

中等职业教育课程改革国家规划新教材配套教学用书

科学计算器的使用

主编 王丽梅



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及配套教学用书

数学(基础模块)(上册)(双色)	李广全 李尚志 主编
数学教学参考书(基础模块)(上册)(附光盘)	李广全 主编
数学学习与训练(基础模块)(上册)(附光盘)	李广全 主编
数学学习与训练(基础模块)(上册)	李广全 主编
中等职业学校数学测评卷(上册)	金长发 主编
数学(基础模块)(下册)(双色)	李广全 李尚志 主编
数学教学参考书(基础模块)(下册)(附光盘)	李广全 主编
数学学习与训练(基础模块)(下册)(附光盘)	李广全 主编
数学学习与训练(基础模块)(下册)	李广全 主编
中等职业学校数学测评卷(下册)	金长发 主编

赠送：

20小时网上学习 免费下载多种资源

增值学习卡

网址：sve.hep.com.cn

网上学习 / 资源下载 / 权威专家在线答疑

防伪查询号码：106695881280

免费查询 / 甄别盗版 / 赢取大奖

使用说明详见书内“郑重声明”页

明码 3119 0960 7189 1131

密码

ISBN 978-7-04-026816-4



9 787040 268164 >

定价 18.80 元

主要内容

中等职业教育课程改革国家规划新教材配套教学用书

科学计算器的使用

主编 王丽梅

图书在版编目(CIP)数据

ISBN 978-7-04-026816-4

1. 科… II. 王… III. 电子计算器-使用 IV. 01-8
中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第139392号

责任编辑 王丽梅
封面设计 王 琳
责任印制 王 琳

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德胜大街4号
邮政编码 100120
总 机 010-2881000

购书热线 010-2881118
各埠书店 400-810-078
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.landwe.com>
<http://www.landwe.com.cn>
编辑信箱 hep@hep.com.cn

版 次 2009年8月第1版
印 次 2009年8月第1次印刷
定 价 18.80元

经 销 新华书店
印 刷 北京印刷厂
开 本 787×1092 1/16
印 张 13
字 数 350 000

高等教育出版社

社址：北京市西城区德胜大街4号
邮编：100120

内容提要

本书是为中等职业学校数学课程配备的科学计算器使用教学用书。

本书内容包括两大部分：第一部分为科学计算器的使用与中职数学知识的整合，内容大至包括：科学计算器的基本操作、存储器功能、算术运算、分数运算和百分比运算、三角运算、幂（指数）运算、对数运算、数列运算、排列与组合、概率与统计、线性（一次）回归函数、函数运算等；第二部分为计算机软件在数学中的应用。内容包括常用办公软件 Word 和 Excel 中与数学有关的操作、几何画板软件的使用、科学计算自由软件——SCILAB 简介等。

本书可作为中等职业学校数学课程教学的辅助用书，对数学计算要求较高的专业，可以单独开设科学计算器使用课程，并使用本教材。

图书在版编目（CIP）数据

科学计算器的使用 / 王丽梅主编. —北京：高等教育出版社，2009.8

ISBN 978-7-04-026816-4

I. 科… II. 王… III. 电子计算器-使用 IV. 01-8

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2009）第 139365 号

策划编辑 邵 勇 责任编辑 邵 勇 封面设计 王 唯
责任绘图 黄建英 责任印制 韩 刚

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
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landracom.com
印 刷	北京宏信印刷厂		http://www.landracom.com.cn
		畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×1092 1/16	版 次	2009 年 8 月第 1 版
印 张	13	印 次	2009 年 8 月第 1 次印刷
字 数	320 000	定 价	18.80 元

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 26816-00

前 言

高等教育出版社根据 2009 年教育部颁布《中等职业学校数学教学大纲》编写出版了中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》(基础模块)(上、下册),并为教师教学提供了与教材配套的《数学教学参考书》(基础模块),为学生提供《数学学习与训练》(基础模块);同时,为适应现代教育技术在中等职业教育教学中日益广泛的使用,高等教育出版社还精心开发了多媒体教学资源,供教师教学中使用。

为了体现教学大纲技能与能力培养要求中“计算技能”和“计算工具使用技能”的建议,更好地配合教学的实际需要,使学生学会正确使用科学型计算器及常用的数学工具软件,并能够更好地适应今后的工作需要,高等教育出版社组织编写了与教材配套的《科学计算器的使用》一书。教师在教学过程中可根据需要使用本书内容作为教学辅助内容;对计算要求较高的专业,可以单独开设科学计算器使用的课程,并使用本教材。

