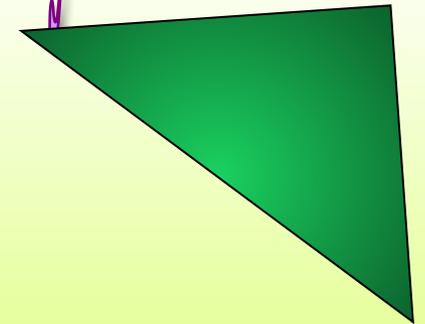
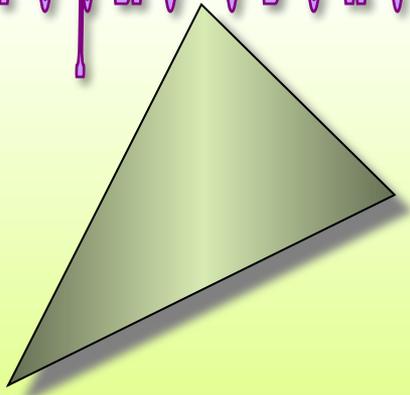


# геометрия 7 класс

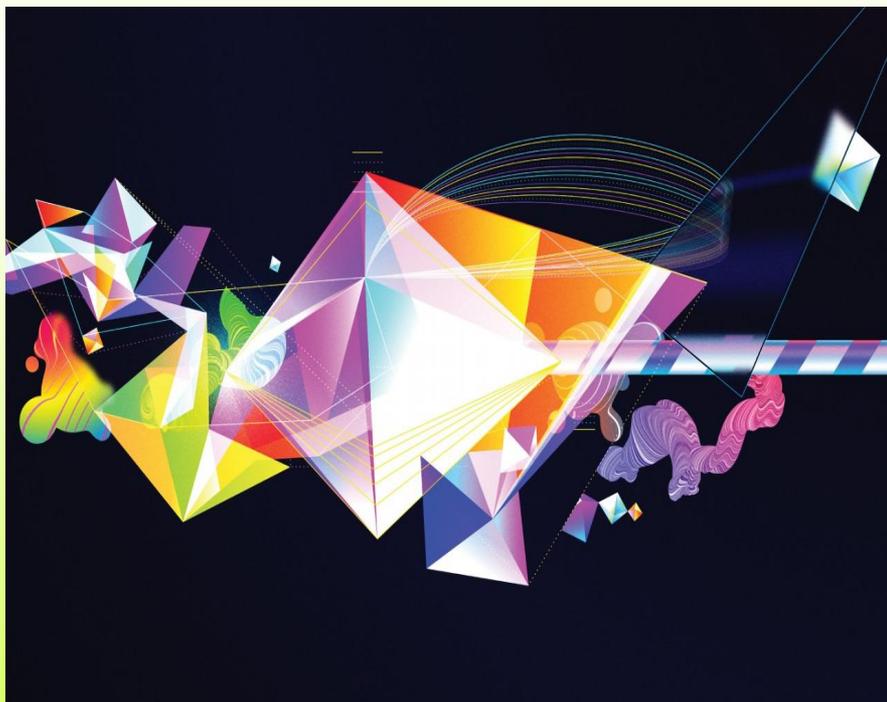
## *урок на тему:*

Некоторые свойства прямоугольных треугольников



**Петрова Людмила Ивановна,  
учитель математики  
МБОУ «Рождественская СОШ»**

**Один мудрец сказал:** “Высшее проявление духа – это разум. Высшее проявление ума – это геометрия. Клетка геометрии – это треугольник. Он так же неисчерпаем, как и Вселенная”.



# Цели урока

- 1) повторить виды треугольников;**
- 2) рассмотреть некоторые свойства прямоугольных треугольников;**
- 3) научить решать задачи на применение этих свойств прямоугольных треугольников**

# Разминка

Продолжить ряд слов:

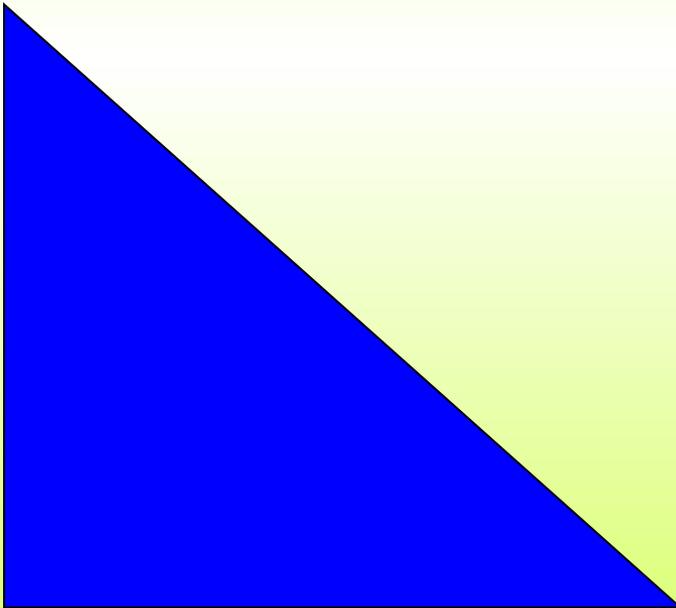
- 1) острый, прямой, тупой, ... (развёрнутый угол)
- 2) точка, отрезок, луч, ... ( прямая )
- 3) точка, отрезок, треугольник, ... ( четырёхугольник )
- 4) остроугольный, прямоугольный, ... (тупоугольный  
треугольник )

