



志鸿优化系列丛书

丛书主编 任志鸿



京师普教

初中 优秀教案

CHUZHONGYOUXIUJIAOAN

本书由部分省市优秀教学设计大赛获奖作品选编而成

 **数学**

北师大版
【九年级全一册】



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社



京师普教



志鸿优化系列丛书

初中 优秀教案

CHUZHONGYOUXIUJIAOAN

北师大版

【九年级全一册】 数学

丛书主编 任志鸿

本册主编 曾美露 田洪业

副主编 孙金葵 汤华



图书在版编目(CIP)数据

初中优秀教案. 数学. 九年级:全一册/任志鸿主
编.—北京:北京师范大学出版社, 2012. 6
ISBN 978-7-303-14577-5

I. ①初… II. ①任… III. ①中学数学课—教案(教
育)—初中 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 121614 号

出版发行:北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街 19 号

邮政编码:100875

印 刷:淄博鲁中晨报印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:171 mm×245 mm

印 张:20

字 数:440 千字

版 次:2012 年 6 月第 1 版

印 次:2012 年 6 月第 1 次印刷

定 价:49.00 元

责任编辑:刘秀兰 夏海潮

责任校对:张春燕 徐 晨

装帧设计:吴 琼 邢 丽

责任印制:马鸿麟

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话:010-58800697

北京读者服务部电话:010-58808104

外埠邮购电话:010-58808083

北京京师普教文化传媒技术有限公司网址:<http://jspj.bnupg.com.cn>

营销中心电话:010-62209541 62200853

本书如有印装质量问题,请与出版制作部联系调换

出版制作部电话:010-62202540



前言

EXCELLENT TEACHING PLANS

FOREWORD

新课程标准的教材如何教,新课程的课堂教学如何设计,这是广大一线教师孜孜探究的课题。

率先进入新课程改革实验区的教研机构和一线教师在课改实践中积累了丰富的教研和教学经验。为了能让这累累硕果与所有教育工作者分享,部分从事课程标准制定、研究的专家,从事教材编写、进行教材研究的学者,还有在教学一线埋头实践新课程理念的研究型教师走到了一起,把最能直接体现新课程标准教学研究成果的教案集结成书,精心打造了这套《优秀教案》丛书。

本套图书紧扣“提升学科素养,注重能力生成”的课标理念,以“好用+实用”作为编写落脚点,把专家的最新研究成果与一线教师的实践经验融为一体。“好用”主要体现在部分课时提供多个不同思路、不同风格的教学设计方案或者针对某个教学环节提供多种设计思路,便于教师选择、参考;“实用”主要体现在备课要素齐全,内容详实完备,资料丰富实用。

与现有的教案性质的教师用书相比,本套图书具有一些鲜明的特色。其一,部分课节提供两种教学设计方案:一种详案,教师可直接拿来上课教学;一种简案,教师可借鉴备课,启发教学思维。两案供教师依据个人教学风格、教学水平灵活选用。部分科目还依托志鸿优化网提供了多媒体课的设计案例,向教师们提供更多的教学设计选择。其二,提供精选的备课资料和常用的网络教学资源,解决教师备课急需的参考资料缺乏的问题。备课资料紧密联系教材内容,均为精选的紧贴学生生活,充满时代气息,汇集生活现实、社会热点、科技前沿的资料信息;常用网络教学资源附在书末,网络资源中不乏直观形象的优秀课件、丰富的教学素材供教师备课时选用。

本丛书按照课时编写,遵循课堂教学规律,主要设置如下栏目:

单元设计 按单元(课)规划教学。系统概括单元(课)知识结构和特点,整体规划单元(课)教学思路、教学方法、教学目标和课时安排。从单元角度整体分析教材,安排教学。

用智慧和爱心铸造中国教辅第一品牌

整(总)体设计 对每课的教材作简要分析,提示本课的重点难点、三维目标、课时安排等,有助于教师短时间内了解教材要点,确立教学目标,把握重点难点,从宏观上高效指导授课全程。

教学设计(过程) 按课时编写,每一课时分“导语设计”“推进新课(文本解读)”“课堂小结”等几个环节。以问题情境为中心,以师生互动探究活动为主要信息传递方式,强调学生的主体地位,重视学生的个人体验,力求通过教学活动促进学生高效学习并养成自主学习习惯。

