



新概念教材

中等专业(职业)学校公共课教材新系

财政部推荐

全国商业职业教育教学指导委员会推荐

全国商业中专教育研究会组织编写

应用数学

吴志清 总主编

(第三册)

兰乃端 主 编

石西琳 副主编



东北财经大学出版社

中等专业(职业)学校

DUFEP新概念教材
财政部推荐
全国商业职业教育教学
指导委员会推荐
全国商业中专教育研究会
组织编写

应用数学

吴志清 总主编

(第三册)

兰乃端 主 编

石西琳 副主编

东北财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

应用数学(第三册)/吴志清总主编. —大连:东北财经大学出版社, 2000. 9

中等专业(职业)学校公共课教材新系

ISBN 7-81044-651-7

I. 应… II. 吴… III. 应用数学-专业学校-教材 IV. 029

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 17971 号

东北财经大学出版社出版

(大连市黑石礁尖山街 217 号 邮政编码 116025)

网 址: <http://www.dufep.com.cn>

读者信箱: dufep@mail.dlptt.ln.cn

东北财经大学印刷厂印刷 东北财经大学出版社发行

开本: 850×1168 毫米 1/32 字数: 225 千字 印张: 9

印数: 1—6 000 册

2000 年 9 月第 1 版

2000 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑: 许景行 郑永冰

责任校对: 戴 求

封面设计: 张智波

版式设计: 吴 伟

全套(共 3 册)定价: 37.50 元 本册定价: 12.50 元

“中等专业(职业)学校公共课教材新系”

编写委员会

顾问

鄢维安 原国内贸易部商业高教研究会副会长,原商业部教育司副司长,全国商业中专教育研究会顾问,高级经济师

张慧伶 中国商业职业技能鉴定指导中心副主任,中国商业技师协会会长,全国商业职业教育教学指导委员会主任

姜凤芝 全国商业中专教育研究会副会长,全国商业中专教育研究会粮食学校分会会长,辽宁省中专德育工作研究会理事长,辽宁省粮食学校原校长,高级讲师

主任

乔正康 全国中等职业教育教学指导委员会委员,全国商业职业教育教学指导委员会副主任,全国商业中专教育研究会会长,全国商业中专教育研究会教材建设研究委员会主任,上海市商业学校原校长,高级讲师

副主任

郑孝敏 全国商业职业教育教学指导委员会委员,全国商业中

-
- 专教育研究会教材建设研究委员会文科教材编审委员会主任,全国商业中专教育研究会粮食学校分会副会长,福建省工贸学校党总支书记,高级讲师
- 许景行** 中国高等院校市场学研究会理事,全国商业职业教育教学指导委员会委员,全国商业中专教育研究会教材建设研究委员会顾问,东北财经大学出版社副社长、副总编,编审
- 方光罗** 全国商业职业教育教学指导委员会委员,全国商业中专教育研究会学术委员会主任,全国商业中专教育研究会文科教材编审委员会副主任,全国商业中专学校市场营销专业研究会会长,安徽省商业职工大学校长,安徽省商贸职业技术学院院长,教授
- 陈津群** 全国商业职业教育教学指导委员会委员,全国商业中专教育研究会教材建设研究委员会理工科教材编审委员会主任,安徽省合肥粮食学校校长,高级讲师
- 孙瑞新** 全国商业中专教育研究会思想政治工作研究委员会副主任,全国商业中专教育研究会教材建设研究委员会公共课负责人,唐山市商业学校党委书记、校长,高级讲师

委 员(按姓氏笔划排列)

- 王来明** 全国商业中专教育研究会教材建设研究委员会公共课负责人,青岛商业学校党委书记,高级讲师
- 张大成** 全国商业中专教育研究会教材建设研究委员会文科教材编审委员会副主任,上海市商业学校校长,高级经济师
- 张文万** 全国商业中专教育研究会副会长,全国商业中专教育

-
- 研究会粮食学校分会副会长,湖南省粮食学校校长,高级讲师
- 吴纲仁** 全国商业职业教育教学指导委员会委员,全国商业中专教育研究会中西南分会副会长,全国商业中专教育研究会教材建设研究委员会理工科教材编审委员会副主任,四川省商业学校校长,高级讲师
- 吴明合** 全国商业中专教育研究会副会长,河南省经济贸易学校党委书记、校长,高级政工师
- 李明泉** 全国商业中专教育研究会副会长,全国商业中专教育研究会华东分会会长,山东省商业职业技术学院党委书记,教授
- 何清渭** 全国商业中专教育研究会副会长,全国商业中专教育研究会中西南分会会长,云南省财贸学校党委书记、校长,高级政工师
-

推 荐 说 明

由全国商业中专教育研究会组织编写的本套教材,在推进素质教育、培养学生创新能力、与专业课配合和与高专高职教育阶段知识衔接等方面,迈出了较大的步子,教材结构比较严谨、合理,体系比较科学、完整,内容具有一定的思想性、先进性和实用性。经审定,我们同意将其作为财政部推荐教材出版,推荐给全国财政系统中等专业(职业)学校使用。