# Треугольники бывают

- Прямоугольные ▶
- Остроугольные ▶
- Тупоугольные ▶
- Равносторонние ▶
- Равнобедренные ▶ **Равнобедренные**
- Разносторонние ▶



# Прямоугольные

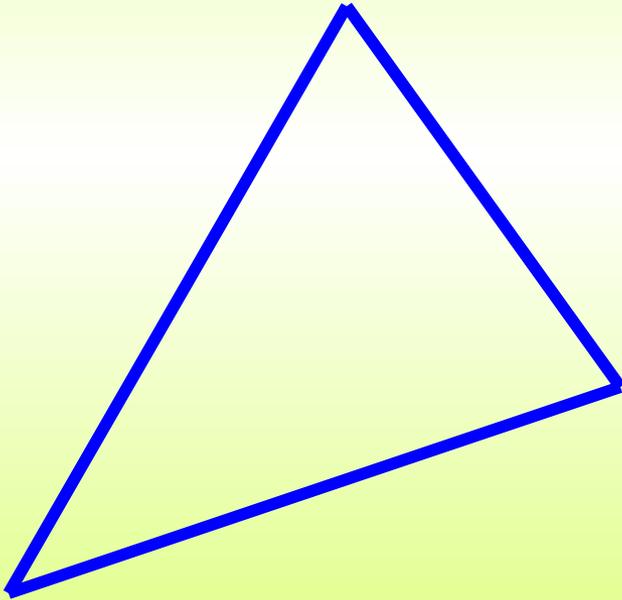


*Если один из  
углов  
треугольника  
прямой, то  
треугольник  
называется  
прямоугольным.*



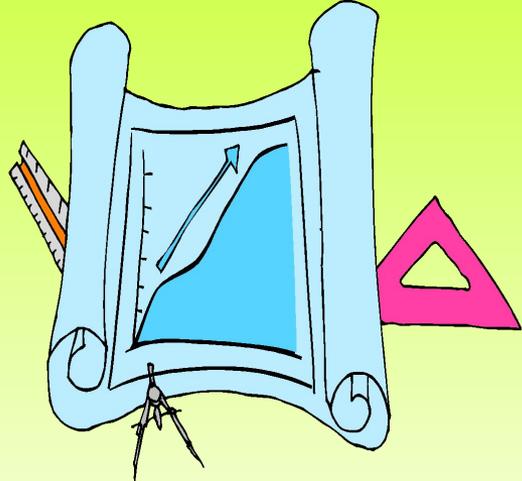


# Остроугольные



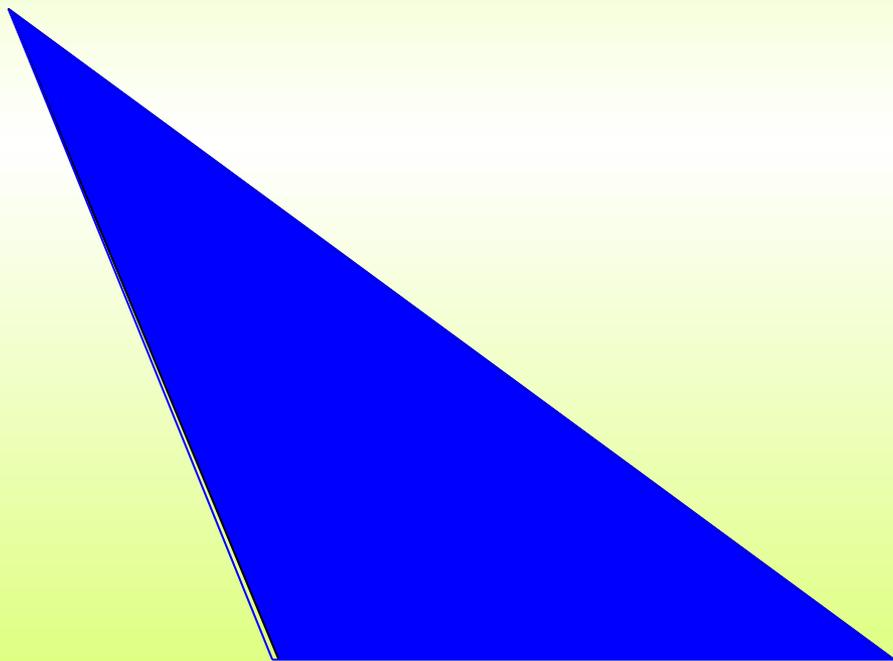
*Если все три  
угла  
треугольника  
острые, то  
треугольник  
называется  
остроугольным.*