部分课时提供多个教学设计方案,或者针对某个教学环节提供多种设计思路供教师依据个人教学风格灵活选用。部分科目还依托志鸿优化网提供了多媒体课的设计案例。

板书设计 对每节课所授知识点、重难点、能力点的梳理和网络构建。内容设置条理化,呈现出设计的美感。板书设计还考虑了记忆规律和青少年学生的认知特点,有助于在教师的引导下形成网状知识结构。

精彩(设计)点评 通过简练的语言对教学设计的优缺点进行点评,指出本课设计的亮点、优点及缺陷与不足,帮助教师从容选择。

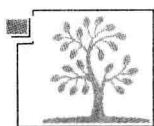
备课资料(资料选编) 联系教材内容,汇集生活现实、社会热点、科技前沿等与之相关的材料,并设计开放型问题供学生讨论,设置探究性课题供学生研究,或精编能力训练题供学生课外提升。

时代在发展,学生在变化,教学改革与研究在推进,《优秀教案》丛书要跟上这些变化需要不断地更新,需要广大教师的积极参与。丛书编委会诚挚地邀请更多的教师参与本套图书的更新,提供优秀的教学案例与同行们交流、分享,提出图书改进的意见和建议,使该书更实用更好用,共同为我们的基础教育事业贡献一份力量。

优秀教案丛书编委会

用智慧和爱心铸造中国教辅第一品牌

需要全本请在线购买: www.zhhwy.com



目录

CONTENTS

上册

第一章 证明(二)	1
1. 你能证明它们吗(一)	2
1. 你能证明它们吗(二)	6
1. 你能证明它们吗(三)	10
2. 直角三角形(一)	13
2. 直角三角形(二)	17
3. 线段的垂直平分线(一)	21
3. 线段的垂直平分线(二)	25
4. 角平分线(一)	29
4. 角平分线(二)	33
第二章 一元二次方程	37
1. 花边有多宽(一)	38
1. 花边有多宽(二)	40
2. 配方法(一)	44
2. 配方法(二)	47
2. 配方法(三)	49
3. 公式法	52
4. 分解因式法	56
5. 为什么是 0.618(一)	60
5. 为什么是 0.618(二)	65
第三章 证明(三)	71
1. 平行四边形(一)	72
1. 平行四边形(二)	76
1. 平行四边形(三)	80
2. 特殊平行四边形(一)	84
2. 特殊平行四边形(二)	87
2. 特殊平行四边形(三)	91
第四章 视图与投影	96
1. 视图(一)	97
1. 视图(二)	102
2. 太阳光与影子	106
3. 灯光与影子(一)	110
3. 灯光与影子(二)	115
第五章 反比例函数	118
1. 反比例函数	119
2. 反比例函数的图象与性质(一)	123
2. 反比例函数的图象与性质(二)	128
3. 反比例函数的应用	133

第六章 频率与概率	138
1. 频率与概率(一)	139
1. 频率与概率(二)	143
1. 频率与概率(三)	147
2. 投针试验	152
3. 生日相同的概率(一)	157
3. 生日相同的概率(二)	161
4. 池塘里有多少条鱼	165

下 册

第一章 直角三角形的边角关系	169
1. 从梯子的倾斜程度谈起(一)	170
1. 从梯子的倾斜程度谈起(二)	174
2. $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ 角的三角函数值	179
3. 三角函数的有关计算(一)	183
3. 三角函数的有关计算(二)	188
4. 船有触礁的危险吗	193
5. 测量物体的高度(一)	197
5. 测量物体的高度(二)	202
第二章 二次函数	206
1. 二次函数所描述的关系	207
2. 结识抛物线	212
3. 刹车距离与二次函数	217
4. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象(一)	222
4. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象(二)	227
5. 用三种方式表示二次函数	231
6. 何时获得最大利润	236
7. 最大面积是多少	240
8. 二次函数与一元二次方程(一)	244
8. 二次函数与一元二次方程(二)	247
第三章 圆	252
1. 车轮为什么做成圆形	253
2. 圆的对称性(一)	256
2. 圆的对称性(二)	260
3. 圆周角和圆心角的关系(一)	264
3. 圆周角和圆心角的关系(二)	268
4. 确定圆的条件	271
5. 直线和圆的位置关系(一)	275
5. 直线和圆的位置关系(二)	279
6. 圆和圆的位置关系	282
7. 弧长及扇形的面积	286
8. 圆锥的侧面积	290
第四章 统计与概率	294
1. 50 年的变化(一)	295
1. 50 年的变化(二)	299
2. 哪种方式更合算	304
3. 游戏公平吗	308

九年级上册

第一章 证明(二)

本章教材分析

1. 内容结构特点

本章内容包括等腰三角形、直角三角形、线段的垂直平分线和角的平分线四部分内容. 是在《证明(一)》有关公理与推论的基础上进行的, 对于本章中的一些命题, 学生前面已经有所接触并通过一些直观的方法进行了探索, 本章则更强调严格的推理证明和比较规范的书写证明过程, 对学生的合情推理和演绎推理也提出了更高的要求.

