

中等职业教育课程改革国家规划新教材配套教学用书

数学 教学参考书

(职业模块 财经、商贸与服务类)

主编 丁百平



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

中等职业教育课程改革国家规划
新教材配套教学用书

数学教学参考书

Shuxue Jiaoxue Cankaoshu
(职业模块 财经、商贸与服务类)

主编 丁百平



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

图书在版编目 (CIP) 数据

数学教学参考书. 职业模块. 财经、商贸与服务类 /
丁百平主编. —北京: 高等教育出版社, 2010. 7

ISBN 978 - 7 - 04 - 030079 - 6

I. ①数… II. ①丁… III. ①数学课 - 专业学校 - 教
学参考资料 IV. ①G633. 603

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 098672 号

策划编辑	邵 勇	责任编辑	邵 勇	封面设计	赵 阳
责任绘图	尹文军	版式设计	王 莹	责任校对	杨雪莲
责任印制	毛斯璐				

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010 - 58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	咨询电话	400 - 810 - 0598
邮政编码	100120	网 址	http://www.hep.edu.cn
			http://www.hep.com.cn
		网上订购	http://www.landaco.com
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司		http://www.landaco.com.cn
印 刷	国防工业出版社印刷厂	畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	850 × 1168 1/32	版 次	2010 年 7 月第 1 版
印 张	3.75	印 次	2010 年 7 月第 1 次印刷
字 数	94 000	定 价	17.30 元 (含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 30079 - 00



内 容 提 要

本书是与中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学(职业模块 财经、商贸与服务类)(附学习卡/防伪标)》相配套的教学参考书。

本书在分析教学内容,提出教学建议的过程中,力图体现出《中等职业学校数学教学大纲》的教学要求,体现“以服务为宗旨,以就业为导向”的指导思想。本书主要阐述教材的编写理念,知识内容程度的把握、例题与习题的设计思路、教学建议及需要注意的问题,从而帮助教师更好地开展教学活动。

本书按照教材的顺序,以章为单位进行编写。每章内容包括“教材基本要求”,“教材说明”,“教学建议”,“教材习题参考答案与提示”,“《学习与训练》习题参考答案与提示”等内容。

本书附有助教光盘供教师教学使用,光盘内容包括与每节教学内容配套的电子教案及教学课件。

本书封底配有学习卡,通过学习卡的明码和密码,可登录“中等职业教育教学在线”网站(<http://sve.hep.com.cn>),获取数学课程其他模块的教学资源及其他相关专业的教学资源。“学习卡账号使用说明”见本书最后一页。

本书供中等职业学校的教师使用。

前 言

本书是与中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学(职业模块 财经、商贸与服务类)(附学习卡/防伪标)》相配套的教学参考书。

本书在分析教学内容,提出教学建议的过程中,力图体现出《中等职业学校数学教学大纲》的教学要求,体现“以服务为宗旨,以就业为导向”的指导思想。本书主要阐述教材的编写理念,知识内容程度的把握、例题与习题的设计思路、教学建议及需要注意的问题,从而帮助教师更好地开展教学活动。

教材的一大特色是注重“问题解决”,即从日常生活与生产实际中的问题出发,循序渐进,抽丝剥茧,直至问题解决。在问题解决的过程中,理解基本概念,掌握计算技能、计算工具使用技能及数据处理技能,提高数学思维能力,了解用数学解决问题的基本思想与基本方法。

本书按照教材的顺序,以章为单位进行编写,各章依次为:命题逻辑与条件判断,算法与程序框图,数据表格信息处理,编制计划的原理与方法,线性规划初步。

第1章由命题逻辑与条件判断两部分内容组成。命题逻辑是逻辑思维的基础,是以后学习算法与框图、编制计划的原理与方法等内容的基础。条件判断是一种思维能力,充分条件、必要条件、充分必要条件的概念是一种数学思想方法,它们是学习计算机相关专业的的基础。

第2章讲算法与程序框图。从广义的角度讲,算法是解决问题的方法。生活、生产、科研中的许多问题都需要寻求解决方法,因此算法的应用十分广泛。本章要学习的算法是狭义的,是指能

