

Решение задач на применение свойств прямоугольного треугольника.

7 класс



Цели урока:

Закрепить основные свойства прямоугольных треугольников.

Рассмотреть признак прямоугольного треугольника и свойство медианы прямоугольного треугольника.

Развивать навыки решения задач на применение свойств прямоугольного треугольника.

Теоретический опрос:



Сформулируйте:

- свойство острых углов прямоугольного
- треугольника;
- свойство катета прямоугольного треугольника, лежащего против угла в 30° ;
- свойство катета прямоугольного треугольника, равного половине гипотенузы.

Заполните пропуски в решении задачи:

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

Решение (см. рис. 4.129): Так как внешний угол равен 60° , 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: $AC = \dots$* .)

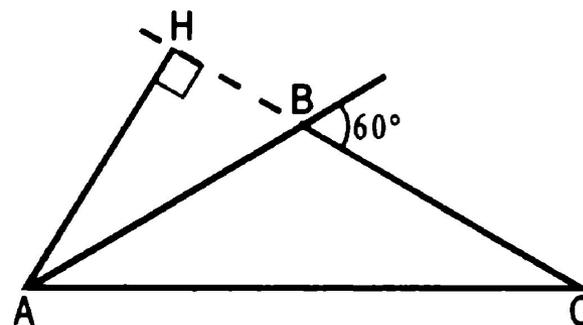


Рис. 4.129

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 .

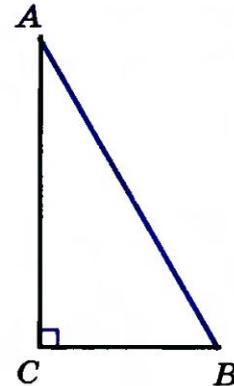
Решение.

1) Углы A и B — острые углы прямоугольного треугольника ABC , поэтому $\angle A + \angle B = \underline{\hspace{2cm}}$

2) По условию $\angle B = 2 \cdot \angle A$, поэтому $\angle A + 2 \cdot \angle A = \underline{\hspace{2cm}}$, откуда $\angle A = \underline{\hspace{2cm}}$

3) Так как в прямоугольном треугольнике ABC $\angle A = \underline{\hspace{2cm}}$, то катет BC , лежащий против этого угла, равен $\underline{\hspace{2cm}}$ гипотенузы AB , т. е. $BC = \underline{\hspace{2cm}}$

Ответ. $BC = \underline{\hspace{2cm}}$

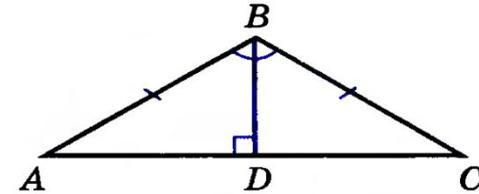


Рабочая тетрадь - № 143



143

На рисунке в равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC угол B равен 120° , а высота, проведенная из вершины B , равна 13 см. Найдите боковую сторону треугольника ABC .



Р е ш е н и е .

1) В равнобедренном треугольнике ABC углы при основании _____, поэтому $\angle A = \angle _ = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle _) = _$

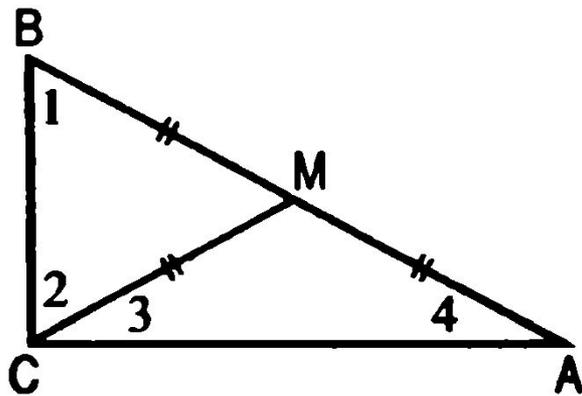
2) Так как в прямоугольном треугольнике ABD угол A равен _____, то катет _____ равен _____ гипотенузы AB , откуда $AB = 2 \cdot _ = _ \text{ см.}$

О т в е т . $AB = _ \text{ см.}$

Решение задач:

Задача 1

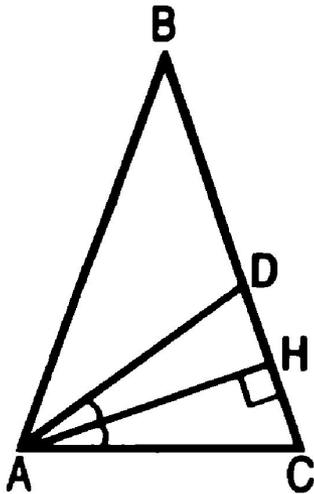
Докажите, что, если медиана треугольника равна половине стороны, к которой она проведена, то треугольник прямоугольный.



