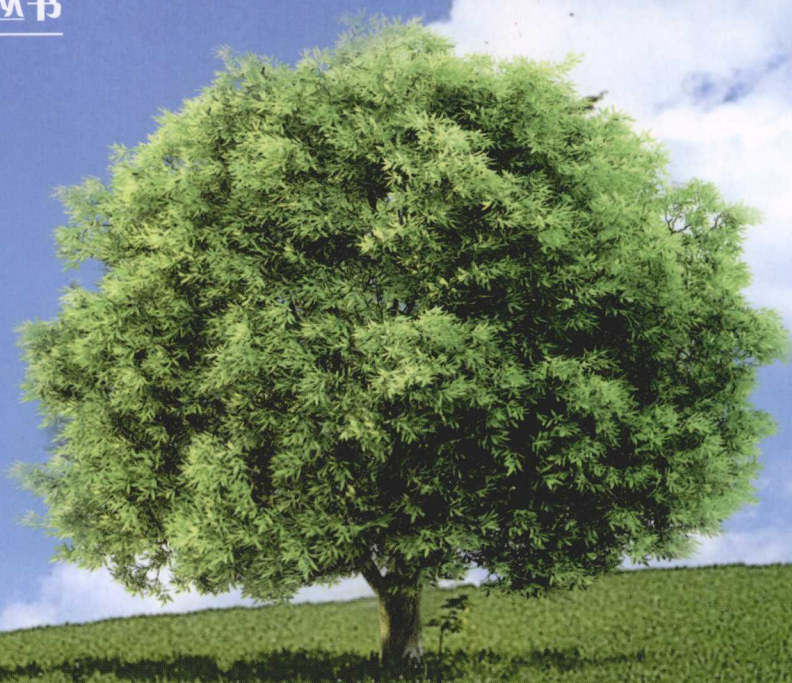




志鸿优化系列丛书

丛书主编 任志鸿



YZLI0890151237

高中 优秀教案

GAOZHONGYOUXIUJIAOAN

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

配人教 A 版

【选修 2-1】

西苑出版社



志鸿优化系列丛书

高中 优秀教案

GAOZHONGYOUXIUJIAOAN

配人教 A 版

【选修 2-1】数学

丛书主编 任青
本册主编 王文清
副主编 赵海彬 吕一强 王建娟



YZLI0890161237



图书在版编目(CIP)数据

高中优秀教案. 数学:选修/任志鸿主编. --北京:西苑出版社,2010.5
(2011.6 重印)

ISBN 978-7-80210-702-1

I. ①高… II. ①任… III. ①数学课—教案(教育)—高中 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 060698 号

责任编辑:张纯宏

策 划:张延军

版式设计:张成名

高中优秀教案 数学 选修

主 编 任志鸿

出 版 西苑出版社

通讯地址 北京市海淀区阜石路 15 号 邮政编码:100143

电 话:010-88637122 传 真:010-88637122

网 址 www.xycbs.com E-mail: xycbs8@126.com

印 刷 山东鸿杰印务集团有限公司

发 行 山东世纪天鸿书业有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

字 数 480 千字

印 张 15.5

版 次 2011 年 6 月第 2 版

印 次 2011 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-80210-702-1

定 价 41.00 元

(凡西苑版图书如有缺漏页、残破等质量问题,本社邮购部负责调换)

版权所有 翻印必究



前言

FOREWORD

EXCELLENT TEACHING PLANS

自新一轮课程改革在神州大地破土而出,新课标的教学理念、教材组织形式、教学结果评价方式的变化层出不穷,叹为观止。在这样一个变革的年代,《优秀教案》始终紧跟改革的步伐。

随着越来越多的省份加入新课改,老师们的教学思路越来越多,教学设计构思也越来越巧妙。正如叶圣陶先生所说:“教育者不是造神,不是造石像,不是造爱人。他们所要创造的是真善美的活人。”其实作为“创造者”的老师们在一线教学实践和研究中创造出了很多有价值的教学案例和设计。许多一线老师通过自己的努力,为新课程教材的教学提供了很多有益的想法。这些内容刊登在各种教学杂志上,产生于教研部门的优秀教案评选或讲课比赛中。如果能够把这些好的案例集中起来,一定能够对教师的备课、教学提供很大的帮助。

为此,我们通过采取与教研部门核心期刊杂志合作等形式,聘任专家,组织出版了高中《优秀教案》丛书。本丛书的稿件来源是各种教学研究(评比)活动中评选出来的优秀教案和权威教学杂志中刊登的教案。这些作品展示了近几年课改的成果,代表了课改发展的方向。这类教案具有极大的参考和研究价值,是新课程改革条件下一线教师研究学习教学设计的范本。