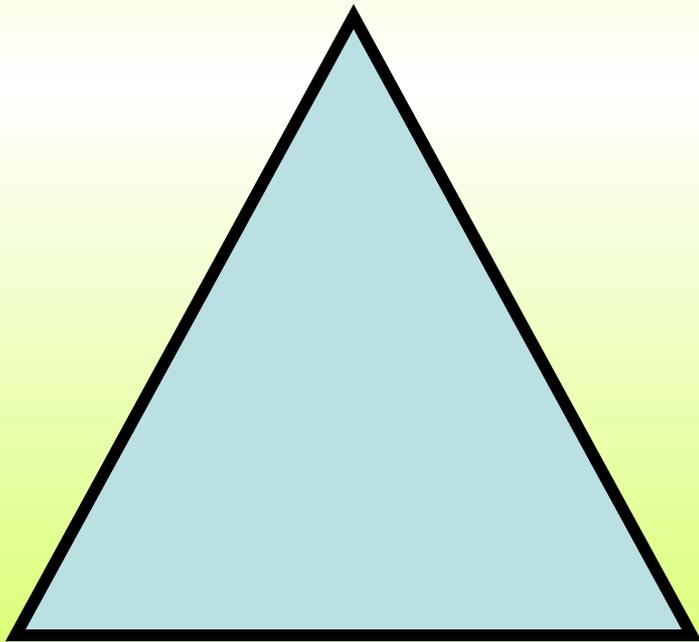


# Тупоугольные

*Если один из  
углов  
треугольника  
тупой, то  
треугольник  
называется  
тупоугольным.*