财政部教材编审委员会

推 荐 说 明

本书是全国中等专业(职业)学校通用教材,经审定,同意作为我会推荐教材出版。书中不足之处,欢迎读者批评指正。

全国商业职业教育教学指导委员会

编 审 说 明

为适应社会主义市场经济体制的要求,满足中等专业(职业)学校教育改革与发展对新教材的需要,我会相继组织编写面向 21 世纪、具有“换代型”性质的公共课和市场营销、餐旅服务与管理、会计、计算机应用与管理等专业的“教材新系”。新教材认真贯彻全国教育工作会议精神,具体落实教育部《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的“职业教育课程改革和教材建设规划”,着眼于 21 世纪初我国大、中、小型企业诸多岗位群的最新现实需要,以培养中等应用型专业人才为目标,依照“以素质为基础,以能力为本位,注重创新意识与创新能力培养”的原则,简化了对知识要点的陈述,增加了图、表、例的比例,强化了知识的应用性、针对性和技能的可操作性,体现了我国中等专业(职业)学校新时期教育的特点。

《应用数学》是“中等专业(职业)学校公共课教材新系”中的一本,经审定,现同意将其作为我会统编教材出版。

本书是全国商业中专教育研究会会员学校必用教材,也可供新时期我国各类中等专业(职业)学校(包括普通中专、职业中专、职业高中、电视中专和成人中专等)选用,还可作为业务岗位培训教材和企业管理者们的自学读物。

全国商业中专教育研究会教材建设研究委员会

总 序

公共课涵盖比较广泛。从大的方面说,政治、道德、语文、数学、外语、物理、化学、历史、地理、音乐、美术、体育、书法等都是公共课;小一点讲,文科财经管理类专业群、理工科专业群、医卫专业群、农林牧专业群等,又有一些适应各自专业群的公共课;再小一点说,每个专业都有它自己与其他专业不尽相同的公共课。此正所谓大同小异、同中有异、异中有同。

公共课教材的编写,情况也较复杂。中小学的语文、数学、外语等课程都有国家统一的教学计划、教学大纲和教材,中等专业学校的公共课教材在“文革”前多数是由教育部统一组织编写的,但门类尚未齐全。“文革”后国家教委统编过中专政治、语文、数学、体育等教材。一些部委和地方教育行政部门也组织编写过某些专业群或个别专业的公共课教材。商业部和国内贸易部于20世纪80年代制定、90年代中期修订过公共课教学计划、教学大纲和部分教材,对规范系统内中等专业(职业)学校的教学、实现培养目标起了很大的作用。

从20世纪50年代末引进苏联的中专教育制度,到80年代末改革开放后职业高中应运而生,到目前强调素质教育、培养跨世纪中等专业人才,我们中等专业(职业)教育的指导思想、培养目标曾有过几种不同的提法,反映到公共课教材的编写中,其指导思想和对知识、技能的广度、深度的要求以及侧重点也都不一样。“文革”

前教育部组织编写的中专公共课教材接受普通高中的有关教材；80年代为适应大中专(招收高中毕业生)的需要和受“给学生以更大的发展后劲”意见的影响，中专公共课教材一度向大专靠拢，语文教材甚至就使用《大学语文》进行教学，语文、数学、外语等教材偏深、偏难，脱离中等职业教育实际的现象较为突出。1987年教育部在北戴河召开了“中等职业教育教学改革座谈会”，强调以实践性教学改革为突破口，加强对学生动手能力的培养，到90年代中后期发展为中等职业教育要“以能力为本位”的提法，强调公共课要为专业课服务，要“必需、够用”。其中，“必需”当时是指为专业教育所必需，“够用”则至今难有较为科学、客观的界定。在这一时期，各地、各校常根据自己的理解选用教材，或自编、协编有关教材。

近年来，我国确立了“科教兴国”的基本国策，1999年党中央、国务院召开了改革开放以来第三次全国教育工作会议，颁发了《中共中央、国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》，对改革和发展职业教育提出了许多新的要求、新的思路、新的改革措施，强调要全面推进素质教育，重视创新精神和实践能力的培养，重视思想政治教育，加强德育教育、文化教育，并指出要增强职业教育专业的适用性，开发和编写体现新知识、新技术、新工艺和新方法的具有职业特色的课程和教材，我们正是从这个高度去理解公共课的作用，并试图将其体现在“中等专业(职业)学校公共课教材新系”(以下简称“教材新系”)编写工作的指导思想中。我们的基本想法是：公共课教材的首要任务是为素质教育服务；其次是它要为培养学生的创新意识、创新能力服务；再次，应考虑公共课与专业课配合和为之服务的问题，否则就会跟基础教育的公共课教材没有区别了；最后，还不应忽略与高专、高职教育阶段的知识衔接。当然，这是一个大题目、难题目，解决这样的问题需要教育部有关部门经常指导下的专家、学者群体不断研究与探索。全国商