Решение задач:

Задача 2

Докажите, что, если треугольник прямоугольный, то медиана, проведенная из вершины прямого угла, равна половине гипотенузы.



Итак,

1) Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла:

В прямоугольном треугольнике медиана, проведенная из вершины прямого угла, равна половине гипотенузы.

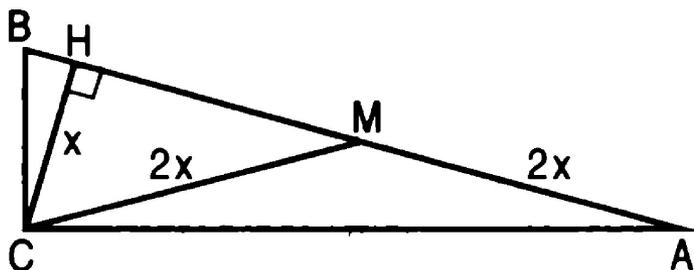
2) Признак прямоугольного треугольника:

Если медиана треугольника равна половине стороны, к которой она проведена, то этот треугольник прямоугольный.



Решение задач:

Гипотенуза прямоугольного треугольника в четыре раза больше проведенной в ней высоты. Найдите острые углы треугольника.



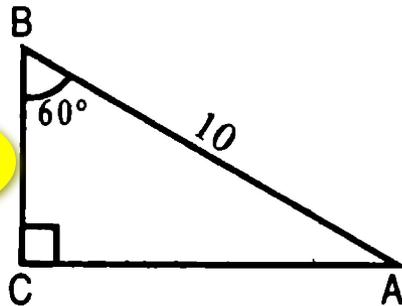
- 1) Пусть $CH = x$. Чему равно AB ?
- 2) Проведите медиану CM . Чему она равна?
- 3) Чему равны углы $\triangle CHM$?
- 4) Чему равен $\angle A$ треугольника ACM ?
- 5) Чему равен $\angle B$ треугольника ABC ?

Самостоятельное решение задач с последующей самопроверкой



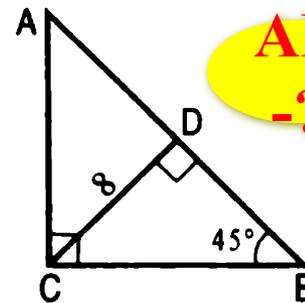
1

BC
-?



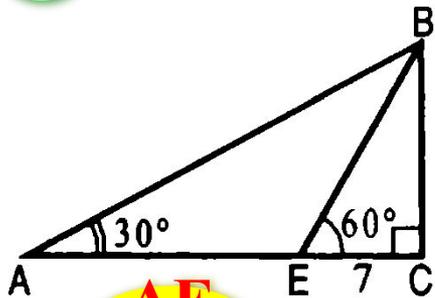
2

AB
-?



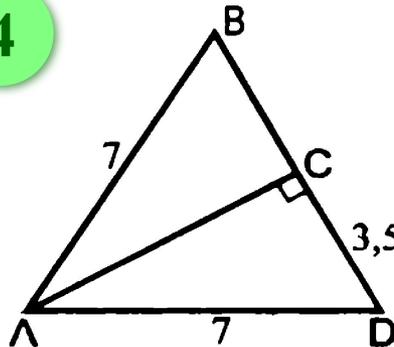
3

AE
-?



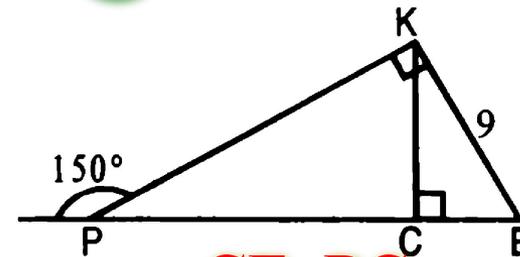
4

Углы B, D
-?



5

CE, PC
-?



Проверь себя:



1) $BC = 5$.

2) $AB = 16$.

3) $AE = 14$.

4) $\angle B = \angle D = 60^\circ$.

5) $CE = 4,5$; $PC = 13,5$.

Домашнее задание:

§ 35, вопросы 12, 13