被机器(即计算机)“读懂”的解题程序,这种程序有严格的编写形式和规则,这些是需要严格的学习来掌握的。随着计算机技术与现代数学的发展,算法初步知识与实践进入中等职业教育数学教学范畴具有重大意义。算法的程序框图是自然语言和符号语言之间的桥梁,是“人读”与“机读”的中介,因此,学好程序框图对今后学习计算机语言及编写计算机程序有极大的帮助。教学参考书的教材说明中写明教师应该如何在教学中,从实际问题或从已经学习过的知识内容出发,引导学生找到解决问题的方法即算法,并引出算法的程序框图。

第3章讲数据表格信息处理。数据表格在生活 and 财经商贸服务中运用很普遍。本章内容的特点是所涉及知识点与其他章节联系少,所涉及问题表格多,与专业联系紧密,有些问题专业性、应用性较强。所以,教材除数组、数据表格的概念及数组运算的学习,其他内容基本上采用从实际应用问题案例入手,以问题解决为抓手,通过编写数据表格、运用数组运算,对表格中数据进行处理,并用图示直观形象地表示数据信息,再用计算机软件对数据表格信息进行处理,有效地使用计算机来辅助本章的学习。教学参考书的教学说明中建议教师在教学当中,要重视计算器或计算机软件的使用,要注意培养学生的计算工具使用技能,数学处理技能,观察能力和分析与解决问题的能力,把这些技能和能力的掌握与提高溶入教学的全过程当中。

第4章讲编制计划的原理与方法。在日常生产、管理、服务、学习与生活中,人们如何在遇到人力、物力与时间等因素的制约的情况下,编制出合理的计划,提供出可行的方案?本章就通过大量的实例来讲解如何编制计划的原理和方法。教学参考书中给出了具体和详细的说明。

第5章介绍线性规划初步。人们在生产实践中,常常遇到如何运用现有资源(如人力、物力、财力等)的安排,使产值最大和利润最高,或者对于给定的任务,如何统筹安排,以使用最小的资源

消耗去完成这项任务。本章由实际问题引出对线性规划问题的学习,重点介绍线性规划的基本概念和两个常用的求解方法——图解法和表格法,同时介绍运用软件工具求解线性规划问题的方法,最后,以几个案例说明线性规划模型在生产、生活中的广泛运用。

本教学参考书每章内容都按照“教学基本要求”,“教材说明”,“教学建议”,“教材习题参考答案与提示”,“《学习与训练》习题参考答案与提示”等五方面进行编排,其中“教学建议”中以节为单位给出详细的教学建议。

教师们可以根据自己学校不同专业的特点,通过仔细阅读本教学参考书,找到适合自己的教学思路,努力寻求有典型意义的实例,最终形成有自己特色的教学设计方案。

本书附有助教光盘供教师教学使用,光盘中包含了与每节教学内容配套的电子教案及配套教学课件,供教师参考使用。

本书封底配有学习卡,通过学习卡的明码和密码,可登录“中等职业教育教学在线”网站(<http://sve.hep.com.cn>),获取数学课程其他模块的教学资源及其他相关专业的教学资源。“学习卡账号使用说明”见本书最后一页。

