

第1章 直角三角形

www.jb100.com (世纪金榜官网服务)

1.1 直角三角形的性质和判定 (I)

第1课时

自主学习 · 识新知

知识再现

1. 三角形内角和是_____.
2. 若 $\angle A = 36^\circ$, 则它的余角 $\angle B =$ _____.

新知预习 阅读教材 P1-3, 归纳结论:

如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, CD 是斜边 AB 上的中线,

- (1) 量一量斜边 AB 的长度.
- (2) 量一量斜边上的中线 CD 的长度.
- (3) 于是有 $CD =$ _____ AB .

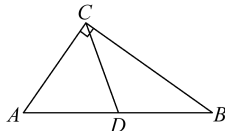
总结:

一、直角三角形的性质

1. 直角三角形的两个锐角_____.
2. 直角三角形斜边上的中线等于斜边的_____.

二、直角三角形的判定

1. 直角三角形: 有两个角_____的三角形.
2. 三角形一条边上的中线等于这条边的_____, 这个三角形是直角三角形.



基础小练

请自我检测一下预习的效果吧!

1. (2019 · 绍兴期末) 在一个直角三角形中, 有一个锐角等于 35° , 则另一个锐角的度数是 ()
A. 75° B. 65° C. 55° D. 45°
2. 具备下列条件的 $\triangle ABC$ 中, 不是直角三角形的是 ()
A. $\angle A + \angle B = \angle C$
B. $\angle A - \angle B = \angle C$
C. $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$
D. $\angle A = \angle B = 3\angle C$
3. (2019 · 睢宁县期中) 已知一个直角三角形的斜边长为 12, 则其斜边上的中线长为_____.

要点探究 · 固新知

知识点一 / 直角三角形两锐角的关系及应用

(P2 议一议拓展)

【典例 1】如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, CD 是高.

- (1) 图中有几个直角三角形? 是哪几个?
- (2) $\angle 1$ 和 $\angle A$ 有什么关系? $\angle 2$ 和 $\angle A$ 呢? 还有哪些锐角相等?

【尝试解答】(1) $\because CD$ 是高,

$\therefore \angle ADC = \angle BDC = 90^\circ$, 垂直定义
又 $\because \angle ACB = 90^\circ$, $\therefore$ 图中有 3 个直角三角形, 分别是 _____, _____, _____. 直角三角形的定义
(2) $\because \angle ADC = \angle BDC = 90^\circ$, $\therefore \angle 1 +$ _____ $= 90^\circ$, _____ $+ \angle 2 = 90^\circ$, 直角三角形的性质
 $\therefore \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$,
 $\therefore \angle 2 = \angle A$, $\angle 1 = \angle B$ 等角的余角相等

学霸提醒

在一个题目中, 若垂直条件较多, 可考虑两个方面

1. 利用同角(或等角)的余角相等证两个角相等.
2. 利用三角形的面积(即等积的思想)联系图中的线段.

题组训练

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 70^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为 ()
A. 20° B. 30°
C. 40° D. 70°
- ★2. 直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle A - \angle B = 20^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数是_____.
- ★★3. 在下列条件: ① $\angle A + \angle B = \angle C$, ② $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$, ③ $\angle A = 90^\circ - \angle B$, ④ $\angle A = \angle B = \angle C$ 中, 能确定 $\triangle ABC$ 是直角三角形的条件有_____ (填序号).

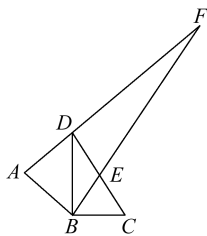
世纪金榜导学号

知识点二 / 直角三角形斜边上中线的性质

(P3 探究拓展)

【典例 2】如图, $\triangle ABD$ 是以 BD 为斜边的等腰直角三角形, $\triangle BCD$ 中, $\angle DBC = 90^\circ$, $\angle BCD = 60^\circ$, DC 中点为 E , AD 与 BE 的延长线交于点 F , 求 $\angle AFB$ 的度数.

世纪金榜导学号



【自主解答】

学霸提醒

直角三角形斜边上中线的性质

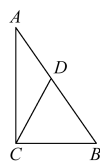
1. 证明线段相等或倍分关系.
2. 证明角相等.
3. 其逆定理可作为证明直角三角形的理论依据.

题组训练

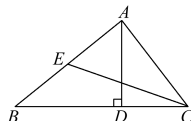
1. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, CD 是斜边 AB 上的中线,那么下列结论错误的是 ()

世纪金榜导学号

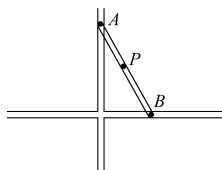
- A. $\angle A + \angle DCB = 90^\circ$ B. $\angle ADC = 2\angle B$
C. $AB = 2CD$ D. $BC = CD$



1 题图



2 题图



3 题图

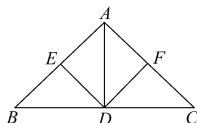
- ★2. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$, 垂足为点 D , CE 是边 AB 上的中线,如果 $CD = BE$, $\angle B = 40^\circ$,那么 $\angle BCE =$ _____ 度.

- ★★3. 著名画家达芬奇不仅画意超群,同时还是一个数学家、发明家.他曾经设计过一种圆规.如图所示,有两个互相垂直的滑槽(滑槽宽度忽略不计),一根没有弹性的木棒的两端 A, B 能在滑槽内自由滑动,将笔插入位于木棒中点 P 处的小孔中,随着木棒的滑动就可以画出一个圆来,若 $AB = 10 \text{ cm}$,则画出的圆半径为 _____ cm .

素养培优 · 拓新知

火眼金睛

如图, $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形, AD 为斜边 BC 上的高, E, F 分别为 AB 和 AC 的中点,试判断 DE 和 DF 的关系.



解: $DE = DF$

理由如下: $\because AD$ 为 BC 边上的高

$$\therefore \angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$$

又 $\because E, F$ 分别为 AB, AC 的中点

$$\therefore DE = \frac{1}{2}AB, DF = \frac{1}{2}AC$$

$$\because AB = AC$$

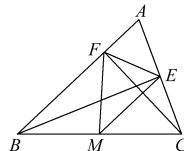
$$\therefore DE = DF$$

指出错误的地方并订正

母题变式

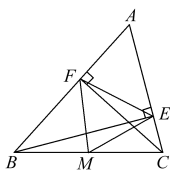
(变换条件)(2019 · 太仓市期末)如图,在 $\triangle ABC$ 中, $CF \perp AB$ 于 F , $BE \perp AC$ 于 E , M 为 BC 的中点, $BC = 10$. 若 $\angle ABC = 50^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$,求 $\angle EMF$ 的度数.

世纪金榜导学号



一题多变

如图, BE, CF 分别是 $\triangle ABC$ 的高,点 M 为 BC 的中点, $EF = 6, BC = 9$,求 $\triangle EFM$ 的周长.



训练升级,请使用 课时提升作业