本书有以下特点:

个性独特,匠心独具。本书力求再现他们在教学实践中的独特发现:对教材知识体系挖掘以求“深”,辨误以求“真”,考查以求“准”;对教材内容的梳理系统以求“全”,创新以求“异”,对教材的教法发散以求“活”,思维变化以求“新”,分析对比以求“博”。

篇篇精彩,课课经典。每一个教案都来自实行新课标地区的省级教研活动或者学科教学领域的核心期刊,还有不少是全国教学设计获奖作品。它们都是从众多的案例中经过层层筛选,优中选优,保证每一篇内容都精彩纷呈。这些在教坛耕耘多年的名师把他们的经验和智慧凝结到他们的作品中。他们对教学的每个环节,每一个步骤都经再三推敲、

用智慧和爱心铸造中国教辅第一品牌

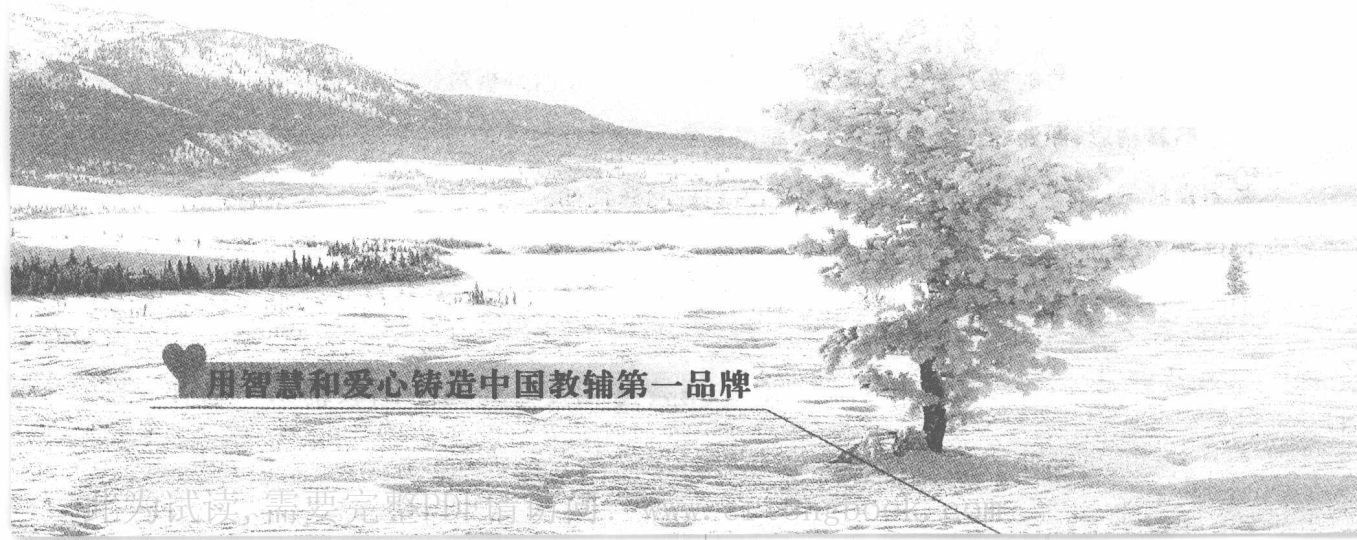
斟酌,打造出来的是可以供长期参考使用的经典教学案例。

实用新颖,理念成熟。课程改革对学生强调的是知识的生成。这种课程理念的贯彻需要教师既要调动学生主动的学习热情,又要通过教师的主导作用提高课堂效率。教案的筛选力求兼顾实用性和新颖性。每一篇带给您不同的感受,指引着课程改革的方向,引领着课程改革的潮流。

一课多案,更多选择。部分课时有多个思路迥异的精彩设计。细细品味,比较研读,既能感悟“教学有法,教无定法”的深刻内涵,又可以在教学中博采众长,使您的课堂融各家优点于一身,精彩每一瞬间。

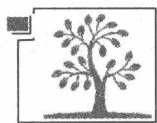
我们相信,这套丛书将为广大实行新课程改革省份的教师提供更好的备课素材,为广大教师提供更具个人风格的优秀作品。当然,作为选集必然带有主编者的个人主观色彩,我们欢迎广大教师批评指正,同时欢迎更多的教师积极参与到本套丛书的更新发展之中。欢迎您将您的优秀教学案例和设计邮寄给我们,我们将为您提供平台与广大同行交流、分享,希望本套丛书能够与您同进步!