本书由丁百平任主编。副主编为朱尧兴、余俊燕。参加本书编写的有:余俊燕、钟丛香、范忻、李耀彬、陈建忠、闻达人、浦文倜、朱尧兴、李巍立、丁百平。

高等教育出版社对本书的编写和出版给予了很大支持,王军伟、张东英、邵勇、薛春玲同志都为本书的出版付出了大量的劳动。在此一并表示感谢。

由于编者水平所限,不妥之处在所难免,敬请使用本书的广大教师批评指正,提出宝贵的意见和建议。意见反馈请发至邮箱 zz_dzyj@pub.hep.cn。

编 者

二〇一〇年三月

目 录

第 1 章 命题逻辑与条件判断	1
一、教学基本要求	1
二、教材说明	1
三、教学建议	2
1.1 命题逻辑	2
1.2 条件判断	4
四、教材习题参考答案与提示	5
五、《学习与训练》习题参考答案与提示	8
第 2 章 算法与程序框图	11
一、教学基本要求	11
二、教材说明	11
三、教学建议	13
2.1 算法	13
2.2 算法的程序框图	14
2.3 算法与程序框图应用举例	15
四、教材习题参考答案与提示	17
五、《学习与训练》习题参考答案与提示	25
第 3 章 数据表格信息处理	32
一、教学基本要求	32
二、教材说明	32
三、教学建议	34
3.1 数组与数据表格	34
3.2 数组的运算	35
3.3 数据表格的图示	36

3.4 数据表格应用举例	37
3.5 用软件处理数据表格	37
四、教材习题参考答案与提示	38
五、《学习与训练》习题参考答案与提示	53
第4章 编制计划的原理与方法	64
一、教学基本要求	64
二、教材说明	64
三、教学建议	66
4.1 编制计划的有关概念	66
4.2 关键路径法	67
4.3 网络图与横道图	68
4.4 计划的调整与优化	69
四、教材习题参考答案与提示	70
五、《学习与训练》习题参考答案与提示	76
第5章 线性规划初步	81
一、教学基本要求	81
二、教材说明	82
三、教学建议	83
5.1 线性规划的有关概念	83
5.2 二元线性规划问题的图解法	84
5.3 解线性规划问题的表格法	84
5.4 利用 Excel 软件解线性规划问题	85
5.5 线性规划问题的应用举例	86
四、教材习题参考答案与提示	86
五、《学习与训练》习题参考答案与提示	102

第1章 命题逻辑与条件判断

一、教学基本要求

1. 知识要求

(1) 理解命题的概念. 知道真命题与假命题的意义.

(2) 了解简单命题和复合命题的概念.

(3) 掌握“且”、“或”、“非”、“如果…,那么…”、“当且仅当”等联结词.

(4) 了解逻辑联结词“如果…,那么…”连接的条件判断语句.

(5) 了解充分条件、必要条件、充分必要条件的概念.

2. 技能与能力要求

(1) 通过简单命题和复合命题的学习,提高学生的数学思维能力.

(2) 通过充分条件、必要条件、充分必要条件等概念的学习,提高学生分析与解决问题的能力.

二、教材说明

本章由命题逻辑和条件判断两部分内容组成. 命题逻辑是逻辑思维的基础,是以后学习算法与程序框图、编制计划的原理与方法的基础. 条件判断是一种思维能力,是学习计算机相关专业的的基础,由此引出的充分条件、必要条件、充分必要条件的概念是一种数学思想方法,是现代数学的基础.

本章教材共分两节.

第1节 命题逻辑

通过实例讲解命题概念,真命题与假命题的概念,逻辑联结词“且”、“或”、“非”的含义及其用法.

第2节 条件判断

介绍条件判断语句“如果…,那么…”,介绍充分条件、必要条件、充分必要条件的概念.

本章教学重点:

1. 命题的真假.
2. 充分条件、必要条件和充分必要条件.

本章教学难点:

1. 复合命题的真假.
2. 充分条件、必要条件和充分必要条件的区别.

本书教材的习题分为A组题和B组题,A组题是基础题,是要求学生必须完成的习题.B组题是提高题,教师可根据学生实际情况适当选用.

课时安排建议:

本章教学约需6课时,具体分配建议如下(仅供参考):

- | | |
|----------|------|
| 1.1 命题逻辑 | 约2课时 |
| 1.2 条件判断 | 约2课时 |
| 练习与复习 | 约2课时 |

三、教学建议

1.1 命题逻辑

1. 在讲解实例的基础上,要讲清命题的概念有两层意思:第一,它通常是一种表示判断的陈述句,而祈使句、疑问句和感叹句都不是命题.第二,是要求这种陈述句能唯一地判断真假,即这个陈述句所表达的内容可决定是真还是假,而且不是真的就是假的,不能不真又不假,也不能又真又假.教学时可要求学生提出一些“陈述句”,然后通过肯定或纠偏的方法加深对陈述句“判断”作用的理解.

