



普通高等教育“十二五”规划教材

数学教学技能系列丛书

丛书主编/冯伟贞 何小亚

中学数学教学技术

(第二版)

吴跃忠 主编

张艳虹 陈望胜 副主编



科学出版社



教育部规划教材“十二五”规划教材

中学数学教学参考书系列

高中数学必修1 教师用书

中学数学教学技术

（第二版）

王明华 主编

陈永清 仲雪梅 副主编

清华大学出版社

普通高等教育“十二五”规划教材
数学教学技能系列丛书
丛书主编 冯伟贞 何小亚

中学数学教学技术

(第二版)

吴跃忠 主编
张艳虹 陈望胜 副主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书以最新修订的国家《数学课程标准》和初、高中教材为依据,介绍当前中学数学教育(教学)中使用的主要技术(或软件),将这些技术与数学解题完美结合,展现了数学教学技术在解题中的独特作用.不仅使用技术解决以往单纯使用纸笔难以解决的数学问题,而且超越技术的演示作用,将技术提升至探究数学和进行数学实验的思维工具,从而更有利于揭示思维过程.全书共分4章,内容包括:Excel在函数、方程中的应用,Excel在概率统计中的应用,几何画板在平面几何中的应用,几何画板在解析几何、数学建模、实验、探究、函数中的应用.通过这些内容的学习,读者基本上可以轻松地应用这些软件进行数学教学和数学解题.本书配有光盘,收录所用软件的基本操作及课件演示,供读者使用.

本书可作为全日制本科生、专科生及数学教育研究生、教育硕士的教材,也可用于各层次的教师培训,亦是中学数学教师不可多得的教学参考书.

图书在版编目(CIP)数据

中学数学教学技术 / 吴跃忠主编. —2版. —北京: 科学出版社, 2013
普通高等教育“十二五”规划教材·数学教学技能系列丛书/冯伟贞, 何小亚主编

ISBN 978-7-03-038508-6

I. ①中… II. ①吴… III. 中学数学课-教学设计-高等学校-教材
IV. ①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 204330 号

责任编辑:姚莉丽 / 责任校对:鲁 素

责任印制:阎 磊 / 封面设计:陈 敬

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009年5月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2013年9月第 二 版 印张:10

2013年9月第二次印刷 字数:201 000

定价:29.00 元(含光盘)

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《数学教学技能系列丛书》编委会

主编 冯伟贞 何小亚

顾问 史宁中(东北师范大学校长、教授、博士生导师)
宋乃庆(西南大学常务副校长、教授、博士生导师)
徐斌艳(华东师范大学教科院副院长、教授、博士生导师)
曹一鸣(北京师范大学数学科学学院教授、博士生导师)
王光明(天津师范大学数学科学学院教授、博士生导师)
孔凡哲(东北师范大学教师教育学院教授、博士生导师)

编委 (按姓氏笔画排序):

王林全(华南师范大学)	王宽明(贵州师范大学)
卢建川(广州大学)	邬振明(惠州学院)
何小亚(华南师范大学)	吴有昌(华南师范大学)
吴跃忠(华南师范大学)	张占亮(肇庆学院)
张映姜(湛江师范学院)	张艳虹(华南师范大学)
陈星荣(嘉应学院)	林全文(广东石油化工学院)
姚 静(华南师范大学)	徐章韬(江西师范大学)
常进荣(昆明学院)	曾 峥(韶关学院)
谢明初(广东第二师范学院)	廖运章(广州大学)

本书编委会

主 编 吴跃忠

副主编 张艳虹 陈望胜

编 委 吴跃忠 陈望胜 黄毅文 江玉军 魏志雄 张艳虹

《数学教学技能系列丛书》序言

应对新时代、新的教育理念和新课程改革的挑战,促进教师的专业发展是根本策略,而数学教师专业素质的培养和提升是其中的核心问题。

数学教师专业素质是在一般素质基础上形成和发展起来的数学教师职业基础性和通识性素养和品质,包括数学素养和品质、数学教育教学理论素养和品质及数学教学技能。对于数学素养、数学教育教学理论素养的内涵及其作为数学教师专业素质结构组成部分的重要性已经成为人们的共识。在数学师范生的培养方案中,一般通过数学学科基础课群、数学专业课群、教育学及心理学基础课群和数学教育课群的设置来实现培养目标。