本书内容包括两大部分:第一部分为科学计算器的使用与中职数学知识的整合,内容大至包括:科学计算器的基本操作、存储器功能、算术运算、分数运算和百分比运算、三角运算、幂(指数)运算、对数运算、数列运算、排列与组合、概率与统计、线性(一次)回归函数、函数运算等;第二部分为计算机软件在数学中的应用。内容包括常用办公软件 Word 和 Excel 中与数学有关的操作、几何画板软件的使用、科学计算自由软件——SCILAB 简介等。

本书由北京实美职业学校王丽梅教师担任主编,参加编写的还有张铠鹏老师。

限于水平,不妥之处在所难免,恳请中等职业学校广大教师多提宝贵意见和建议。

编 者
2009 年 7 月

科学计算器使用与数学知识整合

目 录

第一部分 科学计算器的使用与数学知识的整合

第 1 讲	科学计算器的基本操作(1)	1
第 2 讲	科学计算器的基本操作(2)	11
第 3 讲	存储器功能	17
第 4 讲	算术运算	23
第 5 讲	分数运算与百分比运算	29
第 6 讲	三角函数(1)	34
第 7 讲	三角函数(2)	42
第 8 讲	幂(指数)运算	53
第 9 讲	对数运算	59
第 10 讲	数列	67
第 11 讲	排列	80
第 12 讲	组合	85
第 13 讲	概率	91
第 14 讲	统计(1)	97
第 15 讲	统计(2)	105
第 16 讲	线性(一次)回归计算	108
第 17 讲	抛物线(二次)回归	115
第 18 讲	函数运算(1)	120
第 19 讲	函数运算(2)	125
第 20 讲	通过函数生成数字表格	133
第 21 讲	综合运用	138

第二部分 计算机软件在数学中的应用

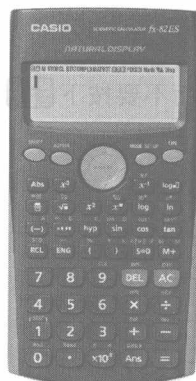
第 1 讲	使用 Excel 输入数列	145
第 2 讲	在 Word 中快速录入数学公式	151
第 3 讲	便捷的 Word 表格公式	154
第 4 讲	在 Word 中对数据进行快速计算	157
第 5 讲	在 Excel 中研究函数的图像	160
第 6 讲	在 Word 中创建“数学”工具栏	166
第 7 讲	使用 Excel 作数据的回归分析	172
第 8 讲	《几何画板》软件的使用	179
第 9 讲	科学计算自由软件——SCILAB 简介	193

第一部分 科学计算器的使用与数学知识的整合

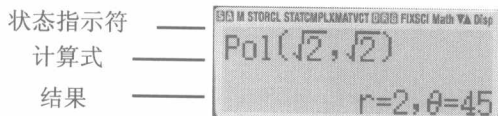
第 1 讲 科学计算器的基本操作 (1)

计算器的基本操作

一、计算器(CASIO fx-82ES)的界面



显示屏幕为 31 点×96 点的 LCD 画面, 在通常状态下显示内容分为三部分, 上面一行显示状态指示符, 中间部分显示输入的计算式, 下面部分显示计算的结果。



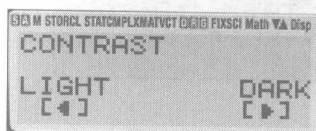
二、打开或者关闭电源

按下 **ON** 打开计算器。

按下 **SHIFT** **AC** (即 OFF)关闭计算器。

三、调整显示幕对比度

操作: 按键 **SHIFT** **MODE** (即 **SETUP**) **5** (即 **◀COUNT▶**) 个调自单菜宝型
使用 **◀▶** 与 **▶▶** 调整显示对比度, 直到看到所想要的设定之后, 按下 **AC**
显示模式菜单。



四、计算器的初始化

操作：按键 **SHIFT** **9** (即 CLR) **3** (即 ALL) **=** (即 Yes)

说明：可初始化计算模式与其他设定，也会清除目前计算器存储器内的所有数据。

初始化状态如下：

计算模式	COMP
输入 / 输出格式	MthIO
角度单位	Deg
显示数字	Norm1
分数显示格式	d/c
统计显示	OFF
小数点	Dot

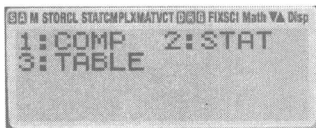
注：若要取消初始化，只需按下 **AC** (即 Cancel)，而不要按下 **=**。

