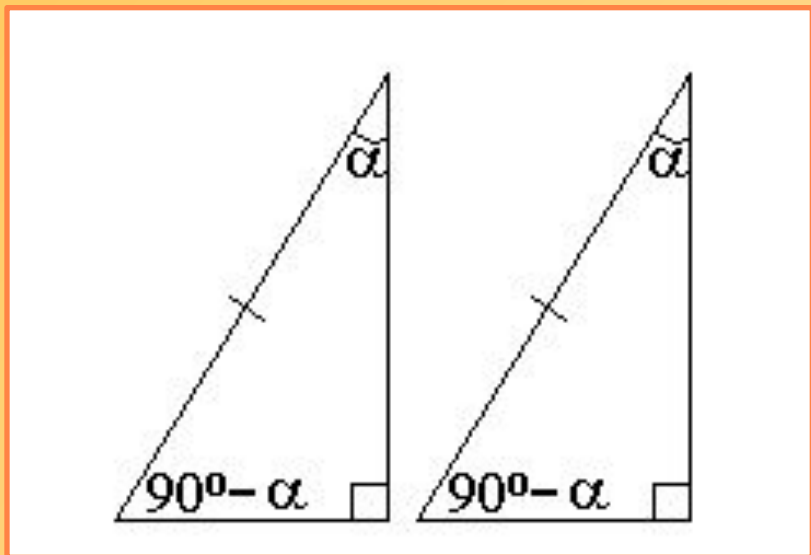
*Признаки  
равенства  
прямоугольных  
треугольников*



- по двум катетам

*по двум сторонам и  
углу между ними*

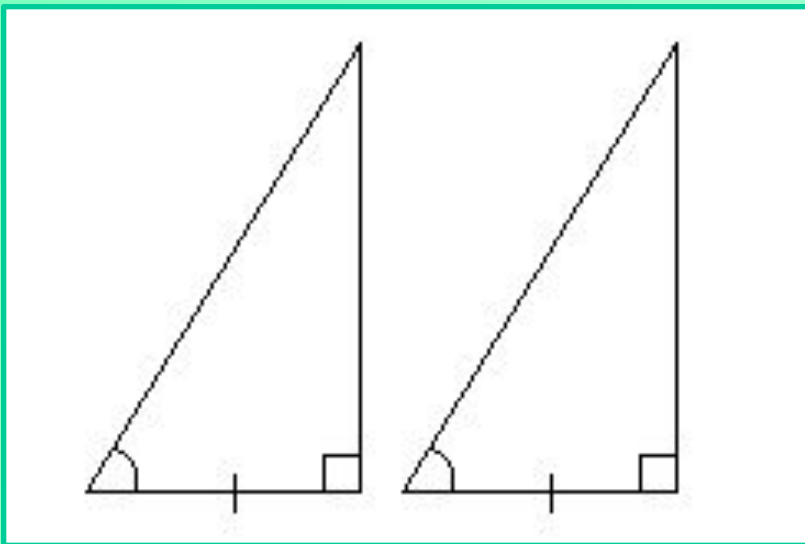
Если два катета одного прямоугольного треугольника соответственно равны двум катетам другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны.



- по гипотенузе и острому углу

*по стороне и двум прилежащим к ней углам*

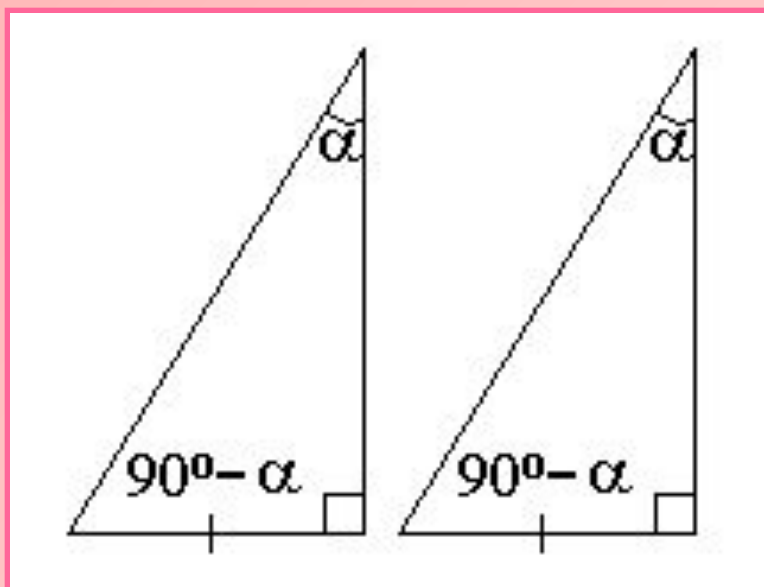
Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и острому углу другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны.