数学教学技能是数学教师在数学教学过程中,运用数学专业知识和教学理论及教学经验,使学生掌握学科基础知识、基本技能并受到思想教育等所采用的一系列教学行为方式,也是以教学操作知识为基础的心智技能与动作技能的统一。动作技能包括一系列外部可见的机体动作,如语音、语调、语速、板书、绘图等,包括口语表达技能、书面表达技能、仪器操作技能在内的部分。心智技能则主要指教师基于自身的数学素养及数学教学素养完成的心智活动方式,包括讲解、提问、抽象概括、对教学对象各种数学素质和知识能力水平的诊断等。在实际教学过程中,动作技能与心智技能是交叉在一起,不可分割的。但从对数学教学技能结构的解剖不难发现,教师的数学教学技能首先是教师基于个人数学素养、数学教育教学素养的外显行为方式,是教师实现个人相关素养的有效外显、有效传递及有效迁移的工具。

目前在师范生教学技能的培养中,“重视动作技能,轻视数学思想内化,轻视数学教育教学理论内化”的现象是普遍存在的,学生的“心智技能”的形成相对滞后。这与目前数学师范生培养的课程设置及课程内容中,数学学科知识学习、数学教育教学理论学习与教学技能培养三方面被割裂有重要关系,而学生本人也往往缺少打通三方关联的意识及能力。

本丛书的编著选取“中学数学教学设计”、“中学数学解题研究”、“中学数学教学技术”为立足点,着力于建立数学学科知识与思想方法、数学教育教学理论和数学教学技能三方融合的平台,为学生“心智技能”的养成提供支持。

教学技能的生成遵循“初步感知→机械模仿→灵活运用→拓展创新”这一发展历程。本丛书的编写力求体现教学技能的这一发展过程,为读者提供丰富的案例,以促进数学教学技能素养的形成、强化和提高。

本丛书以科学出版社2008年“普通高等教育‘十一五’规划教材·高等师范院校数学教育系列丛书”为基础修订、扩充而成。具体工作包括:

(1) 新增编著《中学数学教学设计案例精选》作为《中学数学教学设计》一书的配套用书。《中学数学教学设计案例精选》为读者提供类型丰富的教学设计案例,力求使读者通过对案例的学习、比较、研究提高数学教学设计能力。对案例的解读、点评及修改指引有效融合了大量的数学学科知识、思想方法及数学教育教学理论的解读及运用指引。

(2) 修订完善《中学数学教学设计》一书,使其更简洁、更实用。

(3) 对《中学数学解题研究》一书以“简洁思路及表述,强化解题方法与技巧,丰富案例”为原则进行修订。

(4) 对《中学数学教学技术》一书,从原来侧重数学定量分析与信息技术相结合的定位,向全面解决数学教学中定性分析、定量分析与信息技术相结合转移,力求使读者更全面把握信息技术在解决数学教学过程中问题情境设置、图形定性及定量分析、数值分析与计算、数学探究等方面的辅助功能。

(5) 新增编著《中学数学课件制作案例精选》(电子读物)。这一电子读物收录了华南师范大学数学科学学院历届本科学生的优秀作品,其中包括多件在全国、广东省多媒体课件制作竞赛中的获奖作品。电子读物对相关课件的教学设计、技术设计及制作技巧作了详细的剖析。

借此机会感谢华南师范大学数学科学学院对本丛书的编写所给予的精神上及经费上的大力支持,感谢兄弟院校对本丛书的热情支持、积极推介和广泛使用。对科学出版社的领导对本丛书的大力支持,对编辑们的辛勤劳动表示由衷的敬意和诚挚的谢意。

