# 初中数学 全等辅助线

来源：网络 作者：梦里花落 更新时间：2024-01-16

*第13讲常见全等辅助线中考说明内容ABC全等三角形了解全等三角形的概念，了解相似三角形与全等三角形之间的关系掌握两个三角形全等的条件和全等三角形的性质；会应用全等三角形的性质与判定解决有关问题会运用全等三角形的知识和方法解决有关问题知识网络...*

第13讲

常见全等辅助线

中考说明

内容

A

B

C

全等三角形

了解全等三角形的概念，了解相似三角形与全等三角形之间的关系

掌握两个三角形全等的条件和全等三角形的性质；会应用全等三角形的性质与判定解决有关问题

会运用全等三角形的知识和方法解决有关问题

知识网络图

前章回顾

1．全等三角形有什么性质？

2．全等三角形有几种判定方法？

13.1倍长中线类全等

概念辨析

一．

见中点-------倍长中线（倍长类中线）

解读：凡是与中点连线的线段都可看作是中线，都可以考虑倍长中线，倍长中线的目的可以旋转等长度的线段，从而达到将条件进行转化的目的，构成8字全等．

例题精讲

【例1】

已知：中，是中线．求证：．

【讨论一下】在△中，则边上的中线的长的取值范围是什么

【例2】

如图，已知中，平分．是的中点，交于，交延长线于，．求证：．

【讨论一下】如图，已知中，．是的中点，交于，交

延长线于，．求证：平分．

【例3】

已知为的中线，的平分线分别交于、交于．求证：．

【讨论一下】如图所示，在的边上取两点、，使，连接、，求证：．

【例4】

如图，已知在中，是边上的中线，是上一点，延长交于，求证：．

【讨论一下】如图，已知在中，是边上的中线，是上一点，且，延长于，与相等吗？为什么？

【例5】

如图，为线段的中点，在上取异于的点，分别以、为斜边在同侧作等腰直角三角形与，连结、、，求证：为等腰直角三角形．

【例6】

（2024年怀柔）已知：如图1，在中，为中点，为上一点，为上一点，联结．

求证：线段、、总能构成一个直角三角形；

【讨论一下】如图2，为中点，为上一点，为上一点，联结，请你找出一个条件，使线段、、能构成一个等边三角形，给出证明．

【例7】

如图1，矩形中，为的中点，连结．请你判断并写出是的几倍；

【例8】

已知分别是及延长线上的一点，且，连接交底于，求证．

【讨论一下】如图2，在平行四边形中，为的中点，连结、，请问：与是否也具有上题中的倍数关系？若有，请证明；若没有，请说明理由．

13.2截长补短类全等

概念辨析

一.见线段间数量关系---------截长补短或旋转

解读：只要出现类似的线段关系，就可以采取截长补短的方法来做辅助线，注意这个方法可以说是四个方法，由于方向性的不同，所以截长两种，补短两种；出现类似的线段关系时，截长补短就不行了，就得采取旋转的方法来做辅助线．

例题精讲

【例9】

（四中期中）如图，和的平分线相交于，过的直线分别交、于、两点．求证：．

【讨论一下】如图所示，在中，，求证：．

【例10】

（2024年崇文一模）在等边的两边、所在直线上分别有两点、，为外一点，且，．探究：当、分别在直线、上移动时，、、之间的数量关系及的周长与等边的周长的关系．

如图，当点、边、上，且时，、、之间的数量关系是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；此时\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；写出结论并证明．

【讨论一下】如图所示，点、边、上，且当时，上题的两个结论还成立吗？写出你的猜想并加以证明；

13.3旋转类全等

概念辨析

一.旋转类全等模型：共顶点等腰三角形旋转模型——“手拉手”模型

证明全等的基本思想“”

例题精讲

【例1】

（1）如图1，点是线段的中点，分别以和为边在线段的同侧作等边三角形和等边三角形，连结和，相交于点，连结．求的大小．

（2）如图2，固定不动，保持的形状和大小不变，将绕着点逆时针旋转，求的大小．

【讨论一下】以的两边为边向外作正方形，求证：，且．

【例11】

如图，已知，，点为等腰直角内一点，为延长线上的一点，且．

（1）求证：平分；

（2）若点在上，且，求证：．

【讨论一下】如图1，，．绕着边的中点旋转，分别交线段于点，．

观察：①如图2、图3，当或时，\_\_\_\_\_\_\_（填“”，“”或“”）．

②如图4，当时，\_\_\_\_\_\_\_（填“”，“”或“”）．

（2）猜想：如图1，当时，\_\_\_\_\_\_\_，证明你所得到的结论．

基础演练

【练1】

已知，是的中线，求证：

【练2】

已知中，为的延长线，且，为的边上的中线．

求证：

【练3】

如图所示，已知中，平分，、分别在、上．，．

求证：∥

【练4】

如图所示，在中，，求证：．

【练5】

如图，已知和都是等边三角形，、、在一条直线上，试说明与相等的理由．

【练6】

已知：如图，点是正方形的边上任意一点，过点作交的延长线于点．求证：．

【练7】

如图，已知中，，平分，求证：.【练8】

如图所示．已知正方形中，为的中点，为上一点，且．求证：．

【练9】

如图，，三点共线，且与是等边三角形，连结，分别交，于，点．求证：．

能力提升

【练10】

已知：如图，点为线段上一点，、是等边三角形．、分别是、的高．求证：．

【练11】

已知：如图，、、都是等边三角形，且、、共线，．求证：也是等边三角形．

【练12】

如图，正方形的边长为，、上各存一点、，若的周长为，求的度数．

【练13】

如图，正方形中，．求证：．

巅峰突破

【练14】

（师大附中期中）

已知：等边三角形

（1）如图1，为等边外一点，且．试猜想线段、、之间的数量关系，并证明你的猜想；

（2）如图2，为等边内一点，且．求证：．

【练15】

在中，，是的角平分线，于点．

（1）如图1，连接，求证：是等边三角形；

（2）点是线段上的一点（不与点，重合），以为一边，在的下方作，交延长线于点．请你在图2中画出完整图形，并直接写出，与之间的数量关系；

（3）如图3，点是线段上的一点，以为一边，在的下方作，交延长线于点．试探究，与数量之间的关系，并说明理由．

小结与复习

1．倍长中线运用了那个最常见的全等模型？

2．见到线段数量关系时，最常见的辅助线方法是？

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！