- по катету и прилежащему острому углу

*по стороне и двум прилежащим к ней углам*

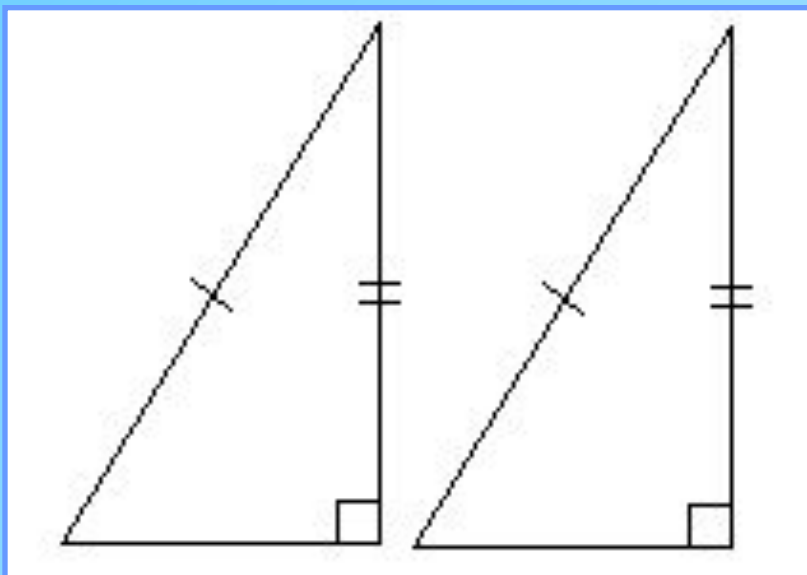
Если катет и прилежащий к нему острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны катету и прилежащему к нему острому углу другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны.



- по катету и  
противолежащему  
острому углу

*по стороне и двум  
прилежащим углам*

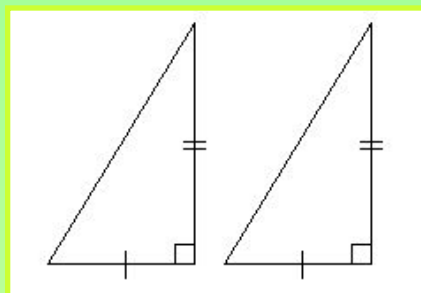
Если катет и противолежащий острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны катету и противолежащему острому углу другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны.



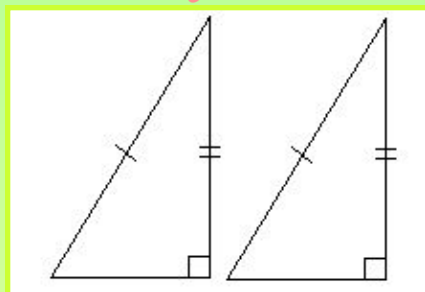
- по гипотенузе и катету

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

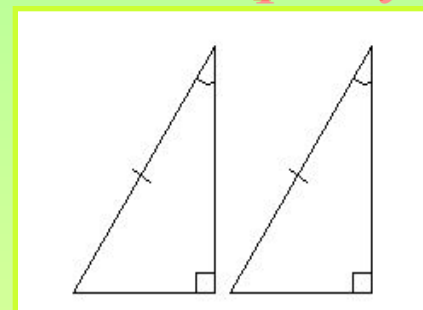
по двум катетам



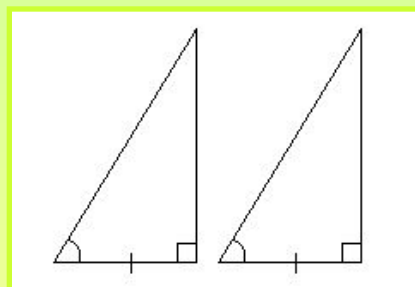
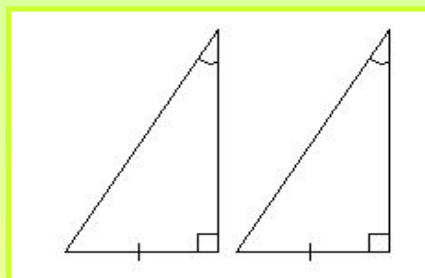
по гипотенузе и  
катету