希望数学家、数学教育家以及使用这套丛书的各兄弟院校师生,对本丛书的使用提出宝贵意见和建议,使它们在实践中不断完善,为我国的数学教师专业发展发挥更好的作用。

冯伟贞

2011年7月1日于广州华南师范大学

第二版前言

作为国内首部数学教学技术的高校教材,本书第一版受到多方关注,经华南师范大学数学科学学院本科生,以及教育硕士的五年试用,并吸取其他使用者建议,我们将对本书第一版作出如下四个方面的修订:

第一,第一版关注小学数学、初中数学和高中数学三个学段,其中对高中数学关注不足,本次修改基本上删除了小学数学内容,只保留个别有助于几何画板多步骤操作学习的案例,较大程度上压缩了初中内容,形成以高中数学解题为核心的写作内容.

第二,第一版立意将数学教学技术与数学教学结合,对概念、命题等教学作了数学教学技术层面的教材分析,考虑到课件制作与数学教学技术的学习是两个不同领域的繁重任务,因此,第二版舍弃了课件制作和教材分析,专注于数学教学技术的学习,以及在解题实践中的应用,从而使读者直接将技术应用于解决相关的数学问题,而如何在课堂上应用教学技术,则是另外一个任务.

第三,本次修订注意到高中数学新课标中关于重视“问题解决”、“数学建模”、“数学实验”和“数学探究”四个模块的论述,将软件操作的学习与上述四个模块实践紧密结合起来,读者通过本书的学习,可以了解到技术在四个模块中起到不可或缺以及不可替代的作用.

第四,全书以数学问题引领,由浅入深地介绍了两款主流软件在中学数学解题中的作用,这两款软件分别是 Excel 和几何画板. 软件或技术的学习以【数学问题】、【问题解析】、【操作步骤】和【技术拓展】等栏目展开,通过问题解析栏目可以了解该问题的数学意义,或解题分析;通过对操作步骤的学习,可以了解到解决本问题所需要的该软件的操作指令,通过对技术拓展的学习,不但可以将数学问题推广,也可以归纳、灵活应用软件的操作,以期举一反三地掌握软件操作指令. 需要指出的是,第二版对于几何画板没有专节安排作业,而是将作业融入到【技术拓展】栏目下,读者在使用时请注意.

经过上述四个方面的修订,相信本书更能满足当今数学教学改革对于信息技术的要求,同时也能更好地帮助中学教师运用新技术改进教学、提高教学质量.

吴跃忠

华南师范大学 数学科学学院

2013 年 8 月

目 录

《数学教学技能系列丛书》序言

第二版前言

第 1 章 Excel 在函数、方程中的应用	1
1.1 Excel 在函数图像中的应用实例	1
1.1.1 用 Excel 画函数的散点图	1
1.1.2 用 Excel 画函数的折线图	3
1.1.3 用 Excel 画应用题的函数图像	3
1.2 Excel 在近似计算教学中的应用实例	5
1.3 Excel 在规划求解中的应用实例	8
1.3.1 用 Excel 求解线性规划问题	8
1.3.2 用 Excel 求解非线性规划问题	10
练习一	11
第 2 章 Excel 在概率统计中的应用	13
2.1 Excel 在概率计算中的应用	13
2.2 Excel 在统计中的应用	15
2.2.1 用 Excel 计算平均值、标准差及方差	15
2.2.2 用 Excel 显示分布图表	16
2.2.3 线性回归拟合方程并作拟合曲线	19
2.2.4 误差、独立性检验的基本思想及其初步应用(2×2 表)	21
练习二	24
第 3 章 几何画板在平面几何中的应用	26
3.1 几何画板在平面几何概念教学中的应用	26
3.2 几何画板在数学命题教学中的应用实例	54
3.3 几何证明题的实验探究举例	85
第 4 章 几何画板在解析几何、数学实验、建模、探究、函数中的应用	96
4.1 几何画板在解析几何中的应用	96
4.1.1 基本曲线	96
4.1.2 轨迹求法	110
4.2 用几何画板做数学实验	113
4.3 几何画板在数学建模上的应用	120
4.4 用几何画板开展数学探究	130
4.5 几何画板在函数中的应用	141

第 1 章 Excel 在函数、方程中的应用

Excel 是一个通用的 Office 软件,随着新课程标准越来越注重应用问题,也要求学生使用一些现代常用软件,Excel 的使用也越来越频繁,它可用于画函数散点图、折线图,应用题的函数图像,以及求解方程的近似解和规划问题.