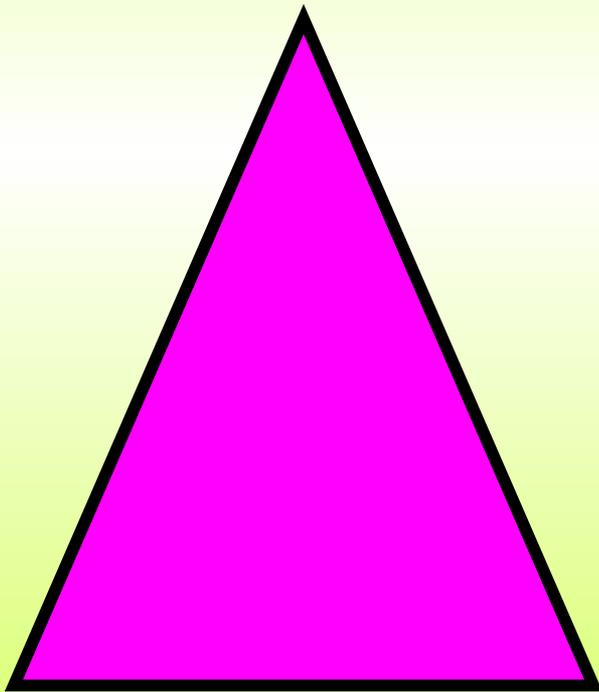
# Равносторонние



*Треугольник, все стороны которого равны, называется равносторонним.*



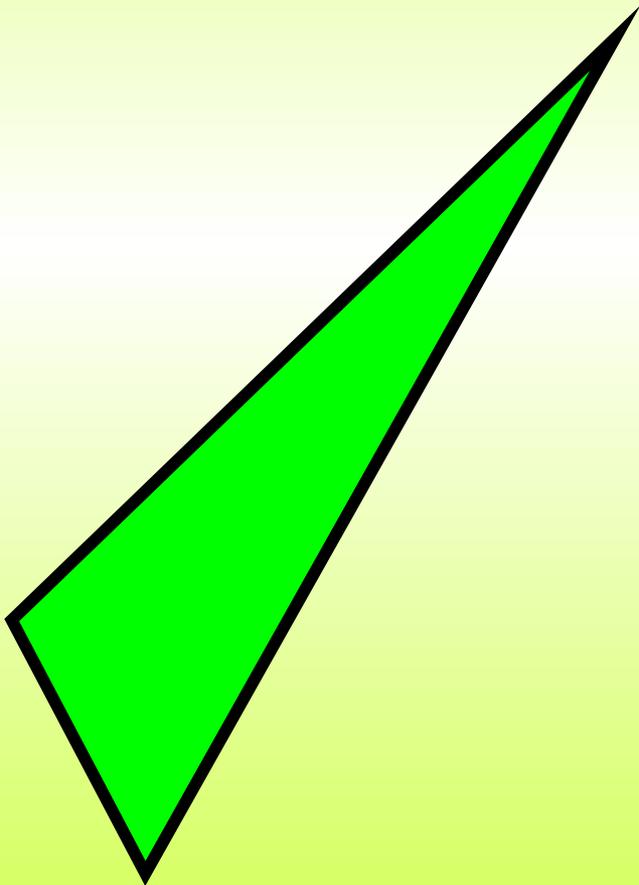
# Равнобедренные



*Треугольник, у которого две стороны равны, называется равнобедренным.*

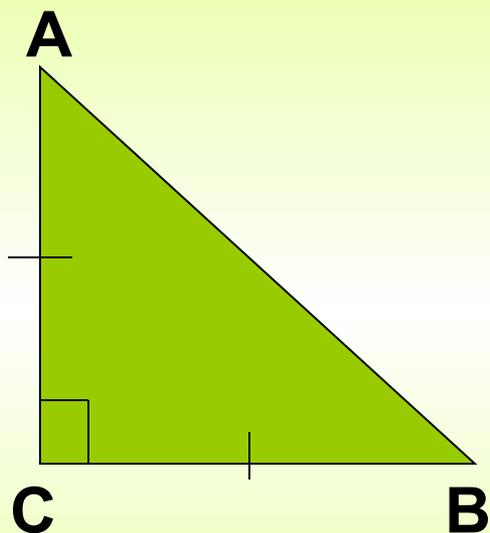


# Разносторонние



*Треугольник, у которого все стороны разные, называется разносторонним.*

# Задача

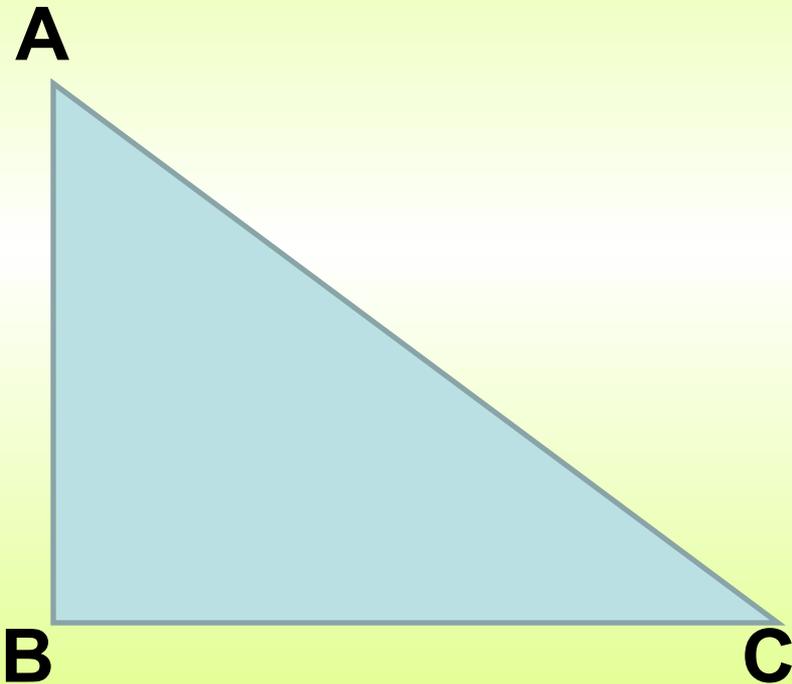


Найдите углы  
равнобедренного  
прямоугольного  
треугольника

Ответ:  $90^\circ, 45^\circ, 45^\circ$ .

# Свойство 1

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

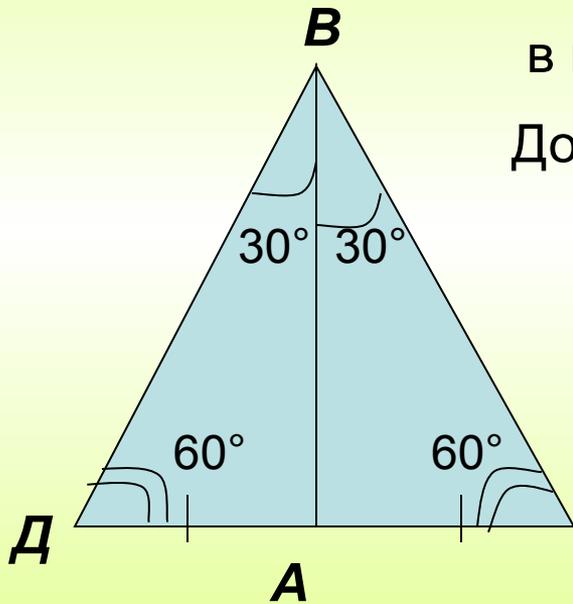


- **Доказательство:**
- Сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ , а прямой угол равен  $90^\circ$ , поэтому сумма двух острых углов прямоугольного треугольника равна  $90^\circ$

# Свойство 2

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

Рассмотрим прямоугольный треугольник, в котором  $\angle A$  - прямой,  $\angle B = 30^\circ$  и значит,  $\angle C = 60^\circ$ . Докажем, что  $AC = 1/2 BC$ .