2. 在判断一个语句是否是命题时,从语法上就是看它是否是陈述句.但值得注意的是,这里所说的陈述句不包括那些“自指谓”的语句.如教材 1.1.1 中例 1 的(4)这个语句,它的结论是对自身而言的,就是所谓“自指谓”的.这种自指谓的语句往往会产生自相矛盾的结论,即所谓的悖论.如上面这句话,如果承认它是真的,由于本页这一行中没有别的话,所以必须承认它是假的;另一方面,如果承认它是假的,这刚好就是这句话所说的,所以又必须承认它是真的.因此这句话本身包含了悖论.我们在判断一个语句是否是命题时把这种语句排除在命题之外.

3. 凡与事实相符的陈述句叫做真命题,而与事实不符的陈述句叫做假命题.这就是说,一个命题具有两种可能的取值(又称真值)为真或为假,又只能取其一.通常用大写字母 T 表示真值为真,用 F 表示真值为假,有时也可分别用 1 和 0 表示它们(本书用 1、0 表示).因为只有两种取值,所以这样的命题逻辑称为二值逻辑.

4. 为讲清复合命题,必须把由逻辑联结词连接简单命题组成新命题的例子说清楚.教学的难点在于判断复合命题的真假,要逐个说明例子中的复合命题的真假由组成它的简单命题的真假而确定,它们的规律由联结词 $\wedge$ 、 $\vee$ 、 $\neg$ 的真值表确定,关键在于理解.

5. 联结词分为两类

一类是由此联结词构成的复合命题的真假完全由构成它的简单命题的真假决定,这种联结词叫做真值联结词.

例如,张三和李四都考了 90 分.若“张三考了 90 分”,“李四考了 90 分”都真,则原命题真,若这两个命题有一个假,则原命题假.所以“和”是个真值联结词.

另一类是由此联结词构成的复合命题的真假不完全由构成它的简单命题的真假来确定,例如:

(1) 清华大学是中国最好的大学之一,促使许多有志学子前

来求学.

(2) 珠穆朗玛峰最高,促使许多有志学子来清华求学.

这两个命题都是用联结词“促使”来连接的,但前者为真,后者却为假了.在命题逻辑学习中,我们只讨论真值联结词,即复合命题的真假完全由构成它的简单命题的真假来确定.

6. 联结词“且”、“或”、“非”、“等价”和集合概念中的“交”、“并”、“补”、“相等”有着密切的联系.

7. 联结词且、或、非和构成计算机的与门、或门和非门电路是相对应的.从而命题逻辑是计算机硬件电路的表示、分析和设计的重要工具.也正是把数理逻辑应用于实际,特别是应用于计算机学科,推动了数理逻辑的发展.

8. 自然语言中的“或”具有二义性,有时表示的是相容性“或”,有时表示的是不相容性“或”(即排斥“或”).例如:

(1) 张三或者李四考了 90 分.

(2) 第一节课上数学课或者上英语课.

在(1)中,张三和李四可能都考了 90 分.张三和李四中只要有一个考了 90 分,则命题(1)为真,若张三和李四都考了 90 分,(1)当然为真.在(2)中,第一节课不能既上数学又上英语,因此,若“第一节课上英语”和“第一节课上数学”两个命题都真,(2)就不为真了.

这样的两种用法出现了歧义,这就是自然语言的意思不确定性.因此,在将命题进行形式化的时候,我们就需要格外注意.例如,对于上例中的第二句,我们就不能简单的符号化为 $p \vee q$,而应该采用另外的形式,例如可以写为 $(p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge q)$.