1.1 Excel 在函数图像中的应用实例

利用 Excel 画函数图像,主要应用在实际问题的应用题中. 由于这些应用题表示纵、横坐标的数据差别可能比较大,这使得用标准作图软件作出来的图像常常因为超出显示画面而看不到,Excel 作图则有坐标单位自动放缩功能,使得画出来的函数图像总会在显示范围内. 因此,Excel 在画散点图、折线图等辅助画图问题上的使用还是比较方便的.

1.1.1 用 Excel 画函数的散点图

【数学问题】 某种笔记本电脑的单价是 4250 元,买 $x(x \in \{1, 2, 3, 4, 5\})$ 台笔记本电脑需要 y 元,试用函数的三种表示法表示函数 $y=f(x)$.

【问题解析】 这是一个函数表示方法的问题,可以用解析法(函数式)、列表法、图像法(散点图). 用解析法可将函数 $y=f(x)$ 表示为 $y=4250x(x \in \{1, 2, 3, 4, 5\})$,用列表法和图像法时用 Excel 操作比较方便.

【操作步骤】

1. 用列表法表示函数

(1) 在 A1, A2 单元格输入标题“笔记本数 x ”、“钱数 y ”.

(2) 输入自变量的取值,虽然可以全部输入 1~5 的值,但对于成等差数列增长的量,还可以利用 Excel 的自动填充功能,这对输入较多的数据时特别有效,这里可以在 B1, C1 单元格输入 1, 2, 再选取 B1, C1 单元格,最后把鼠标移到右下角,这时显示的光标变为黑色的“+”,按住鼠标左键把它往右拖动,可以看到右下角有个数字在变,如 2, 3, ..., 当它变到 5 时(这时拖到 F1)松开鼠标,则后面的数值就输入完毕了.

(3) 输入函数值. 用鼠标选中 B2 单元格,按公式输入“ $=4250 * B1$ ”,然后回车,把 B2 单元格复制到 C2—F2 单元格,或选取 B2 单元格,像步骤(2)一样,把它拖到 F2,这样即可完成函数值的输入. 最后的效果如图 1.1 所示.

	B2		fx =4250*B1			
	A	B	C	D	E	F
1	笔记本数 x	1	2	3	4	5
2	钱数 y	4250	8500	12750	17000	21250

图 1.1

2. 用图像法表示函数 $y=f(x)$

- (1) 选取从 A1 单元格到 F2 单元格的区域.
- (2) 点击“图表向导”,如图 1.2 所示.
- (3) 调出图表对话框,选“XY 散点图”,如图 1.3 所示.

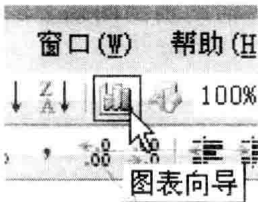


图 1.2

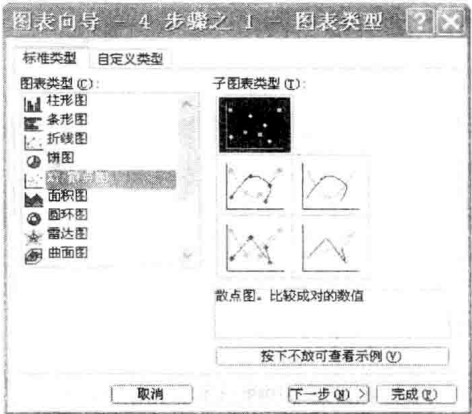


图 1.3

- (4) 按“完成”按钮,得到如图 1.4 所示的效果.