五、计算模式和计算器设定

1. 计算模式

应 用	状态名
一般计算	COMP
统计和回归计算	STAT
在表达式的基础上产生数字表格	TABLE

操作：(1)按键 **MODE**，显示模式菜单



(2)按下与想要选择模式相对应的数字键。

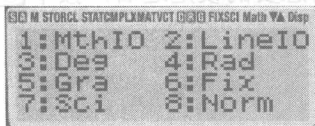
如：若要选择 TABLE 模式，就按键 **3**。

2. 计算器设定

操作：按键 **SHIFT** **MODE** (即 SETUP)

说明：显示设定菜单，用以控制计算的进行与显示的方式。

设定菜单有两个屏幕，可以使用 **▲** 和 **▼** 键来进行切换。



a. 指定输入/输出格式

按键操作	有关输入/输出格式
SHIFT MODE 1 (即 MthIO)	数学格式(Math)
SHIFT MODE 2 (即 LineIO)	线性格式(Linear)

说明：数学格式会产生分数、无理数和其他表达式，如同它们写在纸张上一样显示，而线性格式则会在同一行中显示。

举例：

1) 按键 **SHIFT** **MODE** **1**

4 **5** **+** **2** **3** **=**

显示

$$\frac{4}{5} + \frac{2}{3} = \frac{22}{15}$$

2) 按键 **SHIFT** **MODE** **2**

4 **5** **+** **2** **3** **=**

显示

$$4/5 + 2/3 = 22/15$$

b. 指定预设角度单位

按键操作	指定预设角度单位
SHIFT MODE 3 (即 Deg)	度数
SHIFT MODE 4 (即 Rad)	弧度
SHIFT MODE 5 (即 Gra)	百分度

说明： $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ 弧度 = 100 百分度。

举例：

1) 操作：按键 **SHIFT** **MODE** **3**，

sin **3** **0** **.** **=**

显示

$$\sin(30) = \frac{1}{2}$$

2) 操作: 按键 **SHIFT** **MODE** **4** ,

sin **SHIFT** **$\times 10^x$** **)** **=**

显示

sin(π)
0

3) 操作: 按键 **SHIFT** **MODE** **5** ,

sin **5** **0** **)** **=**

显示

sin(50)
 $\frac{\sqrt{2}}{2}$

c. 指定显示数字的位数

按键操作	指定显示数字的位数
SHIFT MODE 6 (即 Fix) 0-9	小数位数
SHIFT MODE 7 (即 Sci) 0-9	有效数字位数
SHIFT MODE 8 (即 Norm) 1 或 2	指数显示范围

说明:

1) Fix: 所指定的数值(0 到 9)控制计算结果所要显示的小数位数.

计算结果在显示之前会先四舍五入到指定的小数位.

2) Sci: 所指定的数值(0 到 9)控制计算结果所要显示的有效数字位数.

计算结果在显示之前会先四舍五入到指定的小数位.

3) Norm: 选择两个可供选择的设定之一(Norm1, Norm2),

决定指数格式显示结果的范围.

在此指定范围之内, 计算结果会以指数格式显示.

$$\text{Norm1: } 10^{-2} \leq |x| < 10^{10},$$

$$\text{Norm2: } 10^{-9} \leq |x| < 10^{10}.$$

举例:

1) 操作: 按键 **SHIFT** **MODE** **2** ,

SHIFT **MODE** **6**

显示

Fix 0~9?

再按键 **3**，输入 $100 \div 7 =$

显示

100÷7
14.286

2) 操作: 按键 **SHIFT** **MODE** **2**，

SHIFT **MODE** **7**

显示

Sci 0~9?

再按键 **5**，输入 $1 \div 7 =$

显示

1÷7
 1.4286×10^{-1}

3) 操作: 按键 **SHIFT** **MODE** **8**，

SHIFT **MODE** **2**

显示

Norm 1~2?

再按键 **1**，输入 $1 \div 200 =$

显示

1÷200
 5×10^{-3}

4) 操作: 按键 **SHIFT** **MODE** **2**，

SHIFT **MODE** **8**

显示

Norm 1~2?

再按键 **2**，输入 $1 \div 200 =$

显示

1÷200
0.005

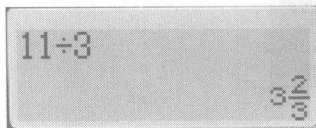
d. 指定分数显示格式

按键操作	指定分数显示格式
SHIFT MODE ▼ 1 (即 ab/c)	带分数
SHIFT MODE ▼ 2 (即 d/c)	假分数

举例:

