

[数学] 07中考复习：平面几何添加辅助线的技巧 中考考试
PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/621/2021_2022__EF_BC_BB_E6_95_B0_E5_AD_A6_EF_c64_621250.htm

近两年，中考数学试卷中降低了对平面几何的要求，但就此认为对于学生的思维训练可以放松，那就错了。数学始终应包含其特有的知识、思想与方法、活动应用、知识审美等四个层面，而培养一名学生严密的逻辑思维能力和推理论证能力更是一刻不离地贯穿其中的。不少初中生感到平面几何比较难学，特别是遇到需要添加辅助线的习题，有时会感到无从下手。在此，我们对初中几何中添加辅助线的思路从以下几个方面进行了总结，希望能帮助参加中考的学生有效复习备考。揭示图形中隐含的性质（扩大原题的“已知”）当题目的题设和结论之间的逻辑关系不太明朗、甚至“彼此孤立”时，可以通过添加适当的辅助线，把题设条件中隐含的有关性质充分显现出来，扩大了已知条件，从而有利于迅速找到题目的最近切入口，进而推导出题目的结论。来源：www.examda.com [例题1]

如图1，D是ABC的边AC的中点，延长BC到点E，使 $CE=BC$ ，ED的延长线交AB于点F，求 ED 与 EF 的比。分析：思路一：过C作AB的平行线交DE于G，由D是AC的中点可得 $FD=DG$ ，由 $CE=BC$ 可得 $FG=GE$ ，从而得 ED 与 $EF=3$ 与 4 。思路二：过D作BE的平行线交AB于I，类似法一得 ID 与 $BC=1$ 与 2 ， ID

与 $BE=1$ 与 4 ，从而得 ED 与 $EF=3$ 与 4 。思路三：过D作AB的平行线交BE于H，易得 $BH=HC=1/4BE$ ，得 ED 与 $EF=3$ 与 4 。说明：本题三种思路所添加的三条平行线，均是为了充分利用“D是ABC的边AC的中点”这一条件，使本来感觉比较薄弱

的一个条件，在平行线的作用下变得内涵丰富，既有另外一边的中点出现，又可以利用三角形的中位线定理，这样使用起来就更加得心应手。构造图形，补题设（已知）的不足有时必须添加一些图形，使题设条件能充分显示出来，从而为定理的应用创造条件，或者使不能直接证得的结论转化为与它等价的另一个结论，便于思考与证明。[例题2] 已知：O是正方形ABCD内一点， $\angle OBC = \angle OCB = 15^\circ$ 求证：AOB是等边三角形。分析：（如图2）构建三角形OMC。使DH⊥OC于H，则 $\angle 2 = 15^\circ$ 作 $\angle DCM = 15^\circ$ 则DMC≌BOC且 $\angle MCO = 60^\circ$ DM=MC=OC=OM $\angle DMO = 360^\circ - 60^\circ - 150^\circ = 150^\circ$ $\angle 1 = \angle MOD = 15^\circ$ 从而有 $\angle DOC = \angle DCO = 75^\circ$ ，DO=DC=AD=AB=AO 说明：本题就是利用辅助线构造出一个和要证明的结论类似的等边三角形，然后借助构造出的图形解答题目。把分散的几何元素聚集起来有些几何题，条件与结论比较分散。通过添加适当的辅助线，将图形中分散、“远离”了的元素聚集到有关的图形上，使他们相对集中、便于比较、建立关系，从而找出问题的解决途径。[例题3] 如图8，△ABC中， $\angle B = 2\angle C$ ，且∠A的平分线为AD，问AB与BD的和等于AC吗？思路一：如图9，在长线段AC上截取AE=AB，由△ABD≌△AED推出BD=DE，从而只需证EC=DE。思路二：如图10，延长短线段AB至点E，使AE=AC，因而只需证BE=BD，由△AED≌△ACD及 $\angle B = 2\angle C$ ，可证 $\angle E = \angle BDE$ ，从而有BE=BD。思路三：如图10，延长AB至E，使BE=BD，连接ED，由 $\angle ABD = 2\angle C$ ， $\angle ABD = 2\angle E$ ，可证△AED≌△ACD，可得AE=AC，即AC=AB+BD。说明：这道例题就是利用辅助线，把本来不

在一条直线的线段AB与BD聚集到一条直线上来，这样就可以轻松得到AB BD或者ACAB，然后题目就迎刃而解了。平面几何中添加辅助线的方法是灵活多变的，这就要求我们熟练掌握数学中的基本概念和基本定理，在实践探索中经常进行归类总结，仔细分析题目给我们的条件，找到隐含的及一些有规律的信息。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com