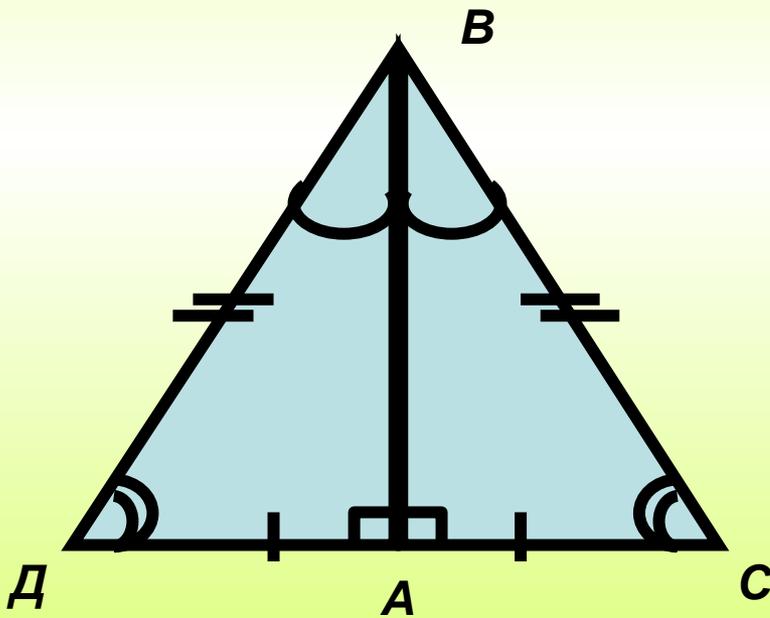
## Доказательство:

Приложим к треугольнику ABC равный ему треугольник ABD.

С Получим треугольник BCD, в котором  $\angle B = \angle D = 60^\circ$ , поэтому  $DC = BC$ . Но  $AC = 1/2 DC$ . Следовательно,  $AC = 1/2 BC$ , что и требовалось доказать.

# Свойство 3

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



## Доказательство:

Рассмотрим прямоугольный треугольник, у которого катет AC равен половине гипотенузы BC.

Докажем, что  $\angle ABC = 30^\circ$

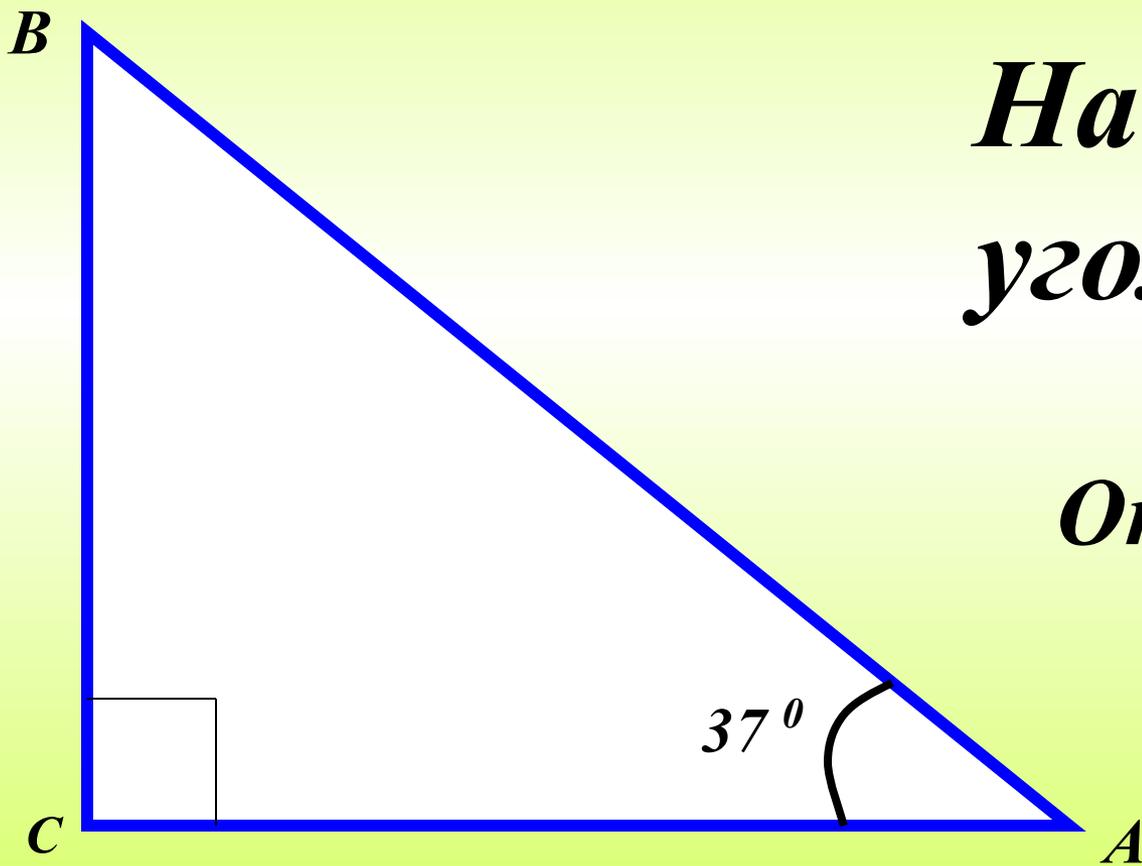
Приложим к треугольнику ABC равный ему треугольник ABD.

