



● 新课标 · 高中同步 · 鼎尖学案（个性化学案）

新课标

鼎尖教案

教材教案、
教辅教案、
习题教案

数学

选修

2-1

人教A版

● 新课标 · 高中同步 · 鼎尖教案（通用型教案）

丛书主编：严治理 黄俊葵
马擒虎 刘芳芳



延边教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

鼎尖教案: 数学. 2—1: 选修/夏良深主编. —延吉:

延边教育出版社, 2008. 10

ISBN 978-7-5437-7424-7

I. 鼎… II. 夏… III. 数学课—教案(教育)—高中
IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 159063 号

□ 本册主编: 夏良深

□ 编 著: 李文海 常翠玲 高 俊 管延霞 徐 红 李 强
张艳荣 王红蕾 李会娟 张重阳 李 红 刘国栋
郑玉三 刘福兴 常文芹 安仲伟 常洪德 刘秀花
王克明 管延娥 刘福强 丁祥芳

□ 责任编辑: 严今石

□ 法律顾问: 北京陈鹰律师事务所 (010-64970501)

与 人教 A 版 普通高中课程标准实验教科书同步

《鼎尖教案》数学 选修 2—1

出版发行: 延边教育出版社

地 址: 吉林省延吉市友谊路 363 号 (133000)

北京市海淀区苏州街 18 号院院长远天地 4 号楼 A1 座 1003 (100080)

网 址: <http://www.topedu.org>

电 话: 0433-2913975 010-82608550

传 真: 0433-2913971 010-82608856

排 版: 北京鼎尖雷射图文设计有限公司

印 刷: 大厂书文印刷有限公司

开 本: 890×1240 16 开本

印 张: 23

字 数: 885 千字

版 次: 2009 年 2 月第 1 版

印 次: 2009 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5437-7424-7

定 价: 46.00 元



我们提供的
不仅是传统的教案
还有
实现教学模式多样化的系统方法

我们提供的
不仅是不同思路的教学模式
还有
为实现这些思路而搭建的
一个动态开放的平台

在这个平台上
你尽可以
自由释放自己的教学思想、智慧与个性
组合适合自己的教学模式

而这一切
正是我们
对新课程教学改革的探索与回应
体现着我们
对人民教师的
充分尊重和终极关怀





学案教案配套用，老师学生真轻松！

教材教案、教辅教案、习题教案，两种思路任你选择。

课前预习、课堂笔记、课后作业，多种模式自由组合。

《鼎尖学案》丛书特色

- **学案模式自主定制** 《鼎尖学案》将教学过程分为课前预习、课堂笔记、课后作业三个环节，充分考虑教师的教学习惯和学生的差异性。同时依托《鼎尖教案》，提供多种学案组合模式，供您自由选择定制，满足师生的个性化需求。《鼎尖学案》的问世，标志着教辅个性化时代的到来。
- **教案学案配套使用** 丛书的编写以《鼎尖教案》为基础，合理区分教师教案和学生学案的内容功能，强调教案和学案的配套使用，强调教案与学案的实质性互动对接，方便于教师教学和学生听课、做笔记、训练，有助于提高教师的教学效果和学生的听课效率。是学生听课的笔记本，课堂训练、课后作业的作业本，让上课更方便，让学习更轻松。
- **互动开放方便实用** 《鼎尖学案》充分利用“鼎尖教案”这一动态开放式资源平台，体现教案与学案的互补功能，通过预留空白等形式，避免了以往的教案和学案对教学过程统得过多、过死以及不符合教学实际等问题，为教师主导作用和学生主体作用的充分发挥，提供了广阔的思维空间。在装订方式上，我们也将根据您的要求，或采用成书的方式，或采用活页的方式进行制作，方便您的使用。

国家新课程改革的教学观，强调教学目标的全面性和具体化，强调学习方式、教学活动方式的多样化，强调学习的选择性。要适应新课程教学改革的要求，提倡自主、探索与合作的学习方式，使学生在教师指导下主动地、富有个性和创造性地学习，就必须坚持教学模式的多样化。

教学模式的多样化是新课程实施的重要途径，也为教学模式的多样化研究提供了有利的理论和实践环境。教学模式的多样化，要求教师必须在准确把握教学目标、教学内容、师生情况、运用条件和评价体系特点的前提下，利用和发挥自身特长、体现自身特色，采用相应的教学模式。

《鼎尖教案》系列丛书，是依托延边教育出版社多年教案出版经验和资源优势，由近百名教辅研究专家精心策划的一套教案丛书。书中的教学案例，大都是在全国范围内广泛征集的优秀作品，是全国一线特高级教师经验智慧的结晶，代表着当前教学改革方向和最高水平，堪称精品。

丛书以“教学模式多样化”为基本原则，通过科学合理的设计，克服了以往教案类产品无法解决的教学模式单一的问题，对于推进新课程改革具有很强的指导意义，是广大教师教学的参考和帮手，其主要特点如下：

- **工具性** 突出实用性、系统性、工具性、资料性，汇集教学教案、重难点知识讲解、类题（题型）讲解、规律方法总结、知识体系构建、训练题库等内容，为教师提供融课堂教学、钻研教材、课后辅导、习题编选于一体的全息资源库。
- **选择性** 体现教学模式多样化原则，对同一知识体系的教授和解读方式，提供两种教学形式和教学思路，展示两种解决问题的方法，搭建动态开放的资源平台。教师可根据学生特点和教学习惯自由选择组合，形成多种教学模式。
- **系统性** 创新教案编写模式，内容包括教材教案、教辅教案、习题教案三个板块，为教师提供教学模式多样化的全方位系统解决之道，教师得到的不仅是新授课的教案，更有复习课、训练讲评等内容的教案。同时注重教师用书与学生用书的配套互补功能，同步推出配套学案，方便教师教学。