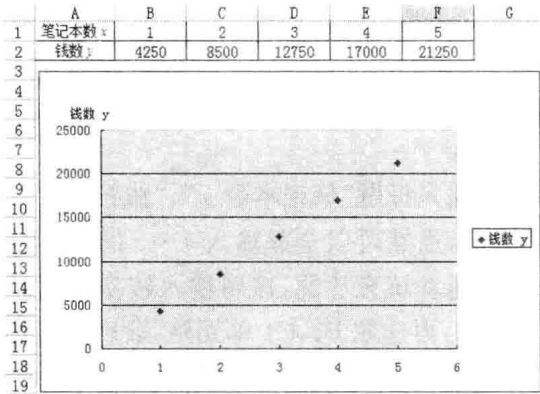


图 1.4

【技术拓展】 要善于使用 Excel 的自动制表和智能复制功能,当单元格总取某一常数或相同的公式时,可采用复制或选中一个单元格再拖动,对形成一个常数增量

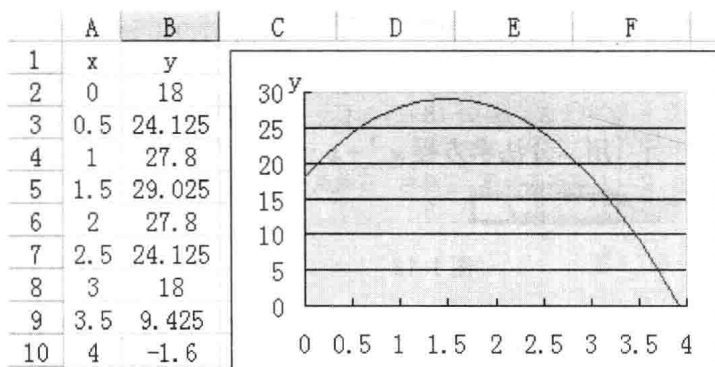


图 1.9

【技术拓展】 Excel 作图只是用光滑曲线把各个点连起来,并不算真正的函数作图.在这里,点最好能取尽量多;否则,得到的不一定是想要的函数图像.

1.2 Excel 在近似计算教学中的应用实例

求方程近似解的过程需要有多次不断重复的计算及判断,利用 Excel 可以让学生看清每一步的逼近过程.

【数学问题】 用二分法求方程 $x^3 + x - 3 = 0$ 在区间 $[0, 3]$ 上的近似解(精确到 0.001).

【问题解析】 能用求根公式求解的方程毕竟是很少的.前人已经证明,5 次以上的整式方程已没有求根公式,还有很多的超越方程更是没有求根公式,所以简单了解一下求方程的近似解还是有益的.用二分法求方程的近似解主要涉及端点函数值的计算及符号的判断,并且要把每一次计算的结果呈现给学生,故用 Excel 列表的计算功能比较好,符号的判断及端点的选取可以是人工的,也可以由计算机自动完成.

【操作步骤】

(1) 输入标题及需要的栏目.在 A1 单元格输入题目,在 A2—G2 单元格输入各栏标题,如图 1.10 所示.

1	用二分法求方程 $x^3 + x - 3 = 0$ 在区间 $[0, 3]$ 上的近似解(精确到 0.001).						
2	左端点函数值	左端点	右端点	右端点函数值	中点	中点函数值	中点应在下一区间的

图 1.10

(2) 输入初始值及计算端点的函数值的公式.输入初始值,在 B3 单元格输入 0,在 C3 单元格输入 3,如图 1.11 所示;输入左端点函数值公式,在 A3 单元格输入“=B3³+B3-3”(不需要引号,下同),如图 1.12 所示;输入右端点函数值公式,在 D3

单元格输入“=C3*3+C3-3”，如图 1.13 所示。

		A3 fx =B3^3+B3-3			
		A	B	C	D
左端点	右端点	用二分法求方程 $x^3+x-3=0$ 在区间 [0,3] 上的近似解。			
0	3	左端点函数值	左端点	右端点	右端点函数值
		-3	0	3	27