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

为试读,需要完整书请向: 010-57800000



目录

CONTENTS

模块纵览	1
------------	---

第一章 常用逻辑用语	3
------------------	---

本章概览	3
------------	---

1.1 命题及其关系	4
------------------	---

1.1.1 命题	4
----------------	---

1.1.2 四种命题	10
------------------	----

1.1.3 四种命题间的相互关系	16
------------------------	----

1.2 充分条件与必要条件	23
---------------------	----

1.2.1 充分条件与必要条件	23
-----------------------	----

1.2.2 充要条件	28
------------------	----

1.3 简单的逻辑联结词	35
--------------------	----

1.3.1 且	35
---------------	----

1.3.2 或 1.3.3 非	41
-----------------------	----

1.4 全称量词与存在量词	47
---------------------	----

1.4.1 全称量词 1.4.2 存在量词	47
-----------------------------	----

1.4.3 含有一个量词的命题的否定	5
--------------------------	---

本章复习	5
------------	---

第二章 圆锥曲线与方程	66
-------------------	----

本章概览	66
------------	----

2.1 曲线与方程	68
-----------------	----

2.1.1 曲线与方程	68
-------------------	----

2.1.2 求曲线的方程	73
--------------------	----

2.2 椭圆	77
2.2.1 椭圆及其标准方程	77
2.2.2 椭圆的简单几何性质	93
2.3 双曲线	110
2.3.1 双曲线及其标准方程	110
2.3.2 双曲线的简单几何性质	121
2.4 抛物线	132
2.4.1 抛物线及其标准方程	132
2.4.2 抛物线的简单几何性质	144
本章复习	157
第三章 空间向量与立体几何	165
本章概览	165
3.1 空间向量及其运算	166
3.1.1 空间向量及其加减运算	166
3.1.2 空间向量的数乘运算	172
3.1.3 空间向量的数量积运算	178
3.1.4 空间向量的正交分解及其坐标表示	184
3.1.5 空间向量运算的坐标表示	188
3.2 立体几何中的向量方法	194
本章复习	226



EXCELLENT TEACHING PLANS

CONTENTS

模块纵览

课标要求

在本模块中,学生将学习常用逻辑用语、圆锥曲线与方程、空间向量与立体几何,在这三章中要求学生做到:

1. 在义务教育阶段的基础上,学习常用逻辑用语,体会逻辑用语在表述和论证中的作用,利用这些逻辑用语准确地表达数学内容,从而更好地进行交流.

2. 在必修阶段学习平面解析几何初步的基础上,将学习圆锥曲线与方程,了解圆锥曲线与二次方程的关系,掌握圆锥曲线的基本几何性质,感受圆锥曲线在刻画现实世界和解决实际问题中的作用,结合已学过的曲线与其方程的实例,了解曲线与方程的对应关系,进一步体会数形结合的思想.

3. 空间向量为处理立体几何问题提供了新的视角,空间向量的引入为解决三维空间中图形的位置关系与度量问题提供了一个十分有效的工具.在学习平面向量的基础上,把平面向量及其运算推广到空间,运用空间向量解决有关直线、平面位置关系的问题,体会向量方法在研究几何图形中的作用,进一步发展空间想象能力和几何直观能力.

内容概述

本模块第一章的主要内容是介绍——1.1 命题及其关系、1.2 充分条件与必要条件、1.3 简单的逻辑联结词、1.4 全称量词与存在量词.在本章引言中简要阐述学习常用逻辑用语的意义的基础上,在各节中介绍了命题、真命题、假命题、命题的条件和结论等基本概念以及原命题、逆命题、否命题、逆否命题的概念,归纳了四种命题之间的关系,借助互为逆否的命题具有相同的真假性,判断命题的真假,还简明扼要地介绍了充分条件、必要条件和充要条件,对于简单的逻辑联结词“且”“或”“非”,规定了判断由它们联结得到的新命题真假的法则,最后,简要介绍全称量词、存在量词以及含有一个量词的命题的否定.

本模块第二章的内容主要分成两部分:曲线与方程、圆锥曲线的方程及其简单几何性质.要建立椭圆、双曲线、抛物线的方程,一方面,要建立适当的坐标系,了解曲线上的点所满足的几何条件,写出这条曲线上的点的集合,然后把动点坐标代入,化简后得到方程;另一方面,还要注意检查以这个方程的解为坐标的点是否在曲线上,即是否满足这个几何条件.通过方程研究曲线的性质是几何的主要内容.圆锥曲线的几何性质的研究是通过它列的方程展开的,这体现了解析几何通过代数方法研究几何图形性质的特点.这种思想方法应该贯穿于整个解析几何的教学当中.直线与圆锥曲线的位置关系的问题,反映在代数上就是它列的方程组成的方程组有无实数解的问题,方程组有几组解,直线与圆锥曲线就有几个公共点,方程组没有实数解,直线与圆锥曲线就没有公共点.