Получим равнобедренный треугольник BCD. Углы равнобедренного треугольника равны друг другу, поэтому каждый из них равен  $60^\circ$ . В частности,  $\angle BDC = 60^\circ$ . Но  $\angle BDC = 2 \angle ABC$ . Следовательно,  $\angle ABC = 30^\circ$ , что и требовалось доказать.

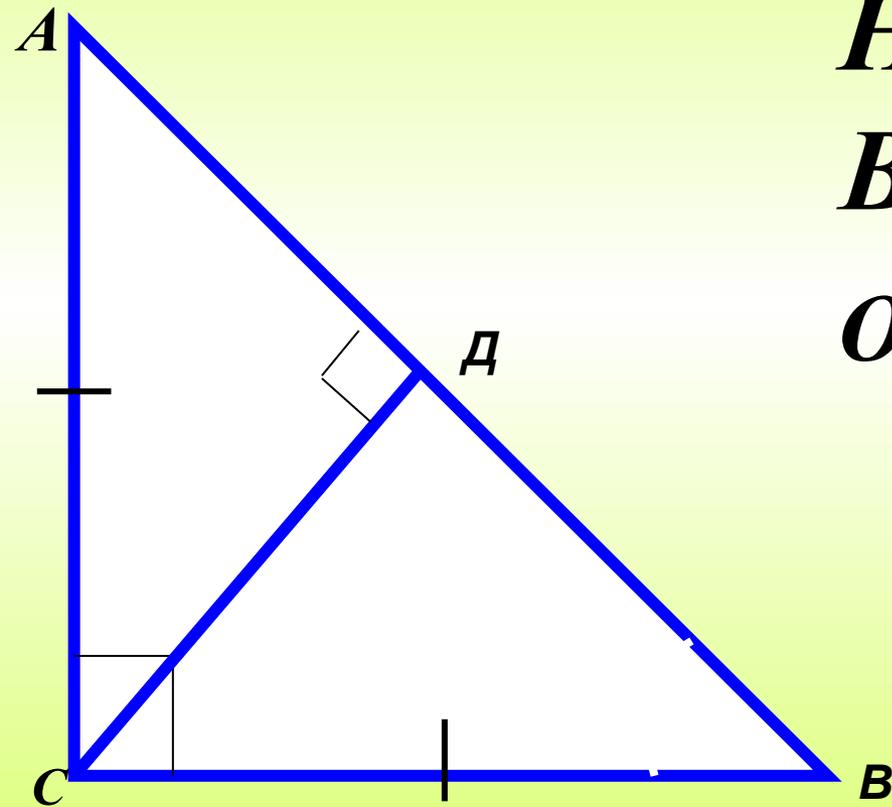
# Устно решите задачу

*Найти:  
угол  $B$*

*Ответ:  $53^{\circ}$*



# Устно решите задачу



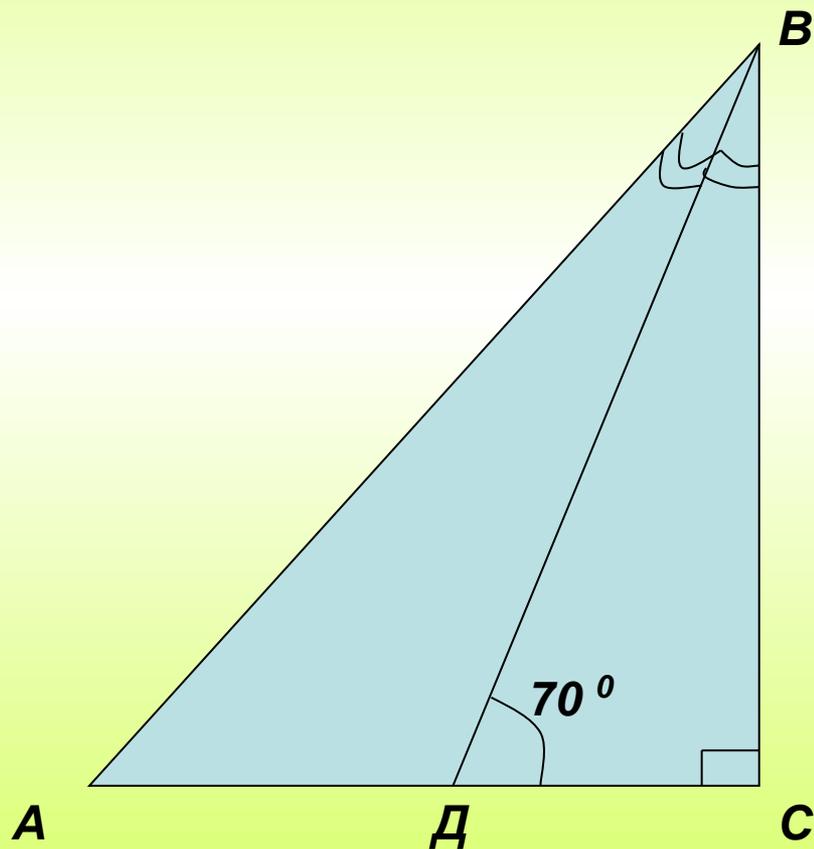
*Найти: углы  
В, А, ДСВ.*

*Ответ:  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$*

*Доказать:*

*$\triangle ADC$  и  $\triangle BDC$  -  
равнобедренные*

# Устно решите задачу

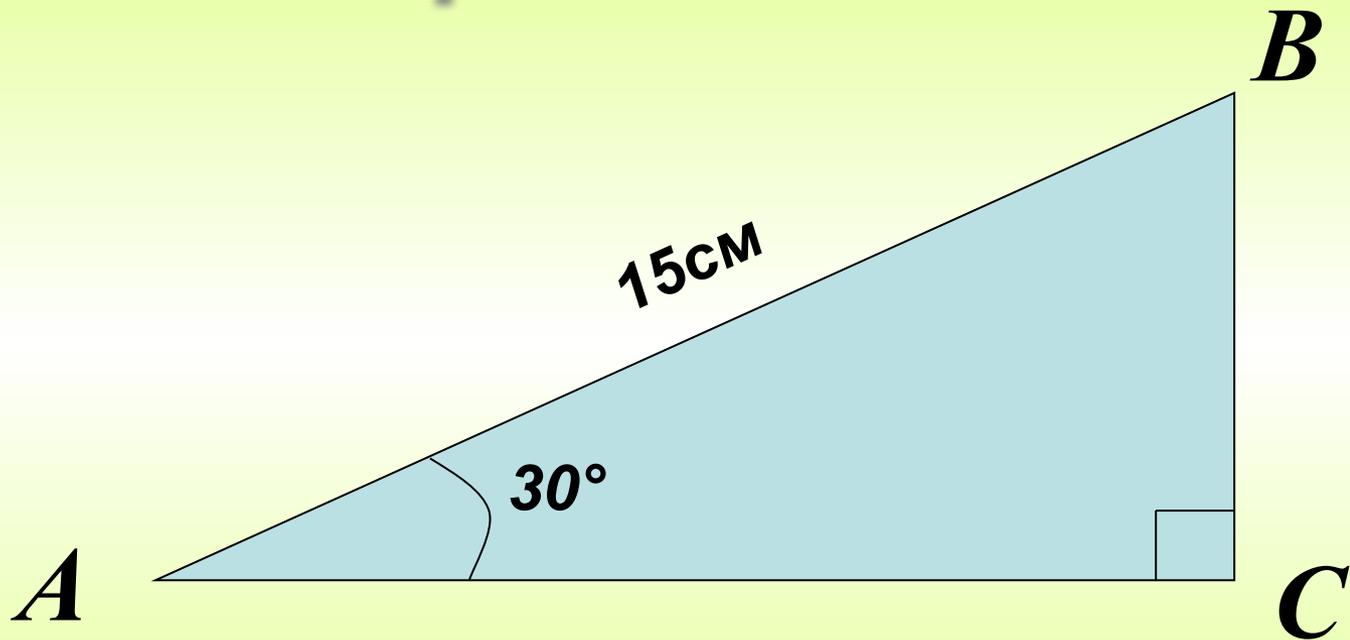


*Найти:*

*Угол  $CAB$*

*Ответ:  $50^\circ$*

# Устно решите задачу



**Найти:  $BC$**

**Ответ:  $7,5\text{ см}$**

## Рабочая тетрадь - № 142



**142**

В прямоугольном треугольнике  $ABC$ , изображенном на рисунке, угол  $A$  в два раза меньше угла  $B$ , а гипотенуза  $AB$  равна 18 см. Найдите катет  $BC$ .