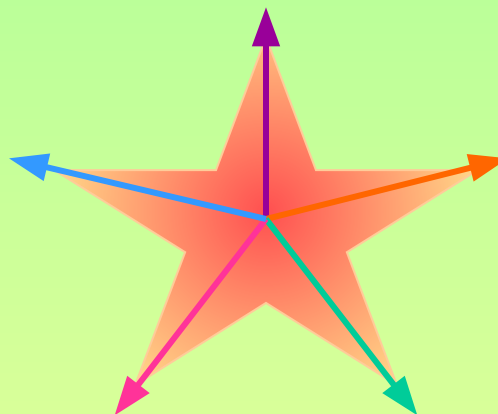
по гипотенузе и  
острому углу



по катету и  
противолежащему  
острому углу



по катету и  
прилежащему  
острому углу

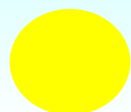


# Тест

Выбери правильное завершение определения.



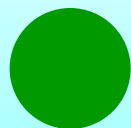
Катетом называется...



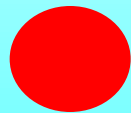
Любая сторона треугольника;



Сторона, лежащая против  
прямого угла треугольника;



Перпендикуляр из вершины угла  
на противоположащую сторону;



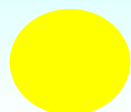
Сторона, примыкающая к  
вершине прямого угла.

# Тест

Выбери правильное завершение определения.



Гипотенузой называется...



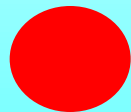
Любая сторона треугольника;



Сторона, лежащая против прямого угла треугольника;



Перпендикуляр из вершины угла на противоположащую сторону;

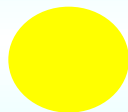


Сторона, примыкающая к вершине прямого угла.

# Тест

Выбери правильное завершение определения.

Сумма острых углов прямоугольного  
треугольника равна ...



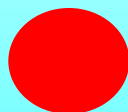
$180^\circ$



$60^\circ$



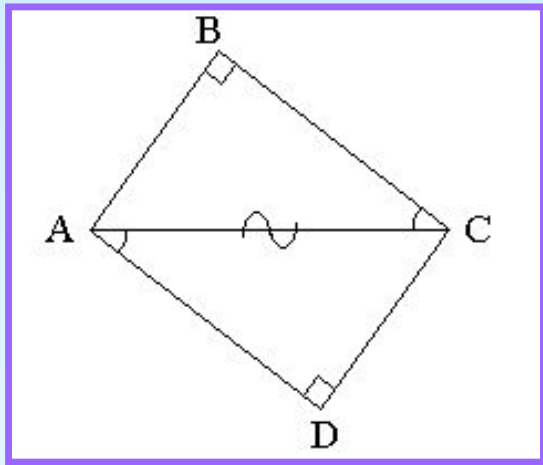
$80^\circ$



$90^\circ$



# Задача №1.



Дано:  $\angle B = \angle D = 90^\circ$

$BC \parallel AD$

Доказать:  $\triangle ABC = \triangle CDA$ .

## Доказательство

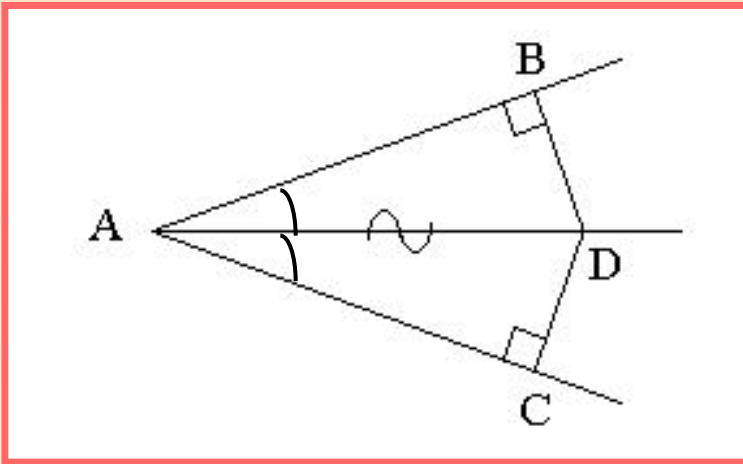
1) Рассмотрим  $\triangle ABC$  и  $\triangle CDA$

- треугольники прямоугольные по условию;
- $AC$  - общая гипотенуза;
- $\angle BCA = \angle CAD$  - т. к. они внутренние накрест лежащие при параллельных прямых  $BC$  и  $AD$  и секущей  $AC$ .