本模块第三章的主要内容有空间向量及其运算、立体几何中的向量方法.空间向量及其运算包括空间向量的定义、空间向量的加减运算、空间向量的数乘运算、空间向量的数量积运算、空间向量的正交分解及其坐标表示、空间向量运算的坐标表示等内容.注意让学生经历向量由平面到空间推广的过程,体会其中的数学思想方法:类比与归纳,体验数学在结构上的和谐性与在推广过程中的问题,以及如何解决这些问题.“立体几何中的向量方法”介绍了如何利用空间向量表示点、直线、平面的位置关系,进而利用空间向量研究空间直线与平



面的平行、垂直、夹角、距离等,并通过解决立体几何问题,给出了利用空间向量解决立体几何问题的“三部曲”.

教学建议

教学中要更加注意基本数学思想方法的教学,并努力使内容反映的思想方法显性化,及时提醒学生注意函数(方程)思想、优化思想、类比、归纳、对称、数形结合等思想方法的使用.常用逻辑用语的教学要重视命题、四种命题及其相互关系、充分条件、必要条件和充要条件的条件与结论,简单逻辑联结词的教学要通过学生熟悉的实例讲授,体会运用逻辑用语表述数学内容的准确性和简洁性,避免学生对这三个常用逻辑联结词的含义和用法的机械记忆与抽象解释.全称量词与存在量词的教学要通过丰富的实例使学生了解生活和数学中经常使用的两类量词的含义,教会学生会判断含有一个量词的全称命题和含有一个量词的特称命题的真假;会正确地写出这两类命题的否定.圆锥曲线与方程的教学要通过初中所学简单的实例(如圆、角平分线)体会曲线与方程的关系,圆锥曲线的产生过程一定要充分展示,分析圆锥曲线上的点所满足的几何条件,从而为坐标系的选择和圆锥曲线方程的建立奠定基础,同时要注意类比思想方法的运用.在条件许可的情况下,可以在信息技术的帮助下进行,效果可能会更好.空间向量与立体几何的教学要注意空间向量分解定理的讲解,因为它是立体几何研究数量化的基础,要让学生在空间中一步步地验证运算法则和运算律,培养学生的空间观念,立体几何中的向量方法,要通过例题的教学使学生对立体几何中的向量方法的认识得到进一步的提高,提高抽象概括能力.

本模块约需 38 课时,具体分配如下,仅供参考.

第一章 常用逻辑用语 约 10 课时

第二章 圆锥曲线与方程 约 16 课时

第三章 空间向量与立体几何 约 12 课时

第一章 常用逻辑用语

本章概览

教材分析

正确的使用逻辑用语是现代社会应该具备的基本素质. 无论是进行思考、交流, 还是从事各项工作, 都需要正确的运用逻辑用语表达自己的思维. 在本章中, 学生将在义务教育阶段的基础上, 学习常用逻辑用语, 体会逻辑用语在表述和论证中的作用, 利用这些逻辑用语准确的表达数学内容, 从而更好地进行交流. 通过本章的教学, 使学生学会准确表达数学内容, 形成自觉的利用逻辑知识对一些命题的逻辑关系进行分析和推理的意识, 发展学生利用数学语言准确的描述、表达问题, 规范简洁的阐述论证过程的能力.

课标要求

1. 命题及其关系

- (1) 了解命题的逆命题、否命题与逆否命题, 会分析四种命题间的相互关系.
- (2) 理解必要条件、充分条件与充要条件的意义.

2. 简单的逻辑联结词

通过数学实例, 了解逻辑联结词“或”“且”“非”的含义.

3. 全称量词与存在量词

- (1) 通过生活和数学中的实例, 理解全称量词与存在量词的意义.
- (2) 能正确地对含有一个量词的命题进行否定.

教学建议

1. 了解命题的逆命题、否命题与逆否命题, 重点关注四种命题的相互关系和充分条件、必要条件、充要条件.

2. 应通过具体实例, 使学生了解逻辑联结词“或”“且”“非”的含义, 学会用它们正确的表述相关内容, 要避免抽象的讨论.

3. 对于量词, 重在理解它们的含义, 不要追求它们形式化的定义, 在教学中, 应通过生活和数学中的实例, 理解全称量词与存在量词的意义, 能正确地对含有一个量词的命题进行否定.

4. 注意引导学生在常用逻辑用语的过程中, 掌握逻辑用语的用法, 纠正出现的错误, 体会运用常用逻辑用语表述数学内容的准确性和简洁性, 避免对逻辑用语的机械记忆和抽象表示.