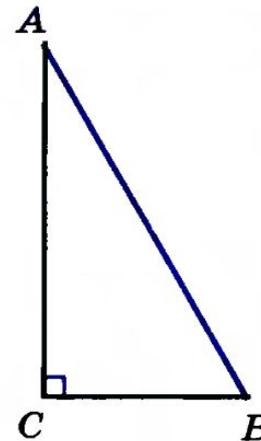
Решение.

1) Углы  $A$  и  $B$  — острые углы прямоугольного треугольника  $ABC$ , поэтому  $\angle A + \angle B =$  \_\_\_\_\_

2) По условию  $\angle B = 2 \cdot \angle A$ , поэтому  $\angle A + 2 \cdot \angle A =$  \_\_\_\_\_, откуда  $\angle A =$  \_\_\_\_\_

3) Так как в прямоугольном треугольнике  $ABC$   $\angle A =$  \_\_\_\_\_, то катет  $BC$ , лежащий против этого угла, равен \_\_\_\_\_ гипотенузы  $AB$ , т. е.  $BC =$  \_\_\_\_\_

Ответ.  $BC =$  \_\_\_\_\_





## Заполните пропуски в решении задачи:

В равнобедренном треугольнике один из внешних углов равен  $60^\circ$ , высота, проведенная к боковой стороне, равна 5 см. Найдите основание треугольника.

*Решение* (см. рис. 4.129): Так как внешний угол равен  $60^\circ$ , то смежный с ним внутренний угол равен ...

Этот угол может быть только углом, противолежащим основанию, так как он...