- 1) 操作: 按键 **SHIFT** **MODE** **▼** **1** ,
输入 $11 \div 3 =$

显示



- 2) 操作: 按键 **SHIFT** **MODE** **▼** **2** ,
输入 $11 \div 3 =$

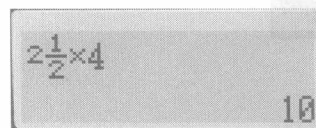
显示



- 3) 操作: 按键 **SHIFT** **MODE** **▼** **1** ,

SHIFT **=** **2** **▶** **1** **▼** **2** **▶** **×** **4** **=**

显示



e. 指定统计上的显示格式

按键操作	功能
SHIFT MODE ▼ 3 (即 STAT) 1 (即 ON)	显示 FREQ 栏
SHIFT MODE ▼ 4 (即 STAT) 2 (即 OFF)	隐藏 FREQ 栏

说明:

1. 打开或者关闭 STAT 模式的 STAT 编辑屏幕的频率(FREQ)栏显示.
2. “频率”—— frequency.

f. 指定小数点显示格式

按键操作	功能
SHIFT MODE ▼ 4 (即 disp) 1 (即 Dot)	显示 FREQ 栏
SHIFT MODE ▼ 4 (即 disp) 2 (即 Comma)	隐藏 FREQ 栏

说明: 此设定仅限于应用于计算结果.

对于输入值的小数点则始终为一个句点(.)。

举例:

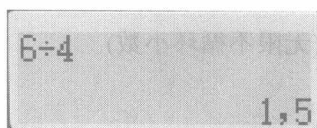
- 1) 操作: 按键 **SHIFT** **MODE** **▼** **4** **1** , 显示 0 , 输入 $6 \div 4 =$

显示



- 2) 操作: 按键 **SHIFT** **MODE** **▼** **4** **2** , 输入 $6 \div 4 =$

显示



练习一

1. 对你的计算器进行初始化。
2. 计算下列各式并用计算器验证 (结果用小数格式表示, 精确到 0.001)。

(1) $1.212\ 121\ 2 \div 3.030\ 303;$

(2) $(3.6 \times 0.75 \times 1.2) \div (1.5 \times 24 \times 0.18);$

(3) $7\ 142.85 \div 3.7 \div 2.7 \times 1.7 \times 0.7;$

(4) $(1\ 995.5 - 1\ 993.5) \div 1\ 998 \times 1\ 999 \frac{1\ 997}{1\ 998} \div \frac{1}{1\ 999}.$

数学知识点: 实数

【实数】有理数和无理数统称为实数。

【质数(素数)和合数】一个大于 1 的整数, 如果除了它本身和 1 以外, 不能被其他正整数所整除, 那么这个数称为质数(或素数)。一个大于 1 的整数, 如果除了它本身和 1 以外, 还能被其他正整数整除, 那么这个数称为合数。1 既不是质数也不是合数。

【互质】设 a, b 是整数, 当 $(a, b) = 1$ 时, a 与 b 互质。

【质因数】如果一个正数 a 有一个因数 b , 且 b 又是质数, 则称 b 为 a 的质因数。

例如, 2、3 都是 18 的质因数, 而 6、9 就不能称为 18 的质因数。

【分解质因数】把一个合数写成若干个质数的乘积的形式, 叫做分解质因数。

例如, 把 18 分解质因数为 $18 = 2 \times 3 \times 3$ 。

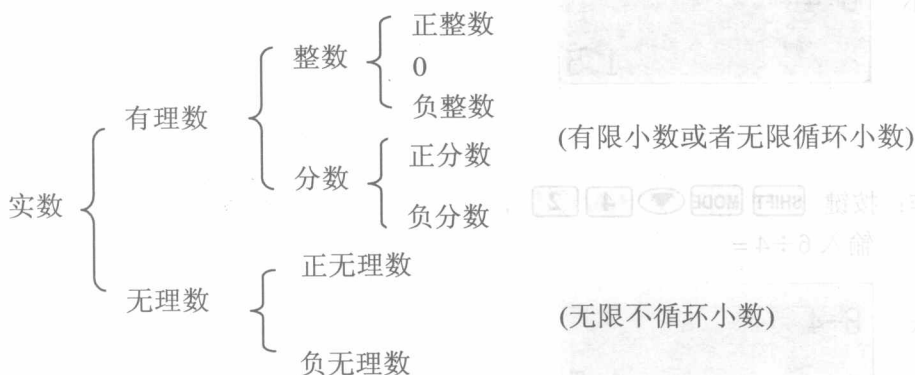
【奇数】不能被2整除的整数，称为奇数。奇数可以表示为 $2n+1$, $n \in \mathbf{Z}$ 。