课时分配

本章约需 10 课时, 具体分配如下:

1.1 命题及其关系	1.1.1	命题	(约 1 课时)	约 3 课时
	1.1.2	四种命题	(约 1 课时)	
	1.1.3	四种命题间的相互关系	(约 1 课时)	
1.2 充分条件与必要条件	1.2.1	充分条件与必要条件	(约 1 课时)	约 2 课时
	1.2.2	充要条件	(约 1 课时)	





续表

1.3 简单的逻辑联结词	1.3.1	且	(约 1 课时)	约 2 课时
	1.3.2	或	(约 1 课时)	
	1.3.3	非		
1.4 全称量词与存在量词	1.4.1	全称量词	(约 1 课时)	约 2 课时
	1.4.2	存在量词		
	1.4.3	含有一个量词的命题的否定	(约 1 课时)	
本章复习	约 1 课时			

1.1 命题及其关系

1.1.1 命题

整体设计

教材分析

命题是逻辑学的基础知识,数学学科包含了大量的命题.了解命题的概念,对于掌握具体的数学学科知识有很大帮助.教材的设计与学生已学知识密切联系,使学生在复习旧知识的同时学习新知识,学以致用,体现了数学学科特有的连续性及知识的环环相扣特点.并能使学生对已学过的数学知识系统化、明晰化.教材内容从小处入手,以基础题目作为引例,使学生可以更快地进入角色,避免空泛地讲解数学知识,枯燥无味,能促进知识、方法、思维和情感的融合,能让学生充分体会数学的魅力.

课时分配

1 课时

教学目标

知识与技能

了解命题的概念,会判断一个命题的真假,并将一个命题改写成“若 p , 则 q ”的形式;体会命题的逻辑性.

过程与方法

通过学生对命题的判定,总结命题的概念,培养学生的自主学习能力;引导学生学习判断命题的真假性,复习巩固以前所学内容,提高学生掌握知识的牢固性和熟练程度;教会学生改写命题,能从新知识的角度解释所学内容,提高学生对旧知识的理解程度.

情感、态度与价值观

培养学生严谨缜密的思维习惯,深化学生对数学意义的理解,激发学习兴趣,认识科学的科学价值、应用价值和文化价值;通过探究学习培养学生互助合作的学习习惯,形成良好的思维品质和锲而不舍的钻研精神.

重点难点

教学重点:命题的改写.

教学难点:命题概念的理解.

教学过程

引入新课

提出问题

下列语句的表达形式有什么特点？你能判断它们的真假吗？

(1)若直线 $a \parallel b$, 则直线 a 和直线 b 无公共点；

(2) $2+4=7$;

(3)垂直于同一条直线的两个平面平行；

(4)若 $x^2=1$, 则 $x=1$;

(5)两个全等的三角形面积相等；

(6)3 能被 2 整除.

活动设计:先让学生根据以前所学知识进行思考,然后小组讨论交流,教师巡视指导,并注意与学生的交流和指导.

学情预测:学生可能认为这些知识较为简单,能较轻松地完成判断.

教师提问:这些语句的表达形式有何特点? 它们的正确性如何?

学情预测:学生能判定出它们都是陈述句,(2)(4)(5)(6)可以能正确判定,(1)(3)可能会出错.

活动结果:这些语句都是陈述句,其中语句(1)(3)(5)为真,语句(2)(4)(6)为假.

设计意图:通过以前所学知识,自然合理的提出问题,使学生消除对新知识的陌生感,能够更快的理解和接受新知识;同时,也可以从问题中突破本节课的难点——命题概念.

探究新知

一、通过学生对上述问题的探究、求解,自行总结得到命题的定义.

提出问题:你认为什么是命题?(学生自由发言)

活动设计:先让学生根据以前所学知识进行思考,然后学生自由发言,教师根据回答情况,及时加以正确的引导.

学情预测:学生的回答多种多样,但并不能用严格规范的语言来叙述问题,还有很多同学感觉到问题虽然很简单,但表达不出自己的见解,不知从何下手.

活动结果:在教师的启发和引导下,学生逐步认识到,要给命题下定义需从两个方面入手,一方面是表达形式有何特点,另一方面是它的正确性如何.

设计意图:在这一教学过程中,逐步培养学生归纳总结的能力及用数学语言准确表达问题的能力.

二、形成概念

命题的概念:一般的,在数学中,我们把用语言、符号或式子表达的,可以判断真假的陈述句叫做命题;判断为真的语句叫做真命题,判断为假的语句叫做假命题.(教师板书)

注意:命题首先是一个陈述句,其次可以判定真假,只有这两个条件都具备,才可以称这个语句为命题.