2. 教材的地位及作用

三角形是最基本的直线型平面图形, 是研究所有其他图形的工具和基础. 本章一方面对三角形当中的特殊图形进行了深入研究探索, 另一方面, 进一步提高学生的推理论证水平, 使初中的推理证明学习进入了严格论证阶段. 同时, 一些重要的数学思想和方法, 如归纳、类比、转化、反证等也将在本章中进行进一步的强化与渗透. 因此, 本章无论在知识还是能力培养上都在学生学习平面几何的过程中发挥着较为重要的作用.

3. 教学重点和教学难点

教学重点: (1) 等腰三角形的性质、判定及应用.

(2) 勾股定理的逆定理及斜边、直角边定理及应用.

(3) 线段的垂直平分线、角的平分线的有关定理及逆定理.

(4) 用尺规作已知线段的垂直平分线、角的平分线; 已知底边及底边上的高作等腰三角形.

教学难点: (1) 应用三角形、线段的垂直平分线、角的平分线解决问题.

(2) 探索证明的思路与方法.

(3) 用规范的数学语言表达推理论证过程.

(4) 对于反证法的初步理解与运用.

4. 教学目标

(1) 经历探索、猜测、证明的过程, 进一步体会证明的必要性, 发展学生初步的演绎推理能力.

(2) 进一步掌握综合法的证明方法, 结合实例体会反证法的含义.

(3) 了解作为证明基础的几条公理的内容, 能够证明与三角形、线段的垂直平分线、角的平分线等有关的性质定理及判定定理.

(4) 结合具体例子了解逆命题的概念, 会识别两个互逆命题, 并知道原命题成立其逆命题不一定成立.

(5) 进一步培养学生的推理论证能力及表达能力, 渗透相关的数学思想及方法, 激发学生的学习兴趣.

5. 教学建议

首先, 要把证明作为前面探索活动的延伸与发展, 引导学生从问题出发, 得出猜想, 然后再进行证明. 引导学生会意探索的过程及得出的结论, 强调证明的必要性. 启发引导学生体会探索结论和证明结论的相互关系, 即合情推理与演绎推理的辩证关系; 其次, 要注重对证明思路的启发, 提倡证明方法的多样性; 第三, 掌握证明的基本要求和方法. 如明确条件结

论,用数学的符号语言正确表达,明确每一步推理的依据并能准确地表达推理的过程.要通过一定数量的练习加以训练,教学中要着重于分析证明的思路与方法,注意给学生充分思考的时间,注意关注个体差异.第四,注意数学思想方法在教学中的渗透以及对学生学习方法的启发,反证法不做过高要求.最后,要把握好证明题的难度,不过分追求证明题的数量及证明技巧.

6. 课时分配

1. 你能证明它们吗	3 课时
2. 直角三角形	2 课时
3. 线段的垂直平分线	2 课时
4. 角平分线	2 课时

1. 你能证明它们吗(一)

总体设计

教学重点与难点

教学重点:了解作为证明基础的几条公理的内容,通过等腰三角形性质的证明,掌握证明的基本步骤和书写格式.

教学难点:能够用综合法证明等腰三角形的有关性质定理(特别是证明等腰三角形性质时辅助线的作法).

学情分析

认知基础:学生在前几册教科书中,已经对一些图形的性质及其相互关系进行了大量的探索.在探索的同时,他们也经历了推理的过程,在《证明(一)》一章中,已经证明了有关平行线的一些结论,从而具备了一定的推理能力,树立了初步的推理意识,为严格的推理证明打下了基础.初步具有了有条理地思考与表达的能力,为本节的深入学习奠定了基础.

活动经验基础:在前几册中已由学生通过一些直观的方法进行了探索,所以学生对这些结论已经有所了解.同时在活动中也培养了学生良好的情感态度,顺利实现中、小过渡,以积极的态度投入初中数学的学习,具备了一定的主动参与、合作意识和初步的观察、分析、抽象概括的能力.