教学模式开发和应用的过程，是一个随着教育理论和教学实践不断发展的双向的动态的过程，在探索教学模式多样化的过程中，按照“学习—实践—评价—创新—构建”的思路，我们将不断探索和创新更多的教学模式。同时感谢在本书编写和教案征集中，为我们提供帮助和支持的广大教师，也希望有更多的人能够参与进来，与我们共同探索实现教学模式多样化的思路 and 办法。

北京世纪鼎尖教育研究中心

教輔
教案

习题
教案

单元
末

知识与技能
过程与方法
情感、态度与价值观

重点
难点

教学过程
 板书设计
 教学反思(随机设置)

课堂导入		情景激疑
课前自主学习		知识点归纳
课堂合作探究		典例剖析
概括整合		

课堂合作探究 { 重点难点突破
典型例题分析
规律方法总结

基础训练
能力提升

基础巩固
能力升级
拓展探究

单元复习课
单元测试卷

体 例 表 解

主要栏目名称			栏目设计功能		栏目使用建议
教材教案	[教学目标]	[知识与技能]	依据教材和课程标准,让学生了解本课时的“三维目标”		两套案例体现了不同的教学思路 and 技巧,教师可根据自己的授课模式,自主选择一种教学案例,师生互动,完成教学
		[过程与方法]			
		[情感、态度与价值观]			
	[重点难点]	[重点]	帮助教师、学生准确把握教材的深广度,明确本课时学习的重点、难点		
		[难点]			
	案例一 案例二 (以课时为单位)	[教学过程]	体现情景设置、师生互动等课堂教学思路,既给教师以启发,又不束缚教师的创造性		
[板书设计]		直观、清晰地呈现本课时的主要内容			
[教学反思](机动)		对教学方法和教学过程的反思,提出改进设想			
教辅教案	案例一 课时详解 (以课时为单位)	[课堂导入]		激发学生学习兴趣,导入本课内容	学生课前自主完成
		[课前自主学习]		引导学生自学课本内容,培养自主学习能力	
		[课堂合作探究]	[情景激疑]	提供课堂讨论材料,学生思考归纳出知识点	可供教师授课,学生自主学习时使用
			[知识点归纳]	通过情景激疑的讨论引出知识点内容,按知识分块讲解,各个击破	
			[典例剖析]	通过例题讲解、变式练习,理解、巩固知识点	
		[概括整合]		将本课时主要内容总结归纳,帮助学生形成知识网络	
	案例二 精析精练 (以节为单位)	[课堂合作探究]	[重点难点突破]	对本节重点和难点知识进行详细全面讲解,按知识层次整体突破	
			[典型例题分析]	通过例题讲解、变式练习,理解、巩固知识点内容	
		[规律方法总结]		将本节主要规律、方法总结归纳,帮助学生形成知识网络	
	[定时巩固检测]			通过强化训练,巩固所学知识	教师可安排学生课堂集中检测和学生课后自主完成相结合
习题教案	案例一 同步练习(以课时为单位)		用习题让学生对本课时所学知识进行检测	教师可安排学生课堂集中检测和学生课后自主完成相结合	
	案例二 一课3练(以节为单位)		将习题划分为“基础巩固——能力升级——拓展探究”,让学生对本节所学知识分层次进行检测		
单元末	[单元概括整合]	[单元复习课]		通过例题分析导入,归纳总结知识规律或解题方法,提高解题能力	教师指导学生对本章内容进行回顾
		[单元测试卷]		以测试卷的形式对本章学习效果进行检测	教师安排学生课堂集中检测,或者学生课后自主完成

第一章 常用逻辑用语 1

1.1 命题及其关系 (1)

1.1.1 命题(1课时) (1)

第一教案 教材教案 (1)

案例(一) (1)

案例(二) (2)

第二教案 教辅教案 (3)

案例(一)——课时详解 (3)

案例(二)——精析精练 (4)

定时巩固检测 (5)

第三教案 习题教案 (6)

案例(一)——同步练习 (6)

案例(二)——课3练 (7)

1.1.2 四种命题

1.1.3 四种命题间的相互关系(1课时) (8)

第一教案 教材教案 (8)

案例(一) (8)

案例(二) (9)

第二教案 教辅教案 (11)

案例(一)——课时详解 (11)

案例(二)——精析精练 (13)

定时巩固检测 (16)

第三教案 习题教案 (17)

案例(一)——同步练习 (17)

案例(二)——课3练 (18)

1.2 充分条件与必要条件(2课时) (19)

第一教案 教材教案 (19)

第1课时 充分条件与必要条件 (19)

案例(一) (20)

案例(二) (20)

第2课时 充要条件 (22)

案例(一) (23)

案例(二) (23)

第二教案 教辅教案 (25)

案例(一)——课时详解 (25)

第1课时 充分条件与必要条件 (25)

第2课时 充要条件 (27)

案例(二)——精析精练 (28)

定时巩固检测 (30)

第三教案 习题教案 (31)

案例(一)——同步练习 (31)

案例(二)——课3练 (33)

1.3 简单的逻辑联结词 (34)

1.3.1 且(and) 1.3.2 或(or)(1课时) (34)

第一教案 教材教案 (34)

第二教案 教辅教案 (36)

案例(一)——课时详解 (36)

案例(二)——精析精练 (38)

定时巩固检测 (39)

第三教案 习题教案 (40)

案例(一)——同步练习 (40)

案例(二)——课3练 (41)

1.3.3 非(not)(1课时) (42)

第一教案 教材教案 (42)

案例(一) (42)

案例(二) (43)

第二教案 教辅教案 (44)

案例(一)——课时详解 (44)

案例(二)——精析精练 (45)

定时巩固检测 (47)

第三教案 习题教案 (47)

案例(一)——同步练习 (47)

