**利用全等三角形探究线段之间的关系 拓展资源**

通过前面微课的学习，我们知道可以利用全等三角形探究线段之间的数量关系和位置关系，常见的全等三角形有以下三种类型：

（1）“平移型”：

（2）“旋转型”：

****

****

********（3）“翻折型”：(对称)

****

****

当探索三条线段之间的数量关系时，我们可以利用全等三角形将位置上不共线的三条线段转化在同一条直线上，进而由共线的线段之间的和差关系得到原线段之间的数量关系.利用化归思想，并且结合我们所学，我们是否可以利用全等三角形探究线段间的不等关系呢？我们不妨阅读下面材料：

 课外兴趣小组活动时，老师提出了如下问题：问题1，如图1，△*ABC*中，若*AB*=5，*AC*=3，求*BC*边上的中线*AD*的取值范围.

 下面我们一起来分析这个问题：我们通过分析图形发现，点*D*为线段*BC*的中点，△*ABD*和△*ACD*形状不同，因此它们不可能全等，所以考虑适当添加 辅助线将边的条件集中到一起证明,得到了如下的解决方法：延长*AD*到*E*，使*DE*=*AD*，再连接*BE*，相当于把*AB*，*AC*，2*AD*集中在△*ABE*中，利用三角形的三边关系可得2< *AE*< 8，即可得到*AD*的取值范围.

请你补全图形，思考为什么要添加辅助线，添加辅助线的作用是什么？请你写出求*AD*的取值范围的完整过程.

问题2.请你解决以下问题：如图2，在△*ABC*中，*D*是*BC*边上的中点，*ED*⊥*DF*，*DE*交*AB*于点*E*，*DF*交*AC*于点*F*，连接*EF*. 求证：*BE*+*CF**EF*.



由问题1经验可知，我们考虑添加适当辅助线将边的条件集中到一起证明,得到了如下的解决方法：延长*FD*到*G*，使*DF*=*DG*，再连接*BG*，根据SAS可得△*BDG*≌△*CDF*，这样就把*BE*，*CF*集中在△*BEG*中:如图3



图3

通过添加辅助线，构造全等三角形，把分散的已知条件和所求证的结论集中到同一个三角形中，在△*BEG*中，我们知道*BE*+*BG*＞*EG*，因此我们猜*EG*与*EF*的数量关系，所以连接*EG*，得到图4. 由SAS可证△*EDG*≌△*EDF*，根据全等三角形的性质，可得*EG*=*EF*，因此得到*BE*，*CF*，*EF*的数量关系为：*BE*+*CF**EF*.

图4

请你梳理问题2的思路，补全解题过程.

**对应边等**

**对应角等**

**SSS SAS**

**ASA AAS**

**HL**

**已知条件**

**隐含条件**

**可证条件**

 **判定 性质**

**三角形**

**全等**

 **边角**

**构造 关系**

**把分散的已知条件和所求证的结论集中到同一个三角形中，或其他方法求出线段之间的数量关系和位置关系**

三角形的全等是平面几何中研究几何对象数量关系和空间形式的一种重要工具和方法，相信通过以上的相关解析，你的数学学习一定会越来越棒，加油！