教学目标

1. 掌握作为证明基础的几条公理的内容.
2. 掌握推理证明的基本要求,明确条件和结论,能够用数学的符号语言正确表达.
3. 启发、引导学生体会探索结论和证明结论,即合情推理与演绎推理的相互依赖和相互补充的辩证关系.

教学过程

一、复习回顾,引入课题

设计说明

教师通过设置问题串,层层设疑,在引导学生思考、层层释疑的基础上,既复习旧知,作好新知学习的铺垫,同时也不断激活学生思维、生成新问题,引起认知冲突,从而自然引入新课.

问题 1:我们曾探索过三角形全等的条件,大家回忆一下两个三角形满足什么条件时能

够全等?

问题 2:还记得我们探索过的等腰三角形的性质吗?(教师提出问题,并利用等腰三角形纸片帮助学生回忆.学生充分讨论问题 2,借助等腰三角形纸片回忆有关性质.)

教学说明

教师利用色彩鲜艳的三角形模型吸引学生的注意力,借助于适当的问题引导,激发学生探求新知的欲望,直接切入主题.

二、讲授新课

1. 猜想引入

设计说明

富有思考性的猜想,激发学生进一步试验验证和理论证明的兴趣.

问题:请同学们拿出你们的等腰三角形,仔细观察,猜猜看,它的两个底角大小有何关系?

教学说明

由学生通过一些直观的方法进行了探索,所以学生对这些结论已经有所了解.具备了一定的主动参与、合作意识和初步的观察、分析、抽象概括的能力.老师板书出学生经过思考后猜想出的结论.

2. 试验验证

设计说明

在课堂教学中发挥学生的主体地位,对于猜想内容的试验验证,教师改变了以往直接给学生指明方法去做的方式,让学生自己通过讨论得出验证的方法,为学生提供了发展思维能力的空间.

问题:这种猜想到底对不对呢?有哪些方法可以验证呢?请同学们以组为单位展开讨论.

(生讨论后派出代表回答)

引导学生回答,可以通过折叠的方法,让等腰三角形的两腰重合,这时它的两个底角也互相重合,说明它们相等.

引导学生回答,也可以用量角器测量,说明它们是相等的.

教师讲评:两位同学的方法都很好,充分说明了等腰三角形的两个底角是相等的.可是一个数学定理的得出仅靠猜想和试验是不够的,还需要进一步的理论证明.同学们能否用我们所学的几何知识来证明这个命题呢?

教学说明

让学生有组织地进行猜想、讨论、归纳,在讨论中相互补充,相互完善,最后形成对本节重点和难点的突破.学生在老师趣味问题的诱发下,通过观察、会意、猜想,大大提高了学生数学创新意识.

3. 理论证明

设计说明

教师将以后在学习数学时常用的一些辅助线教给学生,为以后的训练打下了良好的基础.在以后的教学中学生应学会如何与同学合作,自主地进行独立学习.

问题:(引导学生找出命题的题设和结论并根据题意画出图形)要证明什么结论?怎样

备课札记

证明呢? 请同学们参照等腰三角形模型, 分组进行讨论, 找出证明的方法, 比一比哪一组最先找出答案。

(学生分组展开讨论, 教师巡视进行指导, 讨论后, 各小组派出代表阐述讨论结果)

引导学生分析: (1) 要想证明两个角相等, 可以先证明它们所在的三角形全等, 因此需要添加辅助线, 将一个三角形变成两个三角形. 可以作顶角的平分线 AD , 用 SAS 公理证明 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$, 从而得出 $\angle B = \angle C$.

(2) 通过折纸发现还可以作底边上的中线 AD , 用 SSS 公理也可以证明 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$.

教师引导学生小结后, 将全班分开两组, 左边的同学作顶角的平分线, 右边的同学作底边的中线, 写出证明过程. 请一位同学到黑板上用作顶角平分线的方法加以证明. (学生板演的同时, 教师板书另外一种辅助线的作法)

学生完成任务后, 教师把前面板书的“猜想”改为“定理”, 数学表达式“ $\because AB = AC$, $\therefore \angle B = \angle C$ ”, 并强调这是又一种证明两角相等的方法.

数学说明

辅助线的添加是本节课的难点, 让学生对同一个问题从不同的角度去思考, 强调学生的主体地位, 发挥学生的积极性和创造性, 让学生主动参与学习过程.