案例(二)——课3练 (48)

1.4 全称量词与存在量词 (49)

1.4.1 全称量词 1.4.2 存在量词(1课时)

(49)

第一教案 教材教案 (49)

案例(一) (49)

案例(二) (50)

第二教案 教辅教案 (52)

案例(一)——课时详解 (52)

案例(二)——精析精练 (54)

定时巩固检测 (56)

第三教案 习题教案 (57)

案例(一)——同步练习 (57)

案例(二)——课3练 (58)

1.4.3 含有一个量词的命题的否定(1课时)

(59)

第一教案 教材教案 (59)

案例(一) (59)

案例(二) (60)

第二教案 教辅教案 (62)

案例(一)——课时详解 (62)

案例(二)——精析精练 (63)

目录 CONTENTS



定时巩固检测	(64)	第二教案 教辅教案	(100)
第三教案 习题教案	(65)	案例(一)——课时详解	(100)
案例(一)——同步练习	(65)	第1课时 椭圆的定义与标准方程	(100)
案例(二)——课3练	(66)	第2课时 求椭圆的标准方程	(102)
单元概括整合	(67)	案例(二)——精析精练	(104)
单元复习课	(67)	定时巩固检测	(107)
单元测试卷(A)	(69)	第三教案 习题教案	(108)
单元测试卷(B)	(71)	案例(一)——同步练习	(108)
		案例(二)——课3练	(109)
第二章 圆锥曲线与方程	74	2.2.2 椭圆的简单几何性质(2课时)	(111)
2.1 曲线与方程	(74)	第一教案 教材教案	(111)
2.1.1 曲线与方程(1课时)	(74)	第1课时 椭圆的简单几何性质	(111)
第一教案 教材教案	(74)	案例(一)	(112)
案例(一)	(74)	案例(二)	(113)
案例(二)	(75)	第2课时 椭圆标准方程与几何性质的应用	(114)
第二教案 教辅教案	(77)	案例(一)	(114)
案例(一)——课时详解	(77)	案例(二)	(116)
案例(二)——精析精练	(78)	第二教案 教辅教案	(117)
定时巩固检测	(79)	案例(一)——课时详解	(117)
第三教案 习题教案	(80)	第1课时 椭圆的简单几何性质	(117)
案例(一)——同步练习	(80)	第2课时 椭圆标准方程与几何性质的应用	(120)
案例(二)——课3练	(81)	案例(二)——精析精练	(122)
2.1.2 求曲线的方程(1课时)	(82)	定时巩固检测	(124)
第一教案 教材教案	(82)	第三教案 习题教案	(126)
案例(一)	(82)	案例(一)——同步练习	(126)
案例(二)	(84)	案例(二)——课3练	(128)
第二教案 教辅教案	(85)	2.3 双曲线	(131)
案例(一)——课时详解	(85)	2.3.1 双曲线及其标准方程(1课时)	(131)
案例(二)——精析精练	(87)	第一教案 教材教案	(131)
定时巩固检测	(89)	案例(一)	(131)
第三教案 习题教案	(90)	案例(二)	(132)
案例(一)——同步练习	(90)	第二教案 教辅教案	(134)
案例(二)——课3练	(91)	案例(一)——课时详解	(134)
2.2 椭圆	(92)	案例(二)——精析精练	(136)
2.2.1 椭圆及其标准方程(2课时)	(92)	定时巩固检测	(139)
第一教案 教材教案	(92)	第三教案 习题教案	(140)
第1课时 椭圆的定义与标准方程	(92)	案例(一)——同步练习	(140)
案例(一)	(92)	案例(二)——课3练	(141)
案例(二)	(94)	2.3.2 双曲线的简单几何性质(2课时)	(143)
第2课时 求椭圆的标准方程	(97)	第一教案 教材教案	(143)
案例(一)	(97)		
案例(二)	(98)		

CONTENTS 目录

第1课时 双曲线的简单几何性质	(143)
案例(一)	(143)
案例(二)	(145)
第2课时 双曲线标准方程与几何性质的应用	(148)
案例(一)	(148)
案例(二)	(150)
第二教案 教辅教案	(151)
案例(一)——课时详解	(151)
第1课时 双曲线的简单几何性质	(152)
第2课时 双曲线标准方程与几何性质的应用	(155)
案例(二)——精析精练	(158)
定时巩固检测	(161)
第三教案 习题教案	(162)
案例(一)——同步练习	(162)
案例(二)——课3练	(164)
2.4 抛物线	(166)
2.4.1 抛物线及其标准方程(1课时)	(166)
第一教案 教材教案	(166)
案例(一)	(167)
案例(二)	(168)
第二教案 教辅教案	(171)
案例(一)——课时详解	(171)
案例(二)——精析精练	(173)
定时巩固检测	(176)
第三教案 习题教案	(176)
案例(一)——同步练习	(176)
案例(二)——课3练	(177)
2.4.2 抛物线的简单几何性质(2课时)	(179)
第一教案 教材教案	(179)
第1课时 抛物线的简单几何性质	(179)
案例(一)	(179)
案例(二)	(180)
第2课时 抛物线标准方程与几何性质的应用	(182)
案例(一)	(182)
案例(二)	(184)
第二教案 教辅教案	(185)
案例(一)——课时详解	(185)
第1课时 抛物线的简单几何性质	(185)
第2课时 抛物线标准方程与几何性质的应用	(187)

案例(二)——精析精练	(190)
定时巩固检测	(193)
第三教案 习题教案	(195)
案例(一)——同步练习	(195)
案例(二)——课3练	(197)
单元概括整合	(199)
单元复习课	(199)
单元测试卷(A)	(203)
单元测试卷(B)	(206)

