

中等职业教育一体化教学改革教材

应用数学

朱威军 曹克武 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

中等职业教育一体化教学改革教材

应用数学

主编	朱威军	曹克武	
参编	张梅	柳宾瑞	金阁
	于冬	陈平	王旭
	钱卫钢	丁立萍	崔爱华
	宋思瑶	韩晓辉	徐陶冶
	孙福贵	任新刚	
审稿	梁东晓		



机械工业出版社

本书是中等职业教育一体化教学改革教材,编写中根据职业需求,从实用的角度出发,选取合适的教学内容,并引用生产和生活中的实例,充分体现“够用”和“适用”的教学要求。本书主要内容有:基本运算及基本运算工具的使用、集合及不等式、函数、指数函数与对数函数、三角函数、直线与二次曲线、立体几何、解三角形及其应用、复数、参数方程与极坐标等。

本书属于公共课用书,可供中等职业学校、技工学校和职业高中使用。

图书在版编目(CIP)数据

应用数学/朱威军,曹克武主编. —北京:机械工业出版社,2013. 8

中等职业教育一体化教学改革教材

ISBN 978-7-111-44005-5

I. ①应… II. ①朱…②曹… III. ①应用数学—中等专业学校—教材
IV. ①029

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 214583 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:荆宏智 王晓洁 责任编辑:王晓洁

版式设计:常天培 责任校对:丁丽丽

封面设计:路恩中 责任印制:乔 宇

北京汇林印务有限公司印刷

2014 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·10.75 印张·261 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-44005-5

定价:25.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社 服 务 中 心:(010)88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销 售 一 部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销 售 二 部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

序

近几年,国家大力发展职业教育,在借鉴和总结国内外职业教育课程开发理念和实践案例的基础上,积极推行职业教育课程改革,以改变传统的学科型课程模式和传授式教学方法,开发符合职业成长规律的新的课程体系,推动职业教育教学改革向纵深发展,满足经济发展对技能型人才的需要。

根据教育部、人力资源和社会保障部教学改革的精神,各个职业学校的职业教育教学改革开展得如火如荼,相继出现了模块式、项目导向式、任务驱动式、基于工作过程等教学模式,但实质都是理论和实践相结合的一体化教学模式。

抓好一体化教学的课程体系改革,就能使职业学校培养的学生进入工作岗位后比较顺利地完成任务转换,快速适应岗位要求,从而从根本上提高职业学校的教学质量和人才培养质量。

为适应这一形势的需要,我们在了解相关企业专家、人力资源管理者对技能人才要求的基础上,吸纳部分学校教学改革的成果,组织有多年教学改革实践经验的职业学校的骨干教师,编写了这套《中等职业教育一体化教学改革教材》,供中等职业学校教学使用。

本套教材具有以下特色:

1. 突出了职业教育的“职业性”

课程体系的构建以《国家职业技能标准》为依据,以综合职业能力培养为目标,并围绕职业活动中每项工作任务的技能和知识点,突出实用性和针对性,力求使教材内容涵盖有关国家职业标准的知识和技能要求。

2. 课程设置适应“工学结合”模式

为适应“工学结合、校企合作”的新模式,我们在征求了相关企业意见的基础上,设置了《企业生产实习指导》、《现代企业班组管理基础》,在设计课时时考虑了其实用性,以实现能力培养与工作岗位对接合一、实习实训与顶岗工作学做合一。

3. 围绕课程内容构建教学单元模块

教材吸收和借鉴了各地教学改革的成功经验,围绕专业培养目标和课程内容,构建知识、技能紧密关联的教学单元模块,使教材内容更加符合学生的认知规律,以激发学生的学习兴趣。

4. 实现理论教学与技能教学一体化

模块中的每个课题都有明确的训练目标,并针对各自的目标整合相应的理论和技能内容,以实现理论教学与技能教学一体化。在每个课题后还设置了相应的思考题,以检验学生对相关知识与技能的掌握情况。

5. 图文并茂,提高了教材的可读性

教材内容力求图文并茂,将各个知识点和技能要点以实物和图片的形式展示出来,从而提高了教材的可读性和亲和力。



实施一体化的教学课程体系改革是个长远而艰巨的任务，目前全国一体化教学改革尚处在起步阶段，本套教材的编写只是部分学校在这方面初步探索的成果总结，我们衷心希望这套教材的出版能在一体化教学改革中发挥积极作用，并得到各职业学校师生的喜爱，同时也希望通过学校师生的实践不断得到改进、完善和提高。在此诚恳希望从事职业教育的专家和广大读者不吝赐教，提出批评指正意见。