变式训练一

设计说明

加强数学课堂变式训练, 一方面既考查了学生对基础类型题目的掌握情况, 另一方面又培养了学生的思维创新能力和应变能力, 因此, 在数学课堂教学中, 实施和推广变式训练教学不无裨益.

填空:

1. 等腰三角形的顶角是 80° , 则另两个角的度数是_____.
2. 等腰三角形的底角是 80° , 则另两个角的度数是_____.
3. 等腰三角形的一个角是 80° , 则另两个角的度数是_____.
4. 等腰三角形的一个角是 110° , 则另两个角的度数是_____.

4. 证明推论

设计说明

直接由证明定理时所画图形观察得出顶角平分线 AD 与底边 BC 的关系, 导出推论, 衔接紧密, 过渡自然, 顺理成章.

问题: (启发学生观察图形并提问) 当 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ 时, 除了 $\angle B = \angle C$ 外, 还可以得到什么结论呢?

由此我们可以得到等腰三角形性质定理的第一个推论: 等腰三角形的顶角平分线平分底边并且垂直于底边. 也可以说等腰三角形顶角平分线、底边上的中线和底边上的高互相重合. 简写成: 三线合一.

数学说明

本环节练习采用先让学生独立思考、再小组交流的方式展开. 教学中鼓励学生用自己的语言说明理由, 并逐步渗透用数学语言进行说理的能力, 但不强求每个学生都用严格的语言进行表述.

变式训练二

1. 如图 1, 根据等腰三角形性质定理的推论 1 填空.

在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$,

(1) $\because AD \perp BC, \therefore$ _____ = _____;

(2) $\because AD$ 是中线, \therefore _____ \perp _____, \angle _____ = \angle _____;

(3) $\because \angle 1 = \angle 2, \therefore$ _____ \perp _____, _____ = _____.

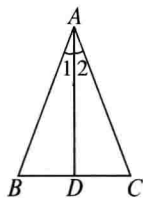


图 1

强调: 在一个等腰三角形中, 顶角平分线、底边中线和底边上的高, 知道其中一个条件便可以推出另外两个.

2. 等腰直角三角形的每一个锐角等于 _____, 斜边上的中线把直角分成的两个锐角分别为 _____.

3. 如图 2, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AB=BC=AC$, 完成填空.

$\because AB=AC, \therefore \angle$ _____ = \angle _____.

$\because BC=AC, \therefore \angle$ _____ = \angle _____. $\therefore \angle$ _____ = \angle _____ \angle _____ = _____.

根据三角形内角和定理, 它们都是 _____.

由此题可知: 等边三角形的各角都相等, 并且每一个角都是 60° .

这就是等腰三角形性质定理的一个推论.

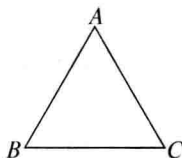


图 2

教学说明

根据“等边对等角”的性质, 由一道填空题导出随堂练习 1, 符合学生的认知规律, 顺便连同该题的数学表达式也一起描述了, 设计十分巧妙. 在强化训练、形成能力的过程中设计的两个变式训练题, 紧紧围绕所学内容, 通过更换例题条件, 解决不同的问题. 旨在培养学生的创新思维能力和创造能力.

三、达标测试, 反馈矫正

设计说明

教师投影出示测试题, 及时反馈矫正学生存在的问题.

1. 判断:

(1) 等腰三角形的角平分线平分对边并且垂直于对边. ()

(2) 等边三角形的角平分线平分对边并且垂直于对边. ()

(3) 如图 3, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 则 $\angle 1 = \angle 2$ (等边对等角).

()

2. 选择:

(1) 下列判断错误的是 ()

A. 等腰三角形是锐角三角形

B. 等腰三角形的底角一定是锐角

C. 等腰直角三角形的底角为 45°

(2) 等腰三角形的一个内角为 50° , 则另两个角的度数为 ()

A. $65^\circ, 65^\circ$

B. $50^\circ, 80^\circ$

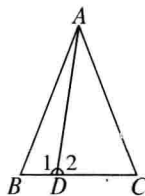


图 3

C. $65^\circ, 65^\circ$ 或 $50^\circ, 80^\circ$

3. 如图 4, 在 $\triangle ABD$ 中, C 是 BD 上的一点, 且 $AC \perp BD, AC = BC = CD$.