第三章 空间向量与立体几何

209

3.1 空间向量及其运算	(209)
3.1.1 空间向量及其加减运算	(209)
3.1.2 空间向量的数乘运算(2课时)	(209)
第一教案 教材教案	(209)
第1课时 空间向量的线性运算	(209)
案例(一)	(209)
案例(二)	(211)
第2课时 空间向量平行与共面	(212)
案例(一)	(212)
案例(二)	(214)
第二教案 教辅教案	(216)
案例(一)——课时详解	(216)
第1课时 空间向量的线性运算	(216)
第2课时 空间向量平行与共面	(219)
案例(二)——精析精练	(221)
定时巩固检测	(225)
第三教案 习题教案	(227)
案例(一)——同步练习	(227)
案例(二)——课3练	(229)
3.1.3 空间向量的数量积运算(1课时)	(231)
第一教案 教材教案	(231)
案例(一)	(232)
案例(二)	(233)
第二教案 教辅教案	(235)
案例(一)——课时详解	(235)
案例(二)——精析精练	(238)
定时巩固检测	(241)
第三教案 习题教案	(242)
案例(一)——同步练习	(242)
案例(二)——课3练	(244)

目录CONTENTS



3.1.4 空间向量的正交分解及其坐标表示		第3课时 垂直关系与两条直线夹角	(274)
3.1.5 空间向量运算的坐标表示(2课时)		案例(一)	(274)
	(246)	案例(二)	(275)
第一教案 教材教案	(246)	第4课时 直线与平面的夹角	(277)
第1课时 空间向量的直角坐标表示及其运算	(246)	案例(一)	(277)
案例(一)	(246)	案例(二)	(278)
案例(二)	(247)	第5课时 利用向量求二面角	(279)
第2课时 空间向量的直角坐标运算的应用	(249)	案例(一)	(279)
案例(一)	(249)	案例(二)	(280)
案例(二)	(251)	第6课时 距离	(281)
第二教案 教辅教案	(253)	案例(一)	(281)
案例(一)——课时详解	(253)	案例(二)	(283)
第1课时 空间向量的直角坐标表示及其运算	(253)	第二教案 教辅教案	(284)
第2课时 空间向量的直角坐标运算的应用	(257)	案例(一)——课时详解	(284)
案例(二)——精析精练	(259)	第1课时 平面位置的确定及法向量	(284)
定时巩固检测	(262)	第2课时 平行关系	(286)
第三教案 习题教案	(264)	第3课时 垂直关系与两条直线夹角	(288)
案例(一)——同步练习	(264)	第4课时 直线与平面的夹角	(290)
案例(二)——课3练	(266)	第5课时 利用向量求二面角	(292)
3.2 立体几何中的向量方法(6课时)	(269)	第6课时 距离	(294)
第一教案 教材教案	(269)	案例(二)——精析精练	(298)
第1课时 平面位置的确定及法向量	(269)	定时巩固检测	(308)
案例(一)	(269)	第三教案 习题教案	(315)
案例(二)	(270)	案例(一)——同步练习	(315)
第2课时 平行关系	(271)	案例(二)——课3练	(323)
案例(一)	(272)	单元概括整合	(326)
案例(二)	(273)	单元复习课	(326)
		单元测试卷(A)	(333)
		单元测试卷(B)	(337)

模块综合测试卷 841

附录 个性化学案模式说明

选择适合您的“学案”模式	(344)
个性化学案组合	(346)

第一章 常用逻辑用语

1.1 命题及其关系

1.1.1 命题(1课时)

第一教案

教材教案

教学 目标

知识技能

理解命题的概念和命题的构成,能判断给定陈述句是否为命题,能判断命题的真假,能把命题改写成“若 p ,则 q ”的形式.

过程与方法

多让学生举命题的例子,培养他们的辨析能力、分析能力和解决问题的能力.

情感、态度与价值观

通过学生的参与,激发学生学习数学的兴趣.

重点 难点

重点

命题的概念、命题的构成.

难点

分清命题的条件、结论和判断命题的真假.

案例 (一)

教学 过程

一、复习引入

初中已学过命题的知识,请同学们回顾:什么叫做命题?

思考、分析

下列语句的表述形式有什么特点?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)两个全等三角形的面积相等.

(6)3能被2整除.

讨论、判断

学生通过讨论,总结:所有句子的表述都是陈述句的形式,每句话都判断什么事情.其中(1)(3)(5)的判断为真,(2)(4)(6)的判断为假.

教师引导分析:所谓判断,就是肯定一个事物是什么或不是什么,不能含混不清.

二、新课讲解

1. 定义:一般地,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.

命题的定义的要点:能判断真假的陈述句.

在数学课中,由于只研究数学命题,因此教师可以先请学生举几个数学命题的例子,再与学生共同从命题的定义,判断学生所举例子是否是命题,从“判断”的角度来加深对命题这一概念的理解.

练习、深化

判断下列语句是否为命题.

(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)若平面上两条直线不相交,则这两条直线平行.

(5) $\sqrt{(-2)^2}=-2$.

(6) $x>15$.

让学生思考、辨析、讨论解决,并通过练习引导学生认识到:判断一个语句是不是命题,关键看两点:第一是“陈述句”,第二是“可以判断真假”,这两个条件缺一不可.疑问句、祈使句、感叹句均不是命题.

解略.

引申:以前,同学们学习了很多定理、推论,这些定理、推论是否是命题呢?同学们能否举出一些定理、推论的例子来看看?

通过对此问的思考,学生将清晰地认识到定理、推论都是命题.

过渡:同学们都知道,一个定理或推论都是由条件和结论两部分构成(结合学生所举定理和推论的例子,让学生分辨定理和推论的条件和结论,明确所有的定理、推论都是由条件和结论两部分构成).紧接着提出问题:命题是否也是由条件和结论两部分构成呢?