机械工业出版社

前 言

本教材以专业一体化教学服务为出发点,基于“够用、实用、适用”的原则,充分体现“贴近生活,重视实际,终身学习”的职业教育特色,根据劳动和社会保障部培训就业司颁发的《数学课教学大纲》和《职业核心能力培训测评标准(试行)》数学应用单元编写。

我们组织了数学相关专业的优秀的一线教师,在充分调研的基础上编写了本教材。在编写过程中,我们始终坚持了以下基本原则:

一是从生产实际出发,分析职业需求,选取合适的教学内容,体现出应用数学工具解决专业问题的要求,反映出数学是“解决问题”的教学内涵;二是在结构安排和表达方式上,强调由浅入深,循序渐进,以生产、生活中的实例引入数学概念、模型,讲解数学概念、理论,并且通过解例题和习题来锻炼学生处理问题的能力,反映出数学是“联系”和“交流”的学科。三是强调以学生为主体的教学理念,注重教学的互动性,体现“够用”和“适用”的教学要求。另外,还设置了“教学目标”,“本章小结”等栏目,以启发和引导学生自主地学习,激发他们的学习热情。

本书由朱威军、曹克武主编,张梅、柳宾瑞、金阁、于冬、陈平、王旭、钱卫钢、丁立萍、崔爱华、宋思瑶、韩晓辉、徐陶冶、孙福贵、任新刚参编。全书由梁东晓审稿。

教材的编写工作得到了辽宁省人力资源和社会保障厅及相关学校的支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

由于我们水平有限,教材中难免存在不足之处,诚恳地希望广大读者批评指正。

编 者

目 录

序	第一节	弧度制与弧长公式	58
前言	第二节	任意角三角函数的概念	61
	第三节	同角三角函数的基本关系式	64
	第四节	正弦、余弦、正切的诱导公式	67
	第五节	正弦函数的图像和性质	70
	第六节	已知三角函数值求指定区间内的角	74
	本章小结		75
第一篇 基础模块	第六章	直线与二次曲线	78
第一章 基本运算及基本运算工具的使用	第一节	坐标法的简单应用	78
第一节 有理数的运算	第二节	直线方程的几种形式	82
第二节 近似数与有效数字	第三节	两条直线的位置关系	84
第三节 计算器的使用	第四节	曲线与方程	89
第四节 数学用表的介绍	第五节	圆的方程	91
第五节 直角三角形的边角关系	第六节	椭圆、双曲线与抛物线的定义和标准方程	93
本章小结	第七节	椭圆、双曲线与抛物线的几何性质与画法	97
第二章 集合及不等式	本章小结		103
第一节 集合与集合的表示方法			
第二节 集合之间的关系与运算			
第三节 数集			
第四节 一元二次不等式及其解法			
本章小结			
第三章 函数			
第一节 函数及表示方法			
第二节 函数的单调性与奇偶性			
第三节 一次函数和二次函数的性质和图像			
第四节 函数的应用			
本章小结			
第四章 指数函数与对数函数			
第一节 指数			
第二节 指数函数			
第三节 对数			
第四节 对数函数			
本章小结			
第五章 三角函数			
第一节 角的概念的推广			
	第二节	第二篇 应用模块	
	第七章	空间几何	106
	第一节	平面	106
	第二节	空间两条直线的位置关系	108
	第三节	直线和平面的位置关系	110
	第四节	平面与平面的位置关系	114
	第五节	简单的空间几何体	117
	本章小结		125
	第八章	解三角形及其应用	127
	第一节	解直角三角形	127
	第二节	解任意三角形	130



第三节 解三角形在零件加工中的 应用	132	第三节 复数的几何表示	143
第四节 正弦函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图像和性质	135	第四节 复数在电学中的应用	145
本章小结	138	本章小结	146
第九章 复数	140	第十章 参数方程与极坐标	148
第一节 复数的概念	140	第一节 参数方程	148
第二节 复数的四则运算	141	第二节 极坐标	152
		本章小结	160
		参考文献	162



第一篇 基础模块

第一章 基本运算及基本运算工具的使用

教学目标:

1. 熟练掌握有理数和实数的四则运算
2. 理解有效数字和近似计算的相关问题
3. 掌握科学型计算器的操作方法,并能应用到常见的计算
4. 在计算机中,用 Excel 中的常用的数学函数,求函数值
5. 理解直角三角形的边角关系

第一节 有理数的运算

一、有理数

正整数、零、负整数统称为**整数**;正分数、负分数统称为**分数**;整数和分数统称为**有理数**.

