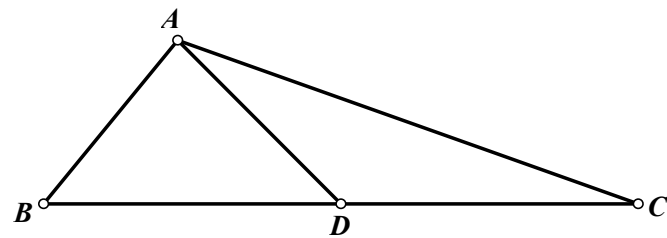
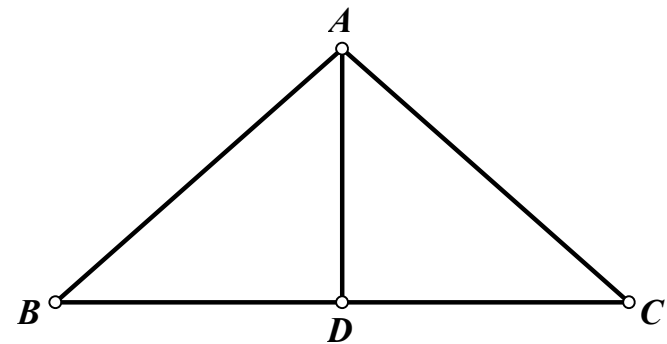


机密★启用前

1. 有一天，小明在刷视频时，看到了一道数学题，题目内容大致如下：



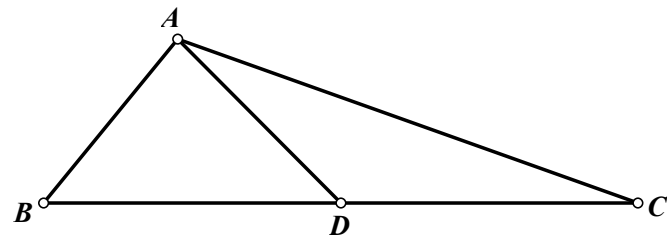
如图，在 $\triangle ABC$ 中， AD 为 $\triangle ABC$ 的中线，若 $AB = 3$ ， $CD = 5$ ， $AC = 9$ ，求 AD 的长度
【寻找特例】



若 $\triangle ABC$ 是一个等腰三角形($AB = AC$)，且 $BD = CD$
 $\therefore AD \perp BC$ (位置关系)
 $\therefore AB^2 = (\quad)^2 + (\quad)^2$
 $\therefore AC^2 = (\quad)^2 + (\quad)^2$
得出结论： $AB^2 + AC^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

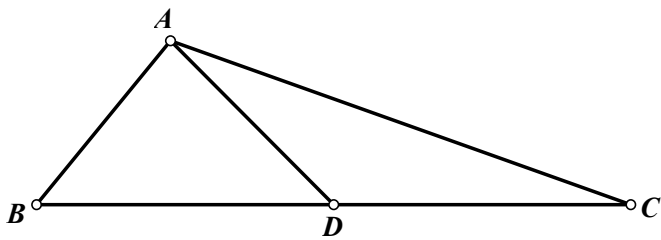
【提出猜想】
是否对于任意的锐角三角形，以上的结论都成立？

【设计方案】
在【寻找特例】中，我们通过使用勾股定理来得出最终结论，但是在原题中，并未出现任何直角三角形，所以无法直接进行勾股。不过，我们可以考虑作辅助线来构造直角三角形



尝试补全辅助线

【猜想证明】



【回归原题】
根据最终推出的结论， AD 的长度为_____

【拓展提升】
如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 12$ ， E, F 分别为 CD, AD 的中点，连接 AE ， $\angle AED = 60^\circ$ ， P 为 AE 上一动点，连接 PF, PD ； H 为 AB 上一点， $AH = \frac{8}{3}\sqrt{3}$ ，连接 HE ，在 HE 上有一点 G ，连接 PG ， $PG = PF$ 。若 $PF + PD$ 的最小值为 $6\sqrt{3}$ ，求 AG 的长度