例如，-5、-3、-1、1、3、5 是奇数。

【偶数】能被2整除的整数，称为偶数。0也是偶数，偶数可表示为 $2n$, $n \in \mathbf{Z}$ 。

例如，-6、-4、-2、0、2、4、6 是偶数。

【实数的分类】



【实数的性质】

(1) 对于任意实数 a ，都有 $a^2 \geq 0$ ， $|a| \geq 0$ 。

(2) 对于实数 a 、 b ，如果 $a^2 + b^2 = 0$ 或 $a^2 + |b| = 0$ 或 $|a| + |b| = 0$ ，那么 $a = b = 0$ 。

(3) 如果 $\sqrt{a}$ 为实数，那么 $a \geq 0$ 。

(4) 实数是有序的，任何两个实数都可以比较大小。

(5) 实数具有连续性、稠密性，实数布满整个数轴。

(6) 在实数集中，可以进行加、减、乘、除四种运算（除数不能为0）。

(7) 对于实数 a 、 b ，有：

$$a > b \Leftrightarrow a - b > 0$$

$$a = b \Leftrightarrow a - b = 0$$

$$a < b \Leftrightarrow a - b < 0$$

【实数的加法法则】

(1) 同号两个实数相加，取原来加数的符号，并把绝对值相加。

(2) 异号两个实数相加，取绝对值较大的加数的符号，并用较大的绝对值减去较小的绝对值。

(3) 互为相反数的两个实数相加得0，任何一个实数同0相加得这个实数。

【实数的加法基本运算定律】设 a 、 b 、 c 为任意实数，则有：

加法交换律： $a + b = b + a$ ；

加法结合律： $(a + b) + c = a + (b + c)$ 。

【实数的减法法则】

(1) 减去一个数等于加上这个数的相反数。即 a 、 b 为任意实数时，有 $a - b = a + (-b)$ 。

(2) 绝对值和符号都相同的两个实数相减, 其差是 0.

(3) 一个数减去 0 得原数, 0 减去一个数得这个数的相反数.

(4) 实数的减法是加法的逆运算.

拓展: 设 a 为任意实数, 则有:

$$-(+a) = +(-a) = -a;$$

$$-(-a) = +(+a) = +a.$$

【实数的乘法法则】

(1) 两个实数相乘, 同号得正, 异号得负, 并把绝对值相乘.

(2) 任何实数同 0 相乘都得 0.

(3) 几个实数相乘, 有一个因数为 0, 积为 0.

(4) 几个不等于 0 的实数相乘, 积的符号由负因数的个数决定. 当负因数有奇数个时, 积为负; 当负因数有偶数个时, 积为正.

【实数的乘法基本运算定律】

设 a 、 b 、 c 为任意实数, 有:

乘法交换律: $ab = ba$;

乘法结合律: $(ab)c = a(bc)$;

乘法分配律: $(a+b)c = ac + bc$.

【实数的除法法则】

(1) 两个实数相除, 等于被除数乘以除数 (除数不能为 0) 的倒数. 即 a 、 b ($b \neq 0$) 为任意实数, 有 $a \div b = a \times \frac{1}{b}$ ($b \neq 0$).

(2) 两个实数的除法 (除数不能为 0) 是乘法的逆运算.

(3) 两个实数相除, 同号得正, 异号得负, 并把绝对值相除.

(4) 0 除以任何一个不等于 0 的实数都得 0; 0 去除不等于 0 的实数或 0 去除 0 都没有意义.

【实数的乘方法则】

(1) 求实数 a 的 n 次幂 (n 为大于 1 的自然数), 就是求 n 个 a 相乘.

(2) 正数的任何次幂都是正数, 负数的奇次幂是负数, 负数的偶次幂是正数.

(3) 任何实数 (0 除外) 的 0 次幂都是 1, 0 的任何正数次幂都是 0, 0 的 0 次幂没有意义.

【实数的运算法则】在没有括号的运算中, 首先进行乘方、开方运算, 然后进行乘、除运算, 最后进行加、减运算. 算式里如果有括号, 则先进行括号内的运算.

阅读材料: 计算符号以及“0”的出现

数的概念最初不论在哪个地区都是从 1、2、3、4、……这样的自然数开始的, 但是各国记数的符号却不尽相同.

古罗马的数字相当进步, 现在许多老式挂钟上还常常使用. 实际上, 罗马数字的符号一共有 7 个: I (代表 1)、V (代表 5)、X (代表 10)、L (代表 50)、C (代表 100)、D (代表 500)、M (代表 1 000), 它们按照一定的规律组合起来就能表示任何数字.

我国古代也很重视记数符号, 最古老的甲骨文和钟鼎文中都有记数的符号, 不过难写难认,

”就空位。(5) $(x_1 - 1) + \dots + (x_n - 1) =$