无限不循环小数叫做**无理数**.例如 $\pi \approx 3.1415926\cdots$ 是一个无限不循环小数,因此,它是一个**无理数**.

有理数和无理数统称为**实数**.即实数可以分为有理数和无理数.

1. 有理数加法法则

同符号两数相加,取相同的符号,并把绝对值相加.

绝对值不相等的异号两数相加,取绝对值较大的数的符号,并用较大的绝对值减去较小的绝对值,互为相反数的两个数相加为零.

一个数与零相加,仍得这个数.

2. 有理数减法法则

减去一个数,等于加上这个数的相反数.

3. 有理数乘法法则

两数相乘,同号得正,异号得负,并把绝对值相乘.任何数同零相乘,都得零.



4. 有理数除法法则

除以一个数等于乘上这个数的倒数.

两数相除, 同号得正, 异号得负, 并把绝对值相除.

零除以任何一个不等于零的数都得零.

5. 有理数的混合运算

先算乘方, 再算乘除, 最后算加减, 如果有括号就先算括号里面的.

例 1-1 计算 $-1\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{5}{6} - 1\frac{1}{4}$.

$$\begin{aligned}\text{解: } & -1\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{5}{6} - 1\frac{1}{4} \\ &= -1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{5}{6} - 1 - \frac{1}{4} \\ &= -1 - 1 + \frac{-6 + 4 + 10 - 3}{12} \\ &= -2 + \frac{5}{12} = -1\frac{7}{12}\end{aligned}$$

例 1-2 计算 $\frac{11}{5} \times (\frac{1}{3} - \frac{1}{2}) \times \frac{3}{11} \div \frac{5}{4}$.

$$\begin{aligned}\text{解: } & \frac{11}{5} \times (\frac{1}{3} - \frac{1}{2}) \times \frac{3}{11} \div \frac{5}{4} \\ &= \frac{11}{5} \times (-\frac{1}{6}) \times \frac{3}{11} \times \frac{4}{5} \\ &= -\frac{2}{25}\end{aligned}$$

例 1-3 计算 $-10 + 8 \div (-2)^2 - (-4) \times (-3)$.

$$\begin{aligned}\text{解: } & -10 + 8 \div (-2)^2 - (-4) \times (-3) \\ &= -10 + 8 \div 4 - 12 \\ &= -10 + 2 - 12 = -20\end{aligned}$$

二、整式的加减

所含字母相同, 并且对应的字母的次数也相同的项叫做同类项. 常数也是彼此的同类项. 例如: $-\frac{xy^2}{3}$ 与 $5y^2x$ 是同类项.

把多项式中的同类项合并成一项, 叫做合并同类项.

合并同类项的法则是: 将同类项的系数相加减, 所得的结果作为系数, 字母以及字母的指数不变.

例 1-4 合并下列各式同类项:

$$(1) 3x^3 + x^3; (2) xy^2 - \frac{1}{5}xy^2;$$

$$(3) 4x^2 - 8x + 5 - 3x^2 + 6x - 2.$$

$$\text{解: } (1) 3x^3 + x^3 = (3+1)x^3 = 4x^3;$$



$$(2) xy^2 - \frac{1}{5}xy^2 = (1 - \frac{1}{5})xy^2 = \frac{4}{5}xy^2;$$

$$\begin{aligned}(3) & 4x^2 - 8x + 5 - 3x^2 + 6x - 2 \\ &= (4x^2 - 3x^2) + (-8x + 6x) + (5 - 2) \\ &= (4 - 3)x^2 + (-8 + 6)x + (5 - 2) \\ &= x^2 - 2x + 3.\end{aligned}$$