2)  $\triangle ABC = \triangle CDA$  *по гипотенузе и острому углу*

## Задача №2.

Из точки D, лежащей на биссектрисе  $\angle A$ , опущены перпендикуляры DB и DC на стороны угла. Докажите, что  $\triangle ADB = \triangle ADC$ .



Дано: AD - биссектриса  $\angle A$

$DB \perp AB, DC \perp AC$ .

Доказать:  $\triangle ADB = \triangle ADC$ .

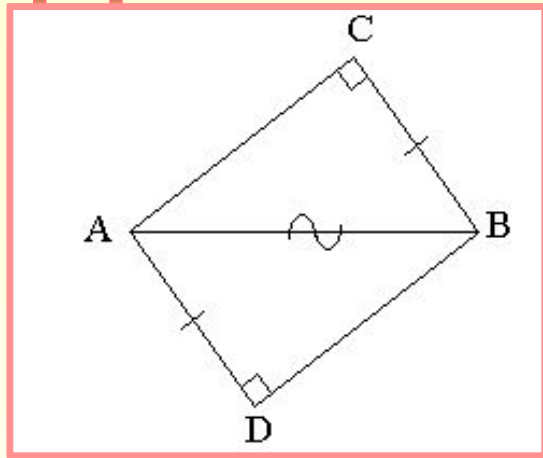
## Доказательство

1) Рассмотрим  $\triangle ADB$  и  $\triangle ADC$ .

- треугольники прямоугольные *т. к.  $DB \perp AB, DC \perp AC$ .*
- AD - общая гипотенуза.
- $\angle BAD = \angle CAD$  т. к. AD - биссектриса  $\angle A$ .

2)  $\triangle ADB = \triangle ADC$  *по гипотенузе и острому углу.*

# Задача №3. Самостоятел



Дано:  $\angle C = \angle D = 90^\circ$

$$AD = BC$$

Доказать:  $\triangle ABC = \triangle BAD$ .

## Доказательство.

1) Рассмотрим  $\triangle ABC$  и  $\triangle BAD$ .

- треугольники прямоугольные т. к.

$$\angle C = \angle D = 90^\circ.$$

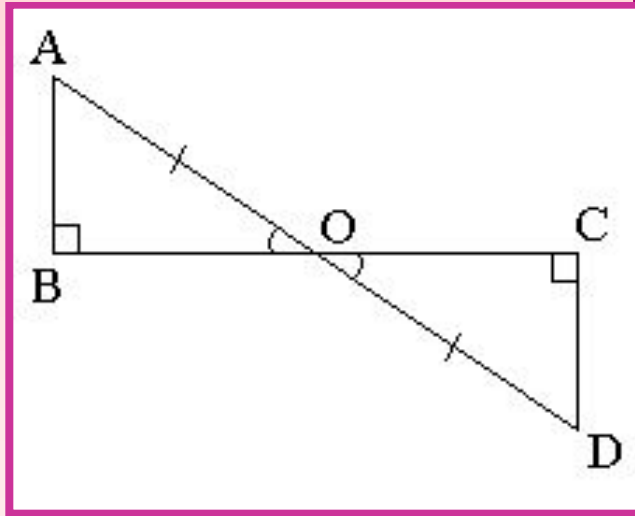
-  $AD = BC$

-  $AB$  - общая гипотенуза

*по гипотенузе и катету*

2)  $\triangle ABC = \triangle BAD$

## Задача №4.



Дано:  $AB \perp BC$ ;  $CD \perp BC$ ;

O - середина AD;

$AB = 3$  см.

Найти: CD.

## Решение.

1) Рассмотрим  $\triangle ABO$  и  $\triangle DCO$ .

- треугольники прямоугольные *т. к.  $AB \perp BC$  и  $CD \perp BC$*
- $AO = OD$  т. к. O - середина AD.

- $\angle AOB = \angle DOC$  как вертикальные.

2)  $\triangle ABO = \triangle DCO$  *по гипотенузе и острому углу.*

3) Из равенства треугольников следует  $AB = CD = 3$  см.

## Ответ:

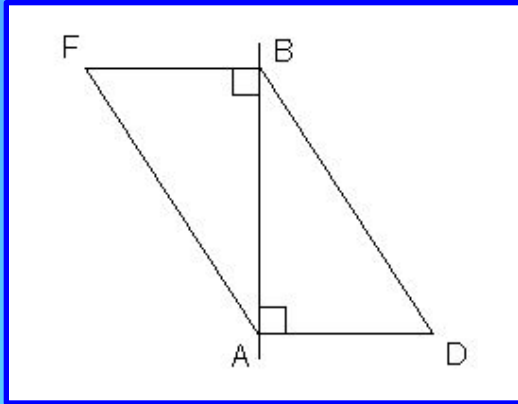
 $CD = 3$  см.