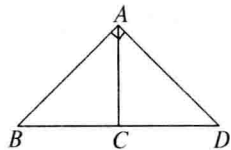


图 4

- (1) 求证: $\triangle ABD$ 是等腰三角形;
- (2) 求 $\angle BAD$ 的度数.

教学说明

认真分析试题所反映出的主要问题, 通过测试发现学习中对数学知识、数学技能和思想方法的掌握情况, 就可较为客观地知道本节中学生主要出错的题目在哪里, 是属于哪一方面的缺陷, 这样在“讲”的环节中就能胸有成竹, 有的放矢.

四、归纳小结

通过这节课的学习你学到了什么知识?

五、布置课后作业

本节习题 1.1 2.

评价与反思

本节课关注学生的认知基础, 以折纸试验作为探索活动的主线展开教学, 不断使学生回忆、联想、探索, 从试验中回顾知识, 得到添加辅助线的方法, 体现了观察、猜想、归纳、验证的基本思路. 另外, 本节课比较注重学生的规范推理训练, 通过学生表达、教师板演, 逐渐提高学生有条理表达的能力, 符合教材的设计意图.

(设计者: 张建柱)

1. 你能证明它们吗(二)

总体设计

教学重点与难点

教学重点: 等腰三角形性质定理的应用, 通过应用继续掌握证明的基本步骤和书写格式, 正确叙述结论及正确写出证明过程.

教学难点: 证明等腰三角形判定定理时辅助线的选择.

学情分析

认知基础: 学生在上一节课已初步运用综合法进行等腰三角形性质定理及推论的证明, 进一步树立了推理意识, 并在有条理的思考与表达方面有了进一步的提高.

活动经验基础: 在上一节课证明等腰三角形的性质的探索中, 学生已通过折纸活动发现了构造三角形全等的辅助线, 为本节课探索发现证明等腰三角形判定定理时所需添加的辅助线奠定了基础.

教学目标

- 1. 进一步了解作为证明基础的几条公理的内容, 掌握证明的基本步骤和书写格式.
- 2. 经历“探索——发现——猜想——证明”的过程. 能够用综合法证明等腰三角形的两条腰上的中线(高)、两底角的平分线相等, 并由特殊结论归纳出一般结论.
- 3. 能够用综合法证明等腰三角形的判定定理.
- 4. 了解反证法的推理方法.
- 5. 会运用“等角对等边”解决实际应用问题及相关证明问题.

教学过程

一、复习回顾,引入课题

设计说明

教师通过设置问题串,层层设疑,在引导学生思考、层层释疑的基础上,既复习旧知,作好新知学习的铺垫,同时也不断激活学生思维、生成新问题,引起认知冲突,从而自然引入新课。

问题 1:什么是命题?

学生很容易回答出“判断一件事情的语句叫命题”。

问题 2:命题由几部分组成?

让学生学会把一个命题用“如果……那么……”的形式表达出来。

问题 3:命题是如何分类的?

回答这个问题让学生理解命题有真命题和假命题两种命题。

问题 4:如何说明一个命题是真命题?

教学说明

在处理问题 1、2、3 的过程中,教师的主要目的是带领学生复习回顾八年级下册学习的相关知识,教学中发现,由于间隔时间较长学生有的遗忘了,有的不能很好地用数学语言表达,教师应有充分的耐心帮助学生理清思路,这将对本节课的学习起着重要作用。

二、讲授新课

1. 问题引入

设计说明

直接根据课本上提出的问题探索。

(1)亲自动手实践:学生在自己的练习本上画一个等腰三角形,作出两腰上的角平分线或是中线或高观察测量。

问题 1:你画的一组线段是否相等?

问题 2:如何用语言来描述你的结论?由此你得到等腰三角形的一个什么命题?

(2)互相交流归纳结论:等腰三角形两腰上的中线、角平分线、高线分别相等。

(3)证明结论:以等腰三角形两腰上的角平分线相等为例证明。

为了更好地分析证明以下结论,老师再设置以下问题:

问题 1:你如何把这个命题改成“如果……那么……”的形式?

问题 2:已知的条件是什么?要证明的结论是什么?

根据以上问题让学生弄清题设和结论,写出已知、求证及证明过程。

(4)这个结论证明后,老师可给学生一点时间,让同学之间交流其他结论的证明方法,并作出归纳。

教学说明

本环节的教学是本课的教学难点,在实现以上教学活动的过程中,首先让学生得到充分的感性认识,再通过第三个环节实现由感性到理性的上升。这样对学生的逻辑思维提出了较高的要求,同时让学生明确要说明一个结论成立仅仅依靠观察和度量是不够的,必须要证明。

三、拓展提高,加深理解

设计说明

本环节是把问题加以拓展,让学生思维更加深入,培养学生的深刻性.教育学生有些问题不要只限于表面,要学会更深入地思考研究.通过对例题的引申,让学生经历探究——猜测——证明的学习过程.