2. 命题的构成——条件和结论

定义:从构成来看,所有的命题都由条件和结论两部分构成.在数学中,命题常写成“若 p ,则 q ”或者“如果 p ,那么 q ”这种形式,通常,我们把这种形式的命题中的 p 叫做命题的条件, q 叫做命题的结论.

练习、深化

指出下列命题中的条件 p 和结论 q ,并判断各命题的真假.

(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平分.

(3)若 $a>0, b>0$,则 $a+b>0$.

(4)若 $a>0, b>0$,则 $a+b<0$.

(5)垂直于同一平面的两条直线平行.

此题中的(1)(2)(3)(4)较容易,估计学生较容易找出命题中的条件 p 和结论 q ,并能判断命题的真假.其中设置命题(3)与(4)的目的在于:通过这两个例子的比较,使学生更深刻地理解命题的定义——能判断真假的陈述句,不管判断的结果是正确还是错误.

此例中的命题(5),不是“若 p ,则 q ”的形式,估计学生会有困难,此时教师引导学生一起分析:已知的事项为“条件”,由已知推出的事项为“结论”.

解略.

过渡:从此题我们可以看到命题的两种情况,即有些命题的结论是正确的,有些命题的结论是错误的,那么我们就有了对命题的一种分类:真命题和假命题.

3. 命题的分类——真命题和假命题

真命题:如果由命题的条件 p 通过推理一定可以得出命题的结论 q ,那么这样的命题叫做真命题.

假命题:如果由命题的条件 p 通过推理不一定可以得出命题的结论 q ,那么这样的命题叫做假命题.

强调:

(1)注意命题与假命题的区别.如:“作直线 AB ”不是命题,也更不是假命题.

(2)命题是一个判断,判断的结果有对错之分,从而引入了

真命题、假命题的概念,因此真、假命题的前提是命题.

4. 判断一个数学命题真假的方法

(1)数学中判断一个命题是真命题,要经过证明.

(2)要判断一个命题是假命题,只需举一个反例即可.

练习、深化

把下列命题写成“若 p ,则 q ”的形式,并判断是真命题还是假命题:

(1)面积相等的两个三角形全等.

(2)负数的立方是负数.

(3)对顶角相等.

分析:要把一个命题写成“若 p ,则 q ”的形式,关键是要分清命题的条件和结论,然后写成“若条件,则结论”即“若 p ,则 q ”的形式.解略.

三、课堂练习

教材第4页练习第2、3题.

四、课堂小结

1. 命题与真、假命题的关系.

2. 命题的两个构成部分,判断一些语句是否为命题的方法.

3. 判断假命题只需举一个反例,而判断真命题要经过证明.

五、课下作业

教材第8页习题1.1A组第1题.

板书设计

一、复习引入	2. 命题的构成	三、课堂练习
二、新课讲解	3. 命题的分类	四、课堂小结
1. 命题的定义	4. 判断命题真假的方法	五、课下作业

案例(二)

教学过程

一、复习引入

问题:在数学中,我们常常碰到许多用语言、符号或式子表达的语句.例如:

(1) $\lg 100=2$.

(2)所有无理数都是实数.

(3)垂直于同一条直线的两个平面平行.

(4)函数 $y=2x+1$ 是单调增函数.

(5)设 a, b, c, d 是任意实数,若 $a>b, c>d$,则 $ac>bd$.

(6) $\sin(A+B)=\sin A+\sin B$ (A, B 是任意角).

这些语句是否可以判断真假?

设计意图

在感性认识基础上学习新的知识总是不完整的,从具体问题入手有利于学生主动参与,并为下面知识的进一步拓宽打下基础.

师生活动

学生:思考、讨论.

教师:其中(1)(2)(3)(4)都是真(正确的), (5)(6)都是假(不正确的),像这些能判断真假的语句就是我们初中学习的命题.

问题1:“三角函数不是周期函数吗?”“但愿每一个三次方程都有三个实数根!”这些语句是不是命题呢?

设计意图

通过这些问题有利于引导学生参与到教学活动中,提高学

生的学习兴趣.

师生活动

学生:思考、讨论.

教师:加以引导,它们都不是.一般说来,疑问句、祈使句、感叹句都不是命题.

问题2:再如“每一个不小于6的偶数都是两个奇素数之和.”(哥德巴赫猜想)“在2020年前,将有人登上火星.”这些语句是不是命题呢?

设计意图

教师启发学生思考,进一步加深对知识的理解,也为下面学习打下基础.

师生活动

学生:思考、讨论、交流.

教师: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时间的推移,总能确定它们的真假,人们把这一类猜想仍算为命题.

二、例题精析

【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) $x>15$.

设计意图

这节课的难点就是命题形式及真假的判断,对例1的分析是突破难点的契机.判断是不是命题,若是,再判断真假.

师生活动

教师:引导学生思考语句是否满足命题的概念,并对学生的回答进行归纳与总结.

学生:思考、讨论、交流.

解:上面6个语句中(3)(6)不是命题;(1)(2)(4)(5)是命题,其中(1)(5)是真命题,(2)(4)是假命题.

[例2] 指出下列命题的条件 p 和结论 q ,写成“若 p ,则 q ”的形式,并判断其真假.

(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.

解:(1)条件 p :两条直线同垂直于一条直线;

结论 q :这两条直线平行.

若两条直线垂直于同一条直线,则这两条直线平行.(假)

(2)条件 p :一个数是负数;

结论 q :这个数的立方是负数.

若一个数是负数,则这个数的立方是负数.(真)

(3)条件 p :两个角是对顶角;

结论 q :这两个角相等.

若两个角是对顶角,则这两个角相等.(真)

师生活动

教师:首先可改写命题,变成“若 p ,则 q ”的形式,再写条件 p 和结论 q .

学生:分组讨论改写的形式.

三、课堂练习

教材第4页练习第1、2题.