1.2 条件判断

1. 复合命题“如果 p ,那么 q ”是一个条件判断语句,也就是说“如果 p ,那么 q ”这个语句是需要根据条件 p 来推断结论 q 是否成立的,它可能成立,也可能不成立.如果由条件 p 可以推断出结论 q 成立,则说“如果 p ,那么 q ”为真,可以用 $p \Rightarrow q$ 表示.复合命题

“如果 p , 那么 q ”也可能为假, 即由条件 p 推不出结论 q . 因此“如果 p , 那么 q ”与“ $p \Rightarrow q$ ”不能混为一谈.

2. 推出符号“ $\Rightarrow$ ”与自然用语“如果…, 那么…”也有一致的地方, 可表示因果关系. 然而当 p, q 是无关的命题时, 在逻辑上允许讨论 $p \Rightarrow q$. 并且当 p 为假时, 在数理逻辑中规定“如果 p , 那么 q ”为真, 这在自然用语中是不会使用的.

3. 充分条件、必要条件、充分必要条件的概念比较抽象, 在说到这些概念的时候, 首先, 先后涉及作为条件的命题(一般记作 p)和作为结论的命题(一般记作 q). 其次, 涉及由条件出发, 论证结论成立, 在这里涉及相应的数学知识与论证方法, 对部分学生有一些困难.

4. 一般的, 由“如果 p , 那么 q ”的复合命题而要求你判断 p 是 q 的什么条件的方法是: 首先, 试着把 p 作为条件, 论证结论 q 是否成立, 如果成立, 则写作 $p \Rightarrow q$, 即 p 是 q 的充分条件; 如果不成立, 则 p 不是 q 的充分条件. 其次, 试着把 q 作为条件, 把 p 作为结论, 论证是否成立, 如果成立, 则写作 $q \Rightarrow p$, 即 p 是 q 的必要条件; 如果不成立, 则 p 不是 q 的必要条件. 第三, 只有当 $p \Rightarrow q$, 且 $q \Rightarrow p$ 的情况下, 说 p 是 q 的充分必要条件.

5. 在以后的使用中, 以上联结词组成的复合命题的真值一定要根据这些联结词的定义(或真值表)去理解, 而不能根据日常语言的意义去理解.

四、教材习题参考答案与提示

练习 1.1.1

- (1) $\times$; (2) 1; (3) $\times$; (4) 0; (5) 1; (6) 1; (7) $\times$;
(8) 1.

练习 1.1.2

1. (1) 0; (2) 0; (3) 1; (4) 1.
2. (1) $\neg p: 1 > 2, \neg p$ 为假; (2) $\neg p: 2 \geq 1, \neg p$ 为真; (3) $\neg p:$

-1, -2, 3 不都是负整数, $\neg p$ 为真.

习题 1.1

A 组

1. (1) 不是命题; (2) 是假命题; (3) 是真命题; (4) 不是命题; (5) 是真命题; (6) 是假命题.

2. (1) $p \wedge q$: 9 是 2 的倍数且 9 是 3 的倍数, 是假命题;

$p \vee q$: 9 是 2 的倍数或 9 是 3 的倍数, 是真命题.

(2) $p \wedge q$: 等边三角形三个角都等于 60° 且等腰三角形两底角相等, 是真命题;

$p \vee q$: 等边三角形三个角都等于 60° 或等腰三角形两底角相等, 是真命题.

3. (1) $\neg p$: 三角形的内角和不等 180° , 是假命题; (2) $\neg p$: $-4 \leq 3$, 是真命题; (3) $\neg p$: 对于任意实数 x , 都有 $x^2 \geq 0$, 是真命题; (4) $\neg p$: $\sqrt{16} \neq 4$, 是假命题; (5) $\neg p$: 方程 $x + 3 = 10$ 的解不是 $x = 7$, 是假命题; (6) $\neg p$: $6 \geq 5$, 是真命题.

B 组

1. (1) 不等式 $x^2 - 3x + 4 > 0$ 对一切实数 x 不都成立;
(2) $7 < 6, 7 = 6$.

2. (1) A; (2) A.

3. 命题 p 或 q : 一组对边平行或相等的四边形是平行四边形, 是假命题;

命题 p 且 q : 一组对边平行且相等的四边形是平行四边形, 是真命题;

命题非 p : 一组对边平行的四边形不是平行四边形, 是假命题.