提出问题

问题 1:看下面几个语句,判断其是否为命题,若是命题,判断真假.

(1) $3>12$ 吗?

(2)8 是 24 的约数;

(3) $x^2 \neq 4$;

(4)正弦函数不是周期函数.

活动设计:通过以上四个语句的判定,使学生对命题概念中的关键词能够透彻理解.



学情预测:学生可以看出语句(2)(4)是命题,而(1)(3)不是命题.

问题2:根据你的判断,你认为命题概念中应该注意哪些条件?

学情预测:学生不一定把这两个条件说的简练,但可以说出大体意思.

活动成果:判定一个语句是否为命题需满足两个条件:①陈述句,②可判断真假;另一个需要注意的是:假命题也是命题.

设计意图:通过对这四个语句的判断,加强学生对命题概念的理解,并能掌握定义中的关键词,从而纠正对定义理解的偏差.并不是任何语句都是命题,只有那些能判断真假的语句才是命题,一般来说疑问句、祈使句、感叹句都不是命题.

问题3:你能举出一些命题的例子吗?并判断它们的真假.(学生自由发言)

设计意图:通过这个活动,可以极大地调动学生自主学习的积极性,并在活动中加深对命题概念的理解.

理解新知

教师举例:偶函数的图象关于 y 轴对称.

提出问题

问题1:上述命题中的条件和结论分别是什么?

学情预测:学生可以把这句话的条件和结论很轻松地说出.

活动成果:(板书)也就是说我们可以把此命题写成“若条件则结论”的形式,即为:若一个函数是偶函数,则它的图象关于 y 轴对称.我们可以用 p 表示条件,用 q 表示结论,所以命题可以写成“若 p ,则 q ”的形式.

问题2:把下列命题改写成“若 p ,则 q ”的形式,并判断真假.

- ①等腰三角形两腰上的中线相等;
- ②垂直于同一个平面的两个平面平行;
- ③矩形的对角线相等.

活动设计:先请学生以小组为单位集体讨论这三个命题,然后分别请三位学生到黑板上板演,并请其他小组成员对这三位同学的结果进行评价.

学情预测:学生虽然可以找到条件和结论,但是语言叙述并不是太流畅,“若 p ,则 q ”的形式可能比较生硬.

活动成果:①若一个三角形是等腰三角形,则这个三角形两腰上的中线相等.真命题

②若两个平面垂直于同一个平面,则这两个平面平行.假命题

③若一个四边形是矩形,则它的对角线相等.真命题

教师:注意“若 p ,则 q ”的形式也可以写成“如果 p ,那么 q ”“只要 p ,就有 q ”的形式.

设计意图:最大限度的让学生成为课堂的主人,使学生从被动学到主动学,愉快地接受新知识,在共同的学习中更深入的理解所学知识,并让学生表现出自身存在的缺点和不足,及时给予纠正.

运用新知

例1 判断下列语句中哪些是命题?是真命题还是假命题?

- (1)空集是任何集合的子集;
- (2)若整数 a 是素数,则 a 是奇数;
- (3)指数函数是增函数吗?
- (4)若空间中两条直线不相交,则这两条直线平行;
- (5) $\sqrt{(-2)^2}=2$;
- (6) $x>15$.

思路分析:判断一个语句是不是命题,就是要看它是否符合“是陈述句”和“可以判断真

假”这两个条件.

解:上面 6 个语句中,(3)不是陈述句,所以它不是命题;(6)虽然是陈述句,但因为无法判断它的真假,所以它也不是命题;其余 4 个都是陈述句,且都可以判断真假,所以它们都是命题,其中(1)(5)是真命题,(2)(4)是假命题.

点评:通过本题,使学生加深对命题概念的理解.

巩固练习

判断下列语句中哪些是命题?是真命题还是假命题?

1. 奇函数的图象关于原点对称;
2. 平行四边形的对角线相等吗?
3. 0 不是偶数.

答案:1. 是命题,是真命题;

2. 不是命题;

3. 是命题,是假命题.

例 2 指出下列命题中的条件 p 和结论 q :

- (1)若整数 a 能被 2 整除,则 a 是偶数;
- (2)若四边形是菱形,则它的对角线互相垂直且平分.

思路分析:命题“若 p ,则 q ”的形式中, p 一定是条件, q 一定是结论.

解:(1)条件 p :整数 a 能被 2 整除,结论 q :整数 a 是偶数;

(2)条件 p :四边形是菱形,结论 q :四边形的对角线互相垂直且平分.

点评:本题主要是使学生熟悉命题的“若 p ,则 q ”形式.

