

专题 39 重要的几何模型之中点模型（二）

中点模型是初中数学中一类重要模型，它在不同的环境中起到的作用也不同，主要是结合三角形、四边形、圆的运用，在各类考试中都会出现中点问题，有时甚至会出现压轴题当中，我们不妨称之为“中点模型”，它往往涉及到平分、平行、垂直等问题，因此探寻这类问题的解题规律对初中几何的学习有着十分重要的意义。

常见的中点模型：①垂直平分线模型；②等腰三角形“三线合一”模型；③“平行线+中点”构造全等或相似模型（与倍长中线法类似）；④直角三角形斜边中点模型；⑤中位线模型；⑥中点四边形模型。本专题就中点模型的后三类模型进行梳理及对应试题分析，方便掌握。

模型 1：直角三角形斜边中线模型

定理：直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半。

如图 1，若 AD 为 $Rt\triangle ABC$ 斜边上的中线，则：

- （1） $AD = \frac{1}{2}BC = BD = DC$ ；（2） $\triangle ABD$ ， $\triangle ACD$ 为等腰三角形；（3） $\angle ADB = 2\angle C$ ， $\angle ADC = 2\angle B$ 。

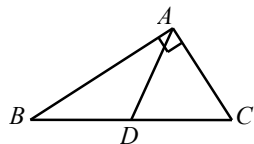


图 1

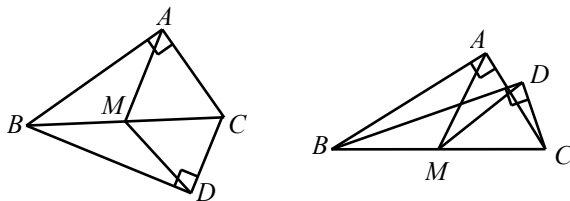
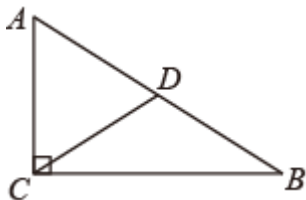


图 2

拓展：如图 2，在由两个直角三角形组成的图中， M 为中点，则（1） $AM = MD$ ；（2） $\angle AMD = 2\angle ABD$ 。

模型运用条件：连斜边上的中线（出现斜边上的中点时）

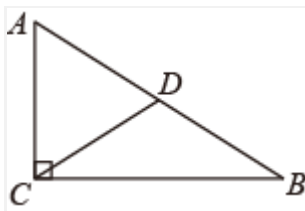
例 1.（2024·江苏盐城·统考中考真题）如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， CD 为斜边 AB 上的中线，若 $CD = 2$ ，则 $AB = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



【答案】 4

【分析】 根据直角三角形斜边中线等于斜边的一半即可解决问题；

【详解】 解：如图，

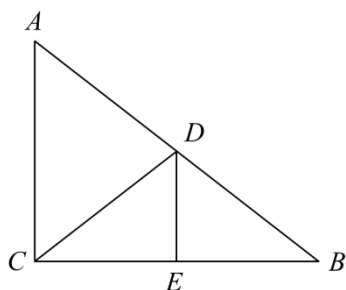


$\because \triangle ABC$ 是直角三角形, CD 是斜边中线, $\therefore CD = \frac{1}{2}AB$,

$\because CD=2$, $\therefore AB=4$, 故答案为 4.

【点睛】本题考查直角三角形的性质, 解题的关键是记住直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半.

例 2. (2024·江苏扬州·统考中考真题) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 点 D 是 AB 的中点, 过点 D 作 $DE \perp BC$, 垂足为点 E , 连接 CD , 若 $CD=5$, $BC=8$, 则 $DE=$ _____.



【答案】3

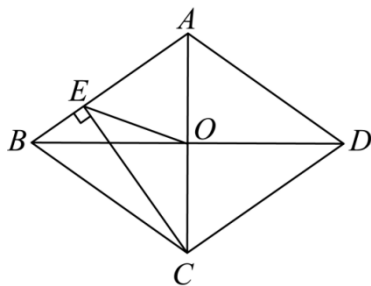
【分析】根据直角三角形的性质得到 $AB=10$, 利用勾股定理求出 AC , 再说明 $DE \parallel AC$, 得到 $\frac{DE}{AC} = \frac{BD}{AB} = \frac{1}{2}$, 即可求出 DE .

【详解】解: $\because \angle ACB=90^\circ$, 点 D 为 AB 中点, $\therefore AB=2CD=10$, $\because BC=8$, $\therefore AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = 6$,

$\because DE \perp BC$, $AC \perp BC$, $\therefore DE \parallel AC$, $\therefore \frac{DE}{AC} = \frac{BD}{AB} = \frac{1}{2}$, 即 $\frac{DE}{6} = \frac{BD}{AB} = \frac{1}{2}$, $\therefore DE=3$, 故答案为: 3.

【点睛】本题考查了直角三角形的性质, 勾股定理, 平行线分线段成比例, 解题的关键是通过平行得到比例式.

例 3. (2024·河南新乡·统考三模) 如图, 点 O 为菱形 $ABCD$ 的对角线 AC , BD 的交点, 过点 C 作 $CE \perp AB$ 于点 E , 连接 OE , 若 $OD=3$, $OE=2$, 则菱形 $ABCD$ 的面积为_____.



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/308020046132006066>