业中专教育研究会本次组织编写的这套“教材新系”，作为世纪之交的我国中等职业教育教学的阶段性成果，包括公共课教材20种，其中11种与“中等专业（职业）学校市场营销专业教材新系”一起先行启动，其余稍后补齐。它们是：1.《听说指导》；2.《应用数学》（全3册）；3.《经济学基础》；4.《财政与金融知识》；5.《计算机应用基础教程》（本书配有上机操作指导书——《计算机应用基础上机操作指导》）；6.《经济法》；7.《公共关系学》；8.《艺术教育基础》；9.《实用演讲与口才》；10.《通用书法》；11.《现代管理学概论》；12.《企业财务会计知识》；13.《统计知识》；14.《计算技术》；15.《商务英语》；16.《商务应用文》；17.《现代商务礼仪》；18.《中国经济地理》；19.《市场营销概论》；20.《化学》。上述教材虽多半具有修订性质，但都试图在形式与内容上有所突破。

我们不揣浅陋，权作抛砖引玉；大胆推出，意在满足新时期我国中等专业（职业）学校教学之急需。书中不当之处可能不少，尚祈专家学者、各级领导、老师同学多提宝贵意见，共同为建设从形式到内容更新换代的、适应培养跨世纪高素质中等专业人才的课程教材而努力。

“中等专业（职业）学校公共课教材新系”

编 写 委 员 会

前 言

《应用数学》与“中等专业(职业)学校公共课教材新系”中的其他教材一样,坚持面向 21 世纪,适应建设社会主义市场经济体制要求和中等专业(职业)学校教育改革与发展需要,立足于提高学生的整体素质,将基础教育和职业教育相结合,突出对职业教育专业的适用性,努力培养学生的数学实际应用能力。

《应用数学》全书共三册,由上海市商业学校高级讲师吴志清担任总主编,全国中等职业教育教学指导委员会委员、全国中等数学课程组组长张又昌主审。本书为第三册,其责任主编是山西省财贸学校高级讲师兰乃端(编写第 11,13 章),责任副主编是浙江省商业学校高级讲师石西琳(编写第 17 章),参编者有上海商业学校高级讲师吴志清(编写第 16 章)、江苏省淮阴商业学校讲师倪惠娟(编写第 14,15 章)。

本书在编写工作中参考了国内外的很多专著和教材,突出了“能力本位”的教学思想,兼顾文、理各专业的数学基础要求,是一本具有时代特征、商业特色的普通文化课教材。

为了更好地满足教学需要,本教材在每节正文后都设计了习题,每章后有复习题,并在全书最后附录了所有习题、复习题的答案。

本书在编写工作中得到不少专家学者的指导和有关学校领导、老师以及编委会的大力支持,在此一并表示衷心感谢!

编者水平有限,加之时间匆促,书中疏漏之处在所难免,恳请专家学者和广大读者批评指正,以便继续修改,使本书进一步完善。

编 者

2000年8月

目 录

第 11 章 极限与连续	1
11.1 初等函数	2
习题 11—1	11
11.2 极限的概念	12
习题 11—2	23
11.3 极限的运算	24
习题 11—3	31
11.4 函数的连续性	32
习题 11—4	39
复习题十一	40
第 12 章 导数与微分	42
12.1 导数的概念	43
习题 12—1	48
12.2 函数的四则运算的求导公式	49
习题 12—2	53
12.3 复合函数的求导公式	54
习题 12—3	59
12.4 二阶导数	60
习题 12—4	62
12.5 微 分	62
习题 12—5	69

12.6	曲 率	70
	习题 12—6	73
■	复习题十二	73
第 13 章 导数的应用		77
13.1	微分中值定理及罗比塔法则	78
	习题 13—1	85
13.2	函数的增减性、曲线的凹凸和拐点	86
	习题 13—2	91
13.3	函数的极值和闭区间上的最大(小)值	92
	习题 13—3	100
■	复习题十三	101
第 14 章 不定积分		104
14.1	不定积分的概念	105
	习题 14—1	108
14.2	积分的基本性质和直接积分法	108
	习题 14—2	113
14.3	换元积分法	114
	习题 14—3	117
14.4	分部积分法	118
	习题 14—4	121
14.5	简易积分表查法	121
	习题 14—5	123
14.6	利用积分法解最简微分方程	123
	习题 14—6	127
■	复习题十四	128
第 15 章 定积分及其应用		131
15.1	定积分的概念	132
	习题 15—1	135
15.2	定积分的计算	135

习题 15—2	137
15.3 定积分的应用	138
习题 15—3	146
* 15.4 广义积分	146
习题 15—4	148
■ 复习题十五	148
第 16 章 矩 阵	151
16.1 矩阵的概念	152
习题 16—1	154
16.2 矩阵的运算	155
习题 16—2	167
16.3 矩阵的初等变换	168
习题 16—3	177
■ 复习题十六	178
第 17 章 线性规划	182
17.1 线性规划的数学模型	183
习题 17—1	189
17.2 两个变量的线性规划问题的图解法	191
习题 17—2	196
17.3 图上作业法	197
习题 17—3	205
17.4 表上作业法	206
习题 17—4	214
17.5 单纯形法	215
习题 17—5	227
■ 复习题十七	228
附录 1 简易积分表	231
附录 2 习题、复习题参考答案	243
主要参考书目	267