巩固练习

将下列命题改写成“若 p ,则 q ”的形式,并判断真假.

- (1)垂直于同一条直线的两条直线平行;
- (2)负数的立方是负数;
- (3)对顶角相等.

答案:(1)若两条直线垂直于同一条直线,则这两条直线平行.(假命题)

(2)若一个数是负数,则这个数的立方是负数.(真命题)

(3)若两个角是对顶角,则这两个角相等.(真命题)

达标检测

1. 判断下列语句是命题吗?

- (1)若 a 为正无理数,则 $\sqrt{a}$ 也是无理数;
- (2) $x \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

2. 把下列命题改写成“若 p ,则 q ”形式,并判断真假.

- (1)实数的平方是非负数;
- (2)对角线互相垂直平分的四边形是正方形.

答案:1. (1)是命题. 因为该语句是陈述句,且可判断真假.

(2)不是命题. 因为该语句不能判断真假.

2. (1)若一个数是实数,则这个数的平方是非负数;真命题.

(2)若一个四边形的对角线互相垂直平分,则这个四边形是正方形;假命题.

课堂小结

1. 知识收获:命题,命题的表达形式.
2. 方法收获:举一反三,旧知新用.



3. 思维收获:能站在另一个层面重新审视已学知识.

布置作业

1. 本节练习 1, 2;
2. 实习作业:选择一本必修课本,找出某一章中的内容,将其中的结论用命题的思维方式进行判定和改写.

补充练习

基础练习

1. 下面语句中,是命题的为 ()
 A. $x^2+1>0, x \in \mathbf{R}$ B. 函数 $y=x^2$ 是偶函数吗?
 C. $a^2=a$ D. 平行四边形
2. 下面的命题中,是真命题的为 ()
 A. 若一个四边形的对角线互相平分,则该四边形为正方形
 B. 集合 $M=\{x|x^2+x<0\}, N=\{x|x>0\}$, 则 $M \subseteq N$
 C. 若 $a^2+b^2 \neq 0$, 则 a, b 不全为零
 D. $x^2+x+1<0, x \in \mathbf{R}$
3. 命题“若 $x+y \geq 5$, 则 $x \geq 2$ 且 $y \geq 3$ ”的结论是 ()
 A. $x+y \geq 5$ B. $x \geq 2$
 C. $y \geq 3$ D. $x \geq 2$ 且 $y \geq 3$
4. “两个全等三角形的面积相等”改写为“若 p , 则 q ”的形式为 _____.
5. 命题“6 是自然数且是偶数”的结论是 _____.

答案:1. A 2. C 3. D

4. 若两个三角形全等,则它们的面积相等
5. 是自然数且是偶数

拓展练习

6. 把下列命题改写为“若 p , 则 q ”形式,并判断真假.

- ①等底等高的两个三角形是全等三角形;
- ②被 6 整除的数既能被 3 整除又能被 2 整除.

答案:①若两个三角形等底等高,则它们是全等三角形. 假命题

②若一个数能被 6 整除,则它既能被 2 整除又能被 3 整除. 真命题

设计说明

设计思想

本节课主要突出命题的概念,从学生原有的知识出发,在不断的探究讨论过程中得到新的知识结论.本节主要以学生的自行讨论总结为主,教师辅以说明和解释.

设计意图

给学生一个自由的发挥空间,使其在开放的、有个性的气氛中学习知识.教师不可以忽略学生自身的能力,要敢于让学生探讨,虽然他们得到的结论不一定正确、严密,但在老师的指导和纠正下,终究可以得到正确的结果,而且在这一学习过程中,学生对所学知识的印象会更加深刻.

设计特点

本节课的设计思路就是以学生的原有知识为基础,在此基础上找到它们所拥有的共同点,加以提炼,最终得到新结论的过程.在此过程中,基础题目就变成了本节课的主线,而学

生对这些知识已经早有接触,自认为比较容易.基于这些特点,本节课完全可以放手让学生自己探究讨论,完成最后的结论.所以本节课最大的特点就是学生的自主学习.

备课资料

备选例题

例 1 下列语句是命题的有_____.

- (1)垂直于同一条直线的两条直线必平行吗?
- (2)一个数不是正数就是负数;
- (3)大角所对的边大于小角所对的边;
- (4) $x+y$ 为有理数,则 x, y 也都是有理数.

思路分析:判断一个语句是不是命题,就是要看它是否符合“是陈述句”和“可以判断真假”这两个条件.

解:先根据命题的概念,判断是否是命题,若是,再判断真假.