图 1.11

图 1.12

fx =C3^3+C3-3		
B	C	D
方程 $x^3+x-3=0$ 在区间 [0,3] 上的近似解。		
左端点	右端点	右端点函数值
0	3	27

图 1.13

(3) 计算中点及其函数值. 计算中点值, 在 E3 单元格输入“=AVERAGE(B3:C3)”, 如图 1.14 所示; 输入中点函数值公式, 在 F3 单元格输入“=E3^3+E3-3”, 如图 1.15 所示。

fx =AVERAGE(B3:C3)			
B	C	D	E
方程 $x^3+x-3=0$ 在区间 [0,3] 上的近似解。			
左端点	右端点	右端点函数值	中点
0	3	27	1.5

图 1.14

fx =E3^3+E3-3			
C	D	E	F
方程 $x^3+x-3=0$ 在区间 [0,3] 上的近似解。			
右端点	右端点函数值	中点	中点函数值
3	27	1.5	1.875

图 1.15

(4) 判断符号决定下一个端点. 判断符号和决定下一个端点可以是人工的, 也可以由计算机辅助完成, 甚至是计算机自动完成的。

如果是人工决定的, 则经过判断把下一次计算左、右端点值填入, 其他的计算公式可由上一行复制下来即可。

如果怕判断有误, 也可由计算机辅助完成, 如在 G3 单元格输入“=IF(A3 * F3>0, "左端点", "右端点")”, 如图 1.16 所示, 则可根据 G3 单元格的提示填写下一栏的左、右端点值。

fx =IF(A3*F3>0, "左端点", "右端点")				
C	D	E	F	G
$x^3+x-3=0$ 在区间 [0,3] 上的近似解。(精确到0.001)				
右端点	右端点函数值	中点	中点函数值	中点应在下一区间的
3	27	1.5	1.875	右端点

图 1.16

如果让计算机自动完成, 则只要把下一行的左、右端点输入自动判断决定端点的表达式即可. 在 B4 单元格输入“=IF(A3 * F3>0, E3, B3)”, 如图 1.17 所示, 确定左端点; 在 C4 单元格输入“=IF(A3 * F3>0, C3, E3)”, 如图 1.18 所示, 确定右端点。

$f_3 = \text{IF}(A3 * F3 > 0, E3, B3)$

B	C	D	E
方程 $x^3 + x - 3 = 0$ 在区间 $[0, 3]$			
左端点	右端点	右端点函数值	中点
0	3	27	1.5
0	1.5	1.875	0.75

图 1.17

$f_3 = \text{IF}(A3 * F3 > 0, C3, E3)$

B	C	D	E
方程 $x^3 + x - 3 = 0$ 在区间 $[0, 3]$			
左端点	右端点	右端点函数值	中点
0	3	27	1.5
0	1.5	1.875	0.75

图 1.18

再把 A3 单元格复制到 A4 单元格、D3—G3 单元格复制到 D4—G4 单元格, 则第 4 行已形成基本计算及判断。最后, 把第 4 行复制、粘贴到下面各行, 到满足相应的精确度即可停止。最后的效果如图 1.19 所示。

Microsoft Excel - 二分法1.xls

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 数据(D) 窗口(W) 帮助(H)

宋体 12 B I U 100%

H4 f_3

	A	B	C	D	E	F
1	用二分法求方程 $x^3 + x - 3 = 0$ 的解					
2	左端点函数值	左端点	右端点	右端点函数值	中点	中点函数值
3	-3	0	3	27	1.5	1.875
4	-3	0	1.5	1.875	0.75	-1.528125
5	-1.528125	0.75	1.5	1.375	1.125	-0.451171875
6	-0.451171875	1.125	1.5	1.875	1.3125	-0.573486328
7	-0.451171875	1.125	1.3125	0.573486328	1.21875	0.029022217
8	-0.451171875	1.125	1.21875	0.029022217	1.171875	-0.213796591
9	-0.213796591	1.171875	1.21875	0.029022217	1.2353125	-0.096585501
10	-0.096585501	1.1953125	1.21875	0.029022217	1.20703125	-0.034415424
11	-0.034415424	1.20703125	1.21875	0.029022217	1.212890625	-0.002821027
12	-0.002821027	1.212890625	1.21875	0.029022217	1.216820313	0.013069038
13	-0.002821027	1.212890625	1.215820313	0.013069038	1.214355469	0.005115938
14	-0.002821027	1.212890625	1.214355469	0.005115938	1.213623047	0.001145253
15	-0.002821027	1.212890625	1.213623047	0.001145253	1.213256336	-0.000333623
16	-0.000333623	1.213256336	1.213623047	0.001145253	1.213439941	0.000153191
17	-0.000333623	1.213256336	1.213439941	0.000153191	1.213423824	-0.000327748