四、课堂小结

师生:共同完成总结.

1. 命题及命题真假的判断.

2. 命题的构成形式:“若 p ,则 q ”.

五、课下作业

教材第8页习题1.1A组第1题.

板书设计

一、复习引入 二、例题精析	例1 例2 三、课堂练习	四、课堂小结 五、课下作业
------------------	--------------------	------------------

第二教案 教辅教案

案例(一)——课时详解

课堂导入

初中数学中,已经涉及了一些关于命题的初步知识.在此基础上,本章将学习常用的逻辑用语及其符号化表达方式,以提高大家的逻辑分析、数学表达和逻辑思维能力.

课前自主学习

1. 在数学中,把用语言、符号或式子表达的,可以_____的陈述句叫做命题.其中_____的语句叫做真命题,_____的语句叫做假命题.

2. 命题一般可以用一个_____表示,如_____.

答案 1. 判断真假 判断为真 判断为假 2. 小写的英文字母 p, q, r

课堂合作探究

知识点一 命题的定义

情景激疑

“在2016年,法国巴黎将举办第31届夏季奥林匹克运动会”是命题吗?为什么?

知识点归纳

命题:能够判断真假的陈述句叫做命题.

例如,“如果 $a, b \in \mathbf{R}$,那么 $a^2 + b^2 \geq 2ab$ (当且仅当 $a = b$ 时取等号)”是命题;

“函数 $y = \log_a |x|$ ($a > 0$,且 $a \neq 1$)是偶函数”是命题;

“垂直于同一条直线的两条直线平行”是命题.

开语句:与命题相关的概念是开语句.

例如, $x > 1, x - 5 = 3, (x + y)(x - y) > 0$.

上述语句中含有变量 x 或 y ,这种含有变量的语句叫做开语句.

命题的表示:一个命题,一般可以用一个小写英文字母表示,如: $p, q, r, \dots$.

典例剖析

【例1】判断下列语句是否是命题,并说明理由.

(1)三角函数难道不是函数吗?

(2)若 $x + y$ 是有理数,则 x, y 均为有理数.

(3)一条直线 l 与平面 α 不是平行就是相交.

(4) $x^2 + 2x - 3 < 0$.

(5)作 $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$.

(6)这是一棵大树?

(7)二次函数的抛物线太美了!

(8)4是集合 $\{1,2,3\}$ 的元素.

解析 判断一个语句是不是命题,关键在于能不能判断其真假,能判断真假的语句是命题,不能判断真假的语句就不是命题.

答案 (1)通过反问句,对三角函数是不是函数作出判断,为真,是命题.

(2)当 $x=\sqrt{2}, y=-\sqrt{2}$ 时, $x+y$ 是有理数,为假,是命题.

(3)直线 l 与平面 α 的位置有三种:平行、相交和在平面内,为假,是命题.

(4)在 x 未赋值之前,不能判断其真假,不是命题,是开语句.

(5)祈使句,不是命题.

(6)由于“大树”没有界定,就不能判断“这是一棵大树”的真假,不是命题.

(7)感叹句,不是命题.

(8)因为 $4 \notin \{1,2,3\}$,所以“4是集合 $\{1,2,3\}$ 的元素”为假,是命题.

方法指导 (1)判断语句是不是命题,关键在于能不能判断其真假,也就是判断其是否成立,不能判断真假的语句,就不是命题.

(2)一般地,疑问句、祈使句、感叹句、开语句都不是命题.

【变式训练1】 下列语句中,不是命题的是 ()

A. $5 > 12$

B. $x > 0$

C. 若 $a \perp b$,则 $a \cdot b = 0$

D. 三角形的三条中线交于一点

解析 分析各语句是否能判断出真假,A假,C真,D真,在未给 x 赋值之前,不能判断 $x > 0$ 的真假,所以 $x > 0$ 不是命题,故选B.

答案 B

知识点二 命题的真假

情景激疑

既然命题是可以判断真假的语句,怎样来判断命题的真假呢?

知识点归纳

命题为真称为真命题,命题为假称为假命题.一个命题要么是真,要么是假,不能既真又假,也不能模棱两可、无法判断其真假.

注意 对于命题而言,有真有假,而语句无真假可言.

典例剖析

【例2】 判断下列命题的真假:

(1)形如 $a+b\sqrt{6}$ 的数是无理数.

(2)正项等差数列的公差大于零.

(3)奇函数的图象关于原点对称.

(4)能被2整除的数一定能被4整除.

解析 根据命题本身涉及的知识去判断真假.

答案 (1)假命题.反例,若 $b=0$,则 $a+b\sqrt{6}$ 为有理数.

(2)假命题.反例,正项等差数列为递减数列的公差小于零,如数列20,17,14,11,8,5,2,它的公差为-3.

(3)真命题.

(4)假命题.反例,数2,6能被2整除,但不能被4整除.

方法指导 判断一个命题为假命题,只要举出一个反例即可,而要判断一个命题为真命题,一般要进行严格的逻辑推证.

【变式训练2】 设 α, β 为两个不同的平面, l, m 为两条不同的直线,且 $l \subset \alpha, m \subset \beta$,有如下两个命题:①若 $\alpha \parallel \beta$,则 $l \parallel m$; ②若 $l \perp m$,则 $\alpha \perp \beta$,那么 ()

A. ①是真命题,②是假命题

B. ①是假命题,②是真命题

C. ①②都是真命题

D. ①②都是假命题

解析 易判断①②都假,故选D.

答案 D

概括

整合



案例(二)——精析精练

课堂合作探究

重点难点突破

知识点一 并不是任何语句都是命题

只有能够判断真假的语句才是命题.一般地,祈使句、感叹句都不是命题,因为它们不能使我们判断出其真假.所谓判断,就是肯定一个事物是什么或不是什么,不能含混不清.一般都是用陈述句的形式表示命题.