答案:(2)(3)(4)

点评:应该指出:①并不是任何语句都是命题,只有那些能判断真假的陈述句才是命题;②在数学或其他科学技术中,还有一类陈述句经常出现,如“每一个不小于 6 的偶数都是两个奇质数之和”“在 2020 年前,将有人登上火星”等,虽然目前还不能确定这些语句的真假,但是随着科学技术的发展与实践的推移,总能确定它们的真假,人们把这一类猜想仍然算为命题.

例 2 把下列命题改写成“若 p , 则 q ”的形式.

- (1)末位是 0 的整数,可以被 5 整除;
- (2)线段的垂直平分线上的点与这条线段两个端点的距离相等;
- (3)等式两边都乘以同一个数,所得结果仍然是等式.

思路分析:要准确写出命题的“若 p , 则 q ”形式,必须理解好命题,找准条件和结论,再用通顺的文字语言连接起来.

- 解:**(1)若一个整数的末位是 0,则它可以被 5 整除;
- (2)若一个点在线段的垂直平分线上,则它与这条线段两个端点的距离相等;
- (3)若一个式子是等式,则它的两边都乘以同一个数,所得结果仍是等式.

点评:找准命题的条件和结论,是解这类题目的关键.

例 3 把下列命题改写成“若 p , 则 q ”的形式,并判断命题的真假.

- (1)当 $ac > bc$ 时, $a > b$;
- (2)已知 x, y 为整数,当 $y = x + 1$ 时, $y = 3, x = 2$;
- (3)当 $m > \frac{1}{4}$ 时, $mx^2 - x + 1 = 0$ 无实根;
- (4)当 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 时, $x = 3$ 或 $x = -1$.

思路分析:找准命题的条件和结论,改写时要注意大前提的写法.

- 解:**(1)若 $ac > bc$, 则 $a > b$; 假命题.
- (2)已知 x, y 为整数,若 $y = x + 1$, 则 $y = 3, x = 2$; 假命题.
- (3)若 $m > \frac{1}{4}$, 则 $mx^2 - x + 1 = 0$ 无实根; 真命题.
- (4)若 $x^2 - 2x - 3 = 0$, 则 $x = 3$ 或 $x = -1$; 真命题.

点评:数学中有一些命题虽然表面上不是“若 p , 则 q ”的形式,但是把它的表述适当改写,也可以写成“若 p , 则 q ”的形式.

(设计者:王丽丽)



备课札记



1.1.2 四种命题

整体设计

教材分析

本节依次介绍了四种命题:原命题、逆命题、否命题和逆否命题.命题“若 p ,则 q ”反映了条件 p 对于结论 q 的因果关系.为了更深入的掌握 p 与 q 之间的关系,往往不仅研究原命题“若 p ,则 q ”,而且还要研究它的各种形变.要注意的是,对于一个一般的数学命题,由于命题的条件和结论可能未清楚的给出,写出其逆命题就是一个容易混淆的问题.在此,只要求考虑明确地给出条件和结论的命题.

课时分配

1 课时

教学目标

知识与技能

让学生理解四种命题的概念,掌握命题的表示形式.能写出原命题的逆命题、否命题、逆否命题.

过程与方法

通过实例分析及类比方法进行探索研究.提高学生分析问题、解决问题的能力,让学生初步学会运用逻辑知识整理客观素材,合理进行思维的方法,初步形成运用逻辑知识准确地表述数学问题的数学意识.

情感、态度与价值观

增强数学美学意识,培养唯物主义世界观.

重点难点

教学重点:逆命题、否命题、逆否命题的概念及写法.

教学难点:不容易区分条件和结论的简单命题和较复杂的命题(一个条件多个结论型的命题和多个条件一个结论型的命题)的逆命题、否命题和逆否命题的改写方法.

教学过程

引入新课

请听故事(多媒体)

歌德是18世纪德国的一位著名文艺大师,一天,他与一位批评家“狭路相逢”,这位文艺批评家生性古怪,遇到歌德走来,不仅没有相让,反而卖弄聪明,一边高兴地往前走,一边大声说道:“我从来不给傻子让路!”而对如此尴尬的局面,歌德只是笑容可掬,谦恭地闪在一旁,一边有礼貌地回答道:“呵呵,我可恰相反.”结果故作聪明的批评家,反倒自讨没趣.

同学们能分析此故事中歌德与批评家的言行语句吗?

活动设计:学生独立思考,然后小组交流.

学情预测:学生容易分析出歌德的语句含义:(1)我给傻子让路;(2)批评家是傻子;(3)我给批评家让路.

教师提问:批评家的语句含义是什么?

学情预测:学生会很快给出结果:(1)我不给傻子让路;(2)歌德是傻子;(3)我不给歌德