# Домашнее задание.

Устно: формулировки признаков.

Письменно:

№1.



Дано:  $DA \perp AB$

$FB \perp AB$

$BD = AF$

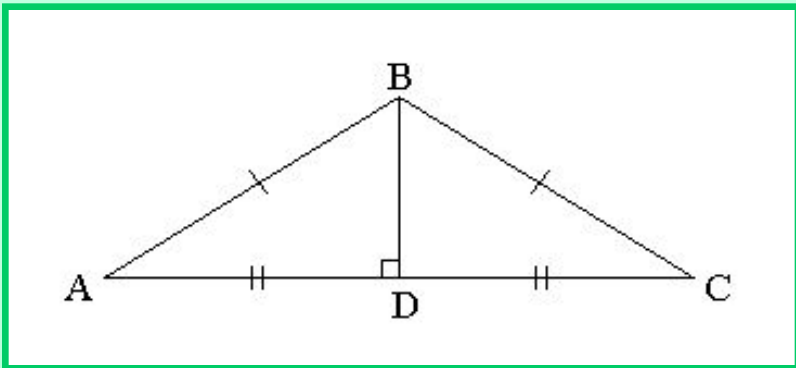
Доказать:  $\triangle ABD = \triangle BAF$

№2. Докажите, что два равнобедренных прямоугольных треугольника равны, если равны их гипотенузы.

№3. Один угол прямоугольного треугольника равен  $60^\circ$ , а сумма длин гипотенузы и меньшего катета равна 26,4 см. Найдите длину гипотенузы.

# Задача №5.

В равнобедренном треугольнике угол, противолежащий основанию, равен  $120^\circ$ , а медиана, проведенная к основанию, равна 3 см. Найдите углы при основании и боковые стороны треугольника.

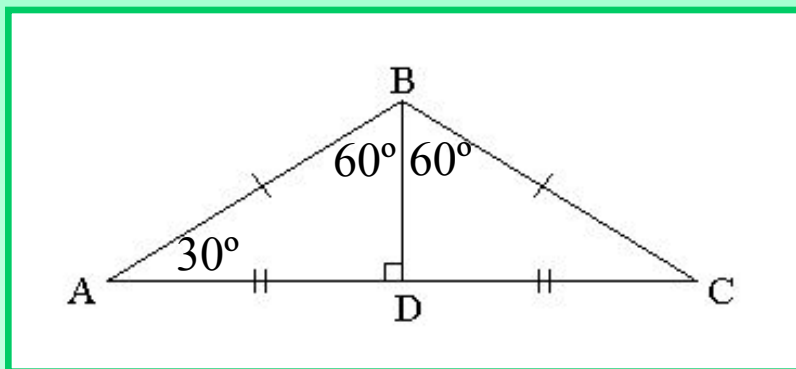


Дано:  $\triangle ABC$  - равнобедренный с основанием  $AC$ ;  
 $\angle B = 120^\circ$ ;  
 $BD$  - медиана;  $BD = 3$  см.  
Найти:  $\angle A$ ,  $\angle C$ ,  $AB$  и  $BC$ .

## Решение.

- 1)  $\triangle ABC$  - равнобедренный по условию.  
 $BD$  - медиана, биссектриса и высота.

# Решение.



1)  $\triangle ABC$  – равнобедренный по условию.

BD - медиана, биссектриса и высота.

2)  $\angle ABD = \angle CBD = 120^\circ : 2 = 60^\circ$  т. к. BD - биссектриса.

3)  $\triangle ABD$  - прямоугольный т. к.  $\angle ADB = 90^\circ$ .

4)  $\angle A + \angle ABD = 90^\circ$  как острые углы прямоугольного треугольника.  
 $\angle A = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ .

5)  $BD = \frac{1}{2}AB$  по свойству катета, лежащего против угла в  $30^\circ$ .  
 $AB = 2 \cdot 3 = 6$  см.  $AB = BC = 6$  см.

6)  $\angle A = \angle C = 30^\circ$  как углы при основании равнобедренного

треугольника.  
**Ответ:**  $\angle A = \angle C = 30^\circ$ ;  $AB = BC = 6$

см.