环节 1:老师用课件演示其他两个结论的证明过程.

环节 2:在等腰 $\triangle ABC$ 中,作 $\angle ABD = \frac{1}{k} \angle ABC$, $\angle ACE = \frac{1}{k} \angle ACB$,当 $k = \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ 时, BD 与 CE 是否相等.引导学生探究、猜测当 k 为其他整数时, BD 与 CE 的关系.

引导学生探究,对于上述例题,若设 $AD = \frac{1}{k} AC$, $AE = \frac{1}{k} AB$,当 $k = \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ 时, BD 与 CE 是否相等呢?再引导学生探究、猜测当 k 为其他整数时, BD 与 CE 的关系,引导学生进一步推广.

教师对学生探究的结果予以汇总、点评,在教学中渗透由特殊到一般的数学思想,并要求学生对猜测的结果给出证明.

教学说明

这样提出问题,能激发学生的学习兴趣,也能进一步调动学生的思考及探索的积极性.对于有困难的学生老师可以个别提示、交流,也可以让学生先独立思考,再小组交流,教学中鼓励学生用自己的语言说明理由,并逐步渗透用数学语言进行说理,尽力使每个学生都用严格的语言进行表述.这两个习题都是由特殊结论归纳出一般结论,这是学生思考数学问题中的一种思想方法,教师要注意强调.

在探究了角的大小的改变对于 BD, CE 的等长性没有影响的前提下,教师又提出了新的任务.有了前面的体验,探究会比较顺利,但有些学生给出全部证明可能会有困难.在猜测结论的同时老师应及时给予鼓励,在老师指导下完成证明.

四、归纳总结,深化提高

设计说明

教师的引导起到一个思维引领的作用,使学生明白不仅仅要由特殊到一般,还要学会换位思考.

教师适时地引导学生思考可以用哪些方法证明?总结归纳学生提出的各种证法,清楚地分析证明的思路,培养学生的推理能力.

[巩固练习]

练习 1:已知在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, BD 平分 $\angle ABC$, CD 平分 $\angle ACB$ 交于点 D ,过点 D 作 $EF \parallel BC$ 分别交 AB, AC 于点 E, F 两点.

(1)图 1(1)中共有多少个等腰三角形?写出它们的名称.

(2)如图 1(2),将 $\triangle ABC$ 中“ $AB=AC$ ”改成若 $\triangle ABC$ 为不等边三角形,其余条件不变,则图中共有几个等腰三角形?

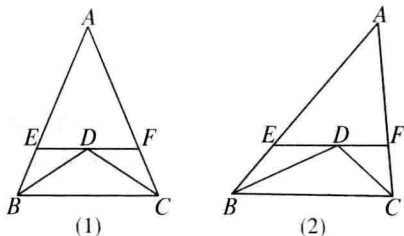


图 1

练习 2:证明两个边上的高相等的三角形是等腰三角形.

教学说明

对于第 1 个问题,学生在第一节证明的基础上会较快地获得启发,比如作 BC 的中线,或作 $\angle A$ 的角平分线,或作 BC 上的高,教师应让学生思考判断哪种方法可行,这是培养学生推理能力的好机会,教师应注意引导.教学中应鼓励学生按要求将推理证明过程写下来.第三个环节巩固练习,是对判定的巩固,练习 1 的第一题是借用等腰三角形的性质及平行线的性质确定等腰三角形.设置第二个问题是一种变式练习,体现了特殊到一般的数学思想,培养学生观察分析判断的能力.

在练习 2 的后面老师可以根据学生的学习情况合理安排,设置练习 3,即两边上中线、角平分线分别相等时,这两个三角形是否为等腰三角形.

五、思维拓展,知识升华

设计说明

把“想一想”设计为第五个环节是因为反证法是数学中的一种重要的证明方法,适当加以突出.

启发学生思考:在一个三角形中,如果两个角不相等,那么这两个角所对的边也不相等.这个结论是否成立?如果成立,能否证明.通过这样的表述可以提高学生的思维能力.