图 1.19

【技术拓展】

(1) 标题的输入要想显示指数、下标等效果, 可在 Word 中输入完毕后, 粘贴到 Excel 中。

(2) 中点的计算可以不用平均函数 AVERAGE, 而直接输入“ $=(B3+C3)/2$ ”。这种方法对少数几个数比较好, 而多个数时用函数比较好。

(3) 要清楚 IF 函数的意义, G3 单元格的公式“ $\text{IF}(A3 * F3 > 0, \text{"左端点"}, \text{"右端点"})$ ”, 即如果左端点的函数值与中点的函数值同号, 则下一栏中应该用中点代替左端点; 否则, 中点应放在下一栏的右端点中。这一单元是作为手动填下一栏数据的辅助计算判断的, 不要也没有关系。B4 单元格的公式“ $\text{IF}(A3 * F3 > 0, E3, B3)$ ”, 即如果上一栏左端点的函数值与中点的函数值符号相同, 则左端点取上一栏中点; 否则, 取上一栏左端点。C4 单元格的公式意义类似。当然, 还可以设置计算满足精度自动结

束,但函数使用会比较多。

(4) 各单元格的输入可以直接在单元中完成,也可以在“fx”右边的输入栏中输入,以下各例单元格输入可以参照图例的式样,在说明中一般不再独立给出输入形式。

1.3 Excel 在规划求解中的应用实例

1.3.1 用 Excel 求解线性规划问题

【数学问题】(2010 广东) 某营养师要为某个儿童预定午餐和晚餐。已知 1 个单位的午餐含 12 个单位碳水化合物、6 个单位蛋白质和 6 个单位维生素 C; 1 个单位的晚餐含 8 个单位碳水化合物、6 个单位蛋白质和 10 个单位维生素 C。另外,该儿童这两餐需要的营养中至少含 64 个单位碳水化合物、42 个单位蛋白质和 54 个单位维生素 C。

如果一个单位的午餐、晚餐的费用分别是 2.5 元和 4 元,那么要满足上述营养要求,并且花费最少,应当为该儿童分别预定多少个单位的午餐和晚餐?

【问题解析】 Excel 包含规划求解模块,一般执行 Excel 程序默认是没有同时把该模块调入内存的,第一次使用时,需要在“工具”菜单的“加载宏”相应位置打“√”,以后才能使用它来求解规划问题。

【操作步骤】

(1) 输入数据及控制。B,C,E 栏为题目的相关数据,第 6 行设置为求解的份数,在 D 栏输入限制和求解的表达式,如在 D2 单元格输入“=B2*\$B\$6+C2*\$C\$6”(可以用鼠标点击单元格代替一些单元格的输入,如 B2,C2 单元格,要把 B6,C6 单元格转成 \$B\$6,\$C\$6,可按 F4 键),选中 D2 单元格并复制到 D3-D5 单元格(可以拖动形成),其中 D5 为目标函数,选中它,如图 1.20 所示。

	D2			fx	=B2*\$B\$6+C2*\$C\$6
	A	B	C	D	E
1		午餐	晚餐	表达式	限制
2	碳水化合物	12	8	0	64
3	蛋白质	6	6	0	42
4	维生素C	6	10	0	54
5	单价	2.5	4	0	
6	份数				

图 1.20

(2) 若“工具”菜单中没有“规划求解”一栏(如果已有,则跳过这步,一般执行过这个操作以后,“工具”菜单就会有“规划求解”一栏),则加载“规划求解”宏。点击“工具”菜单的“加载宏”,如图 1.21 所示,把“规划求解”左边打“√”,并按“确定”按钮,如图 1.22 所示。