例如:他是三好学生吗?这个语句是疑问句,我们不能判断其真假,因此它不是命题.

这里需要注意的是,反问疑问句一般来说是真命题,即并不是疑问句都不是命题.

反问疑问句想表达的是一个判断句,“难道不是吗?”正说明它表达的是“是”.

知识点二 一些陈述句是命题

根据命题的含义,一些表述事实和现象或规律的陈述句是命题,尽管有些还不能确定这些陈述句的真假,但随着时间的推移,总能判断出其真假.因此对于用陈述句表述的语句,不管判断的结果是正确还是错误,都是命题.

知识点三 真命题与假命题

在处理实际问题的过程中,我们可以看到命题的两种情况,即有些命题是正确的,而有些命题是错误的,那么我们就有了对命题的一种分类:真命题和假命题.

真命题:如果由命题的条件通过推理一定可以得出命题的结论,那么这样的命题叫做真命题.

假命题:如果由命题的条件通过推理不一定可以得出命题的结论,那么这样的命题叫做假命题.

强调 (1)注意命题与假命题的区别.如:“作直线AB”不是

命题,也更不是假命题.

(2)命题是一个判断,判断的结果有对错之分,从而引入了真命题、假命题的概念,强调真、假命题的前提是命题.

(3)判断一个数学命题的真假的方法是:数学中判断一个命题是真命题,要经过证明;要判断一个命题是假命题,只需举一个反例即可.

典型例题分析

题型1 命题的判断

【例1】下列语句:

- (1)垂直于同一条直线的两条直线平行吗?
- (2)一个数不是正数就是负数.
- (3) x, y 都是无理数,则 $x+y$ 是无理数.
- (4)地球是太阳系的一个行星.
- (5)请把门关上.
- (6)直线 l 不在平面 α 内,则直线 l 与平面 α 平行,其中是命题的是_____.

解析 借助命题的定义“可以判断真假的语句叫命题”来判断.

- (1)不是命题,因为它是疑问句,不能判断真假.
- (2)是命题,是假命题,因为0不是正数也不是负数.
- (3)是命题,是假命题,例如 $-\sqrt{2}+\sqrt{2}=0$,0不是无理数.
- (4)是命题,是真命题.
- (5)不是命题,因为它是祈使句,不能判断真假.
- (6)是命题,是假命题,因为直线 l 与平面 α 可以相交.

答案 (2)(3)(4)(6)

规律总结 判断一个语句是不是命题,就是要看它是不是可以判断真假的语句,一般来说只有陈述句才是命题,疑问句、祈使句都不是命题.

【变式训练1】判断下列语句是否为命题.若是,判断其真假.

- (1)垂直于同一平面的两个平面平行.
- (2)实数 x 是正数.

答案 (1)是命题,是假命题.

(2)不是命题.

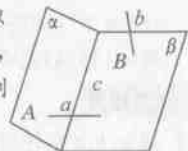
题型2 命题真假的判断

【例2】已知 a, b 为两条不同的直线, α, β 为两个不同的平面,且 $a \perp \alpha, b \perp \beta$,则下列命题中的假命题是 ()

- A. 若 $a \parallel b$,则 $\alpha \parallel \beta$
- B. 若 $a \perp \beta$,则 $a \perp b$
- C. 若 a, b 相交,则 α, β 相交
- D. 若 α, β 相交,则 a, b 相交

解析 画出这两条直线和两个平面位置关系的草图,结合草图判断真假.

如图,因为 α, β 为两个不同的平面,所以 $\alpha \cap \beta = c$,但平面 α, β 不会重合,因为 $a \perp \alpha, b \perp \beta, a$ 与 b 不一定相交,所以“若 α, β 相交,则 a, b 相交”是假命题,故选D.



答案 D

规律总结 判断一个命题是假命题,只要举出一个反例即可,而要判断一个命题是真命题,一般要经过严格的推理论证.对于有关线、面位置关系的判定,要结合图形并综合各种情况作出正确的判断.

【变式训练2】将正方形ABCD沿对角线BD折成直二面角A-BD-C,有如下四个结论:

- ① $AC \perp BD$;
- ② $\triangle ACD$ 是等边三角形;
- ③AB与平面BCD成 60° 的角;
- ④AB与CD所成的角为 60° .

其中是真命题的结论的编号是_____.

答案 ①②④

规律方法总结

(1)数学中的定义、公理、公式、定理都是命题,但命题不一定是定理,因为命题有真假之分,而定理是真命题.

(2)判断一个语句是否为命题,应首先看这一语句是否可以判断真假,只有能判断真假的语句才是命题.尽管有些语句目前不能判断真假,但带有猜想性质,有待考证的也是命题.

定时巩固检测

基础训练

1. 下列语句不是命题的是 ()
A. 地球是太阳系的行星 B. 等腰三角形的两底角相等
C. 今天会下雪吗? D. 正方形的四个内角均为直角

【答案】C(点拨:疑问句不是命题.)

2. 下列命题中,是真命题的是 ()
A. $\{x \in \mathbf{R} | x^2 + 1 = 0\}$ 不是空集
B. $\{x \in \mathbf{N} | |x - 1| < 3\}$ 是无限集
C. 空集是任何集合的真子集
D. $x^2 - 5x = 0$ 的根是自然数

【答案】D(点拨:真命题的定义.)

3. 下列语句中,是命题的个数是 ()
①地球上四大洋;② $-5 \in \mathbf{Z}$;③ $\pi \in \mathbf{R}$;④“我国的小河流”可以组成一个集合.
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】D(点拨:均能判断真假.)