教师用课件展示小明的推理,引出反证法的概念.总结这一证明方法,叙述并阐释反证法的含义,让学生了解.

六、布置课后作业

1. 本节习题 1.2 中 1.4;

2. 补充作业: $\triangle ABC$ 中, D, E 分别是 AC, AB 上的点, BD 与 CE 相交于 O ,给出下列四个条件:(1) $\angle BEO = \angle DCO$; (2) $\angle BEO = \angle ODC$; (3) $BE = CD$; (4) $OB = OC$.

(1) 上述四个条件中,哪两个条件可以判断 $\triangle ABC$ 是等腰三角形(用序号写出所有的情况)?

(2) 选择(1)小题中的一种情形,证明 $\triangle ABC$ 是等腰三角形.

评价与反思

1. 更新教学观念,树立以人为本的教学理念.

在课堂教学中发挥学生的主体地位,让每一个学生都能主动愉快地学习知识、获得发展是本节课最大的特点.教师提出问题后,并没有展开讲解,而是让学生有组织地进行猜想、讨论、归纳,留给學生足够的思考时间和空间,在讨论中相互补充,相互完善,最后形成对本节重点和难点的突破.在此过程中涉及到了不同层面的学生,从知识的形成过程来看,不同层次的学生都能够从参与学习的过程中体会到成功的喜悦.

2. 注重变式训练的运用,培养学生的应变能力.

在本节课中我们注意到,每个知识点结束时,都配有短小的变式训练题.“变”是为了纠正不变,并且能够成功地应付万变.

在教材例题、习题的基础上添加条件,变换结论进行变式训练.近几年来,涌现出的大量题目都和教材的典型例题、习题有密切的联系,很大一部分都是根据课本中的原题通过变式编拟而成的.这些题目源于课本,又高于课本,如果我们平时多注意该方面的训练,找出这种联系,对于我们培养学生的创新能力乃至拓展学生的思维都有好处.加强课堂变式训练,一方面既考查了学生对基础类型题目的掌握情况,另一方面又培养了学生的思维创新能力和应变能力,因此,在数学课堂教学中,实施和推广变式训练教学不无裨益.

(设计者:张建柱)

1. 你能证明它们吗(三)

总体设计

教学重点与难点

教学重点:等边三角形的判定定理和特殊直角三角形的性质定理.

教学难点:能够用综合法证明等边三角形的判定定理和特殊直角三角形的性质定理.

学情分析

认知基础:学生在前两节课的学习中,知道了等腰三角形的性质及判定,并运用它们进行了思维训练.作为等腰三角形的特例,等边三角形和特殊的直角三角形性质的探讨,都与前面的知识息息相关.

活动经验基础:在前几册及前两节课的学习中,学生对命题证明的过程进一步熟悉,并逐渐学习利用规范的语言进行有条理的表达,并学会把直观猜测和严格证明进一步结合,这些都为本节课的学习奠定了基础.

教学目标

1. 进一步掌握证明的基本步骤和书写格式.
2. 经历“探索——发现——猜想——证明”的过程,能够用综合法证明特殊直角三角形的有关性质定理和等边三角形的判定定理.

教学过程

一、复习回顾,引入课题

设计说明

教师通过设置问题引导学生复习旧知,作好新知学习的铺垫,从而自然引入新课.

问题 1:等边三角形的定义是什么?

学生能较容易地回答出:三条边都相等的三角形叫等边三角形.紧接着出示第二个问题.

问题 2:等边三角形有哪几条性质?

学生能较容易地回答出:三条边相等,三个角均为 60° .关于“三线合一”同学也可能回答出来.教师紧接着提问第三个问题.

问题 3:等边三角形与等腰三角形有什么关系?

在同学们回答出两者之间关系的同时接着提出问题:满足什么条件的等腰三角形是等边三角形?从而引入新课.

教学说明

以上三角形问题设计充分体现了对教材的理解,前后互映.三个问题从学生已有的知识入手,以问题为载体,自然进行.复习了等边三角形的定义及相关性质,特别是问题 3 承上启下,为新课的学习作好铺垫,有利于学生形成完整的知识结构.学生通过对问题 3 的回答进一步认识到等腰三角形与等边三角形的紧密联系,为新课的引入做了很好的过渡.

二、讲授新课

1. 问题引入

问题 1:满足什么条件的等腰三角形是等边三角形呢?

学生在经过思考后能回答出来:有一个角为 60° 的等腰三角形是等边三角形,并且老师