4. (1) $p \wedge q$, p : 菱形的对角线互相垂直, q : 菱形的对角线互相平分, $p \wedge q$ 是真命题;

(2) $p \vee q$, p : $2 < 3$, q : $2 = 3$, $p \vee q$ 是真命题; (3) $\neg p$, p : $-1 \in \{x \mid x^2 - 1 = 0\}$, $\neg p$ 是假命题.

练习 1.2.1

(1) 是真命题; (2) 是真命题; (3) 是真命题; (4) 是假命题.

练习 1.2.2

(1) 充分条件; (2) 充分条件; (3) 必要条件; (4) 充要条件.

练习 1.2.3

(1) $a = -1, b = -2$, 此时 $ab > 0$, 但 $a < 0, b < 0$ (答案不唯一);

(2) $a = 1, b = 2, c = 0$, 此时 $a < b$, 但 $ac^2 = bc^2$ (答案不唯一);

(3) $a = 4, b = 2, c = 5, d = 1$, 此时 $a - c = -1, b - d = 1$, 但 $a - c < b - d$ (答案不唯一).

习题 1.2

A 组

1. (1) 必要条件; (2) 充分条件; (3) 充要条件; (4) 必要条件.

2. (1) 充分而不必要条件; (2) 必要而不充分条件; (3) 充要条件.

B 组

1. (1) 充要; (2) $|a| = |b|$ (答案不唯一).

2. (1) D; (2) A.

复习题 1

A 组

1. (1) $\times$; (2) $\checkmark$; (3) $\checkmark$; (4) $\checkmark$; (5) $\checkmark$; (6) $\checkmark$; (7) $\times$; (8) $\checkmark$.

2. (1) 必要条件; (2) 充分条件; (3) 充要条件; (4) 充要条件.

3. (1) 是真命题, 证明如下: $x - 2 = 0, x = 2$, 代入 $x^2 - x$, 得

$2^2 - 2 = 2$, 即 $x^2 - x = 2$;

(2) 是真命题, 证明如下: $a = -b$, 代入 $a^2 - b^2 = (-b)^2 - b^2 = b^2 - b^2 = 0$, 即 $a^2 - b^2 = 0$;

(3) 是假命题, 反例如下: $x = 0$, 此时 $x^2 - 2x = 0^2 - 0 = 0$, 但 $x \neq 2$.

B 组

1. (1) p : 5 是偶数, 原命题可表示为 $\neg p$: 5 不是偶数;

(2) p : 天气炎热, q : 湿度较低, 原命题可表示为 $p \wedge q$;

(3) p : $2 + 3 = 5$, q : 他游泳, 原命题可表示为 $p \vee q$;

(4) p : a 和 b 是偶数, q : $a + b$ 是偶数, 原命题可表示为 $p \Rightarrow q$;

(5) p : $2 + 2 = 4$, q : 3 是奇数, 原命题可表示为 $p \Leftrightarrow q$.

2. $ab > 0 \Leftrightarrow a, b$ 同号.

3. $a + b + c = 0$ (其中 $a \neq 0$).

五、《学习与训练》习题参考答案与提示

技能训练与自我检测题 1.1

A 组

1. (1) B; (2) A; (3) C; (4) C.

2. (1) 陈述句; (2) 假; (3) 真; (4) 真.

3. (1) 是真命题, 因为 4 是 2 的倍数为真; (2) 是假命题, 因为 9 是 2 的倍数为假; (3) 是真命题, 因为 π 不是有理数; (4) 是假命题, 反例如下, $x = 1$, 此时 x 是实数, 但 x 不是无理数.

B 组

1. $x = 4$ 或 $x = -4$.

2. 其中是真命题的有 (1)、(2)、(4), 命题 (3) “如果两个平面都平行于同一条直线, 那么这两个平面平行.” 是假命题, 一个反例如下: 课桌上竖立的一支水笔所在的直线与教室相邻两个墙面所在平面都平行, 但这两个平面不平行.