能力提升

4. 下列命题:
①方程 $x^2 - 2x = 0$ 的根是自然数;②0不是自然数;③ $\{x \in \mathbf{N} | 0 < x < 12\}$ 是无限集;④如果 $a \cdot b = 0$,那么 $a = 0$ 或 $b = 0$.
其中的真命题是_____ (写出所有真命题的序号).

【答案】①(点拨:据真命题的定义及有关知识判断.)

综合探究

5. 下列语句:
① $mx^2 + 2x - 1 = 0$ 是一元二次方程吗?
②抛物线 $y = ax^2 + 2x - 1$ 与 x 轴至少有一个交点;
③互相包含的两个集合相等;
④若 $m > 0, a > b > 0$,则 $\frac{b+m}{a+m} > \frac{b}{a}$.

其中真命题的个数为_____.

【答案】2(点拨:③④正确.)

思维拓展

6. 下列语句中哪些是命题?若是,是真命题还是假命题?
(1)若整数 a 是素数,则 a 是奇数;
(2)你喜欢鲁迅的作品吗?

(3)啊,我的天啊!

(4) $\sqrt{(-2)^2}=2$;

(5) $x>4$;

(6)这是一条小河.

【答案】 (1)是命题,因为2是素数,但2是偶数,所以(1)为假命题;

(2)是疑问句,(3)是感叹句,故(2)(3)都不是命题;

(4)是命题,且为真命题;

(5)由于不能判断真假,故不是命题;

(6)由于“小”没有界定,故也不能判断真假,也不是命题.

所以(1)(4)是命题,(1)为假命题,(4)为真命题.

能力提升

7. 设 a, b, c 是任意的非零平面向量,且相互不共线,则:

① $(a \cdot b)c = (c \cdot a)b$;

② $|a| - |b| < |a - b|$;

③ $(b \cdot c)a - (c \cdot a)b$ 不与 c 垂直;

④ $(3a + 2b) \cdot (3a - 2b) = 9|a|^2 - 4|b|^2$.

其中是真命题的是

A. ①②

B. ②③

C. ③④

D. ②④

【答案】 D(点拨:①向量的数量积不满足结合律,③可能垂直.)

8. 下列语句中假命题的个数是

①3是15的约数;

②15能被5整除吗?

③ $\{x|x \text{ 是正方形}\}$ 是 $\{x|x \text{ 是平行四边形}\}$ 的子集吗?

④3小于2;

⑤矩形的对角线相等;

⑥9的平方根是3或-3;

⑦2不是质数;

⑧2既是自然数,也是偶数.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

【答案】 A(点拨:④⑦是假命题,②③不是命题,①⑤⑥⑧是真命题.)

9. 下列命题:①若 $xy=1$,则 x, y 互为倒数;②四条边相等的四边形是正方形;③平行四边形是梯形;④若 $ac^2 > bc^2$,则 $a > b$,其中真命题的序号是_____.

【答案】 ①④(点拨:②可能为菱形,③平行四边形不是梯形.)

10. 命题“若 $m > 0$,则 $2x^2 + 3x - m = 0$ 有实根”是真命题吗?证明你的结论.

【答案】 是真命题.

$\because m > 0, \therefore \Delta = 9 + 8m > 0, \therefore$ 方程 $2x^2 + 3x - m = 0$ 有实根,故原命题“若 $m > 0$,则 $2x^2 + 3x - m = 0$ 有实根”是真命题.

第三教案

习题教案

案例(一)——同步练习

1. 下列语句中是命题的是

A. $|x+a|$

B. $\{0\} \in \mathbb{N}$

C. 元素与集合

D. 真子集

【答案】 B(点拨:只有B能判断真假.)

2. 下列语句中,不是命题的是

A. 两点之间线段最短

B. 互补的两个角相等

C. 不是对顶角不相等

D. 延长线段AB

【答案】 D(点拨:A、B、C都是陈述句且能判断真假,而D不符合命题的定义.)

3. 下列命题是真命题的是

A. 互余的两个角不相等

B. 相等的两个角是同位角

C. 若 $a^2 = b^2$,则 $|a| = |b|$

D. 三角形的一个外角等于和它不相邻的一个内角

【答案】 C(点拨:由平面几何知识可知A、B、D是假命题.)

4. 若 A, B 是两个集合,则下列命题中是真命题的是

A. 如果 $A \subseteq B$,那么 $A \cap B = A$

B. 如果 $A \cap B = A$,那么 $(\complement_U A) \cap B = \emptyset$

C. 如果 $A \subseteq B$,那么 $A \cup B = A$

D. 如果 $A \cup B = A$,那么 $A \subseteq B$

【答案】 A(点拨:由集合的运算性质可得.)

5. 下列命题是假命题的是

A. 若 $a \cdot b = 0$ (a, b 为非零向量),那么 $a \perp b$

B. 若 $|a| = |b|$,则 $a = b$

C. 若 $ac^2 > bc^2$,则 $a > b$

D. $5 > 3$

【答案】 B(点拨:由 $|a| = |b|$,并不一定得出 $a = b$.)

6. 命题“邻补角的平分线互相垂直”的条件是_____,结论是_____,这个命题是_____(填“真命题”或“假命题”).

【答案】 两条射线是邻补角的平分线 这两条射线互相垂直 真命题

7. 命题“一个数的相反数比它本身小”是_____命题,若为假命题,举出反例:_____.

【答案】 假 -5的相反数是5,而 $5 > -5$

8. 给出以下四个命题:

①如果一条直线和一个平面平行,经过这条直线的平面和这个平面相交,那么这条直线和交线平行;

②如果一条直线和一个平面内的两条相交直线都垂直,那么这条直线垂直于这个平面;

③如果两条直线都平行于一个平面,那么这两条直线相互平行;

④如果一个平面经过另一个平面的一条垂线,那么这两个平面相互垂直.

其中真命题的个数是

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

【答案】 B(点拨:①②④都是真命题.)