Так как  $\triangle ABC$  – равнобедренный с основанием  $AC$ , то  $\angle A = \dots = \dots$

Так как  $AH$  – высота, то  $\triangle AHC$  – ...

В  $\triangle AHC$   $\angle C = 30^\circ$ , значит,  $AH = \dots$

Так как  $AH = 5$  см, то  $AC = \dots$ . (*Ответ:  $AC = \dots$* )

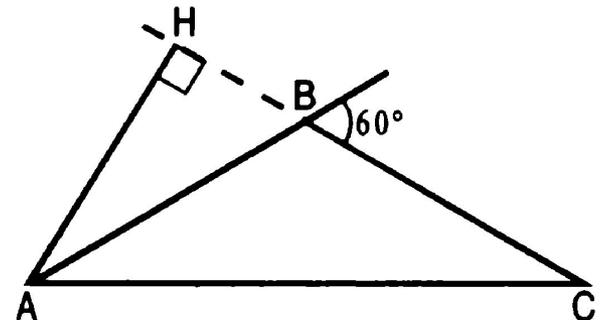


Рис. 4.129

## Тестирование

- 1) В треугольнике с углами  $90^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$  третий угол равен...
- 2) Найдите угол прямоугольного треугольника, лежащий против катета, равного 6 см, если гипотенуза равна 12 см
- 3) Найдите длину гипотенузы прямоугольного треугольника, если в нем катет, лежащий против угла в  $30^{\circ}$ , равен 10 см
- 4) Острые углы прямоугольного равнобедренного треугольника равны...
- 5) Найдите длину катета прямоугольного треугольника, лежащего против угла в  $30^{\circ}$ , если его гипотенуза равна 14 см

## Проверка

- 1)  $30^{\circ}$
- 2)  $30^{\circ}$
- 3) 20 см
- 4)  $45^{\circ}$
- 5) 7 см

## Практика

- **Покажите равнобедренные прямоугольные треугольники**
- **Чему равны их углы?**
- **Покажите другие прямоугольные треугольники**
- **Измерьте их катеты и гипотенузу**
- **Что вы скажите об их углах?**

# Подведение итогов

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

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

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

# Продолжите предложение:

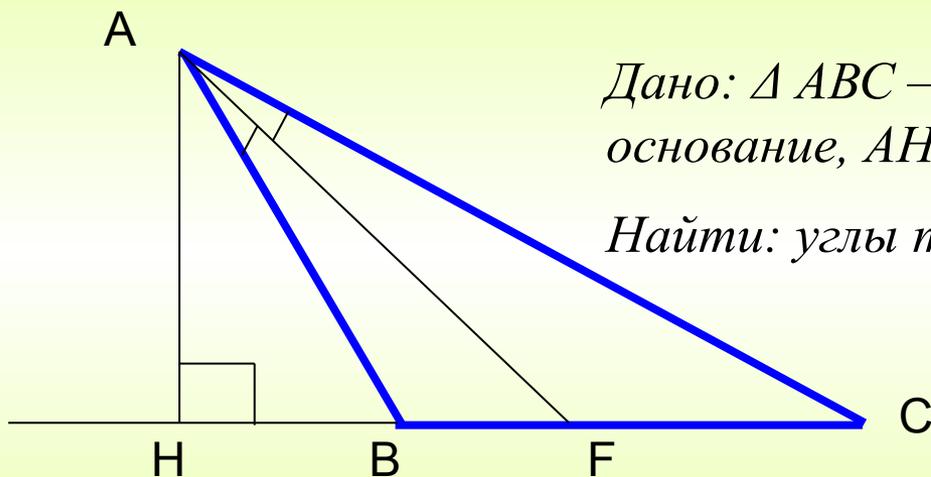
- Я узнал(а), что...
- Меня удивило, что...
- Меня заинтересовало, что...
- Я запомнил(а), что...
- Мне бы хотелось на следующем уроке...

# Домашнее задание

п.34 по РТ №138,143

# Задача (№265)

В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведены биссектриса AF и высота AH. Найдите углы треугольника AHF, если угол B равен  $112^\circ$ .



*Дано:  $\triangle ABC$  – равнобедренный, AC – основание, AH – высота,  $B = 112^\circ$ .*

*Найти: углы треугольника AHF.*

**Решение:**

$$1. \angle A = \angle C = (180^\circ - \angle B) / 2 = (180^\circ - 112^\circ) / 2 = 68^\circ / 2 = 34^\circ$$

$$2. \angle BAF = \angle A / 2 = 34^\circ / 2 = 17^\circ, \text{ т.к. AF биссектриса}$$

$$3. \angle AFB = 180^\circ - (\angle B + \angle BAF) = 180^\circ - (112^\circ + 17^\circ) = 180^\circ - 129^\circ = 51^\circ$$

$$4. \angle FAH = 90^\circ - \angle AFH = 90^\circ - 51^\circ = 39^\circ$$

*Ответ:  $90^\circ, 39^\circ$  и  $51^\circ$ .*

спасибо за урок!