【课堂能力训练】

1. 计算:

$$(1) -\frac{1}{2} + 1\frac{1}{5} - 2\frac{7}{10};$$

$$(2) 2.28 - 3.76 + 1\frac{1}{2} - \frac{3}{4};$$

$$(3) 1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{6} - 1.75 + 3\frac{2}{3};$$

$$(4) -8 + 4 \div (-2);$$

$$(5) 3 \times (-4) + (-28) \div 7;$$

$$(6) 42 \times (-\frac{2}{3}) + (-\frac{3}{4}) \div (-0.25).$$

2. 计算:

$$(1) 4 - 5 \times (-\frac{1}{2})^3;$$

$$(2) -8 - 3 \times (-1)^3 - (-1)^4;$$

$$(3) -2^4 + (3 - 7)^2 - 2;$$

$$(4) -2^3 \div \frac{4}{9} \times (-\frac{2}{3})^2.$$

3. 计算:

$$(1) -1\frac{2}{3} \times (0.5 - \frac{2}{3}) \div 1\frac{1}{9};$$

$$(2) 17 - 8 \div (-2) + 4 \times (-5);$$

$$(3) 4 \times (-3)^2 - 5 \times (-3) + 6;$$

$$(4) (-56) \div (-12 + 8) + (-2) \times 5;$$

$$(5) 1 \div (-1) + 0 \div 4 - (-4)(-1);$$

$$(6) 18 - 32 \div 8 - (-4)^2 \times 5.$$

4. 合并下列各式同类项:

$$(1) 6x - 10x^2 + 12x^2 - 5x;$$

$$(2) -2x^3 + 3x^2 - 2x^3 + 2x^3 - x^2;$$

$$(3) x^2y - 3xy^2 + 2yx^2 - y^2x;$$

$$(4) 2x^2 - 5x + x^2 + 4x - 3x^2 - 2;$$

$$(5) 3a + abc - \frac{1}{3}c^2 - 3a + \frac{1}{3}c^2.$$



第二节 近似数与有效数字

一般地, 一个近似数, 四舍五入到哪一位, 就说这个近似数精确到哪一位.

如: $3\frac{1}{3} \approx 3.3333\cdots$

结果取 3, 就叫做精确到个位.

取 3.3, 就叫做精确到十分位 (或精确到 0.1).

取 3.33, 就叫做精确到百分位 (或精确到 0.01).

这时, 从左边第一个不是零的数字起, 到精确到的数位止, 所有的数字, 都叫做这个数的有效数字. 例如: 3.3 有两个有效数字 3, 3; 3.33 有三个有效数字 3, 3, 3.

例 1-5 下列由四舍五入得到的近似数, 各精确到哪一位, 各有哪几个有效数字?

(1) 43.8; (2) 0.03086; (3) 2.4 万.

解: (1) 43.8, 精确到十分位 (即精确到 0.1), 有三个有效数字 4, 3, 8;

(2) 0.03086, 精确到十万分位 (即精确到 0.00001), 有四个有效数字 3, 0, 8, 6;

(3) 2.4 万, 精确到千位, 有两个有效数字 2, 4.

例 1-6 用四舍五入法, 按括号里的要求对下列各数取近似值:

(1) 0.85149 (精确到千分位);

(2) 47.6 (精确到个位);

(3) 1.5972 (精确到 0.01).

解: (1) $0.85149 \approx 0.851$;

(2) $47.6 \approx 48$;

(3) $1.5972 \approx 1.60$.

例 1-7 用四舍五入法, 按括号里的要求对下列各数取近似值:

(1) 0.02076 (精确到万分位); (2) 64340 (保留一位有效数字); (3) 60340 (精确到千位).

解: (1) $0.02076 \approx 0.0208$;

(2) $64340 \approx 6 \times 10^4$;

(3) $60340 \approx 6.0 \times 10^4$.

【课堂能力训练】

1. 用四舍五入法, 按括号里的要求对下列各数取近似值:

(1) 56.32 (保留三个有效数字);

(2) 0.6648 (精确到 0.01);

(3) 78300 (保留两个有效数字);

(4) 0.7069 (精确到千分位);

(5) 37024 (保留三个有效数字);

(6) 30250 (精确到百分位).

2. 用四舍五入法, 按括号里的要求对下列各数取近似值:



(1) 12.17, 0.009403, 8607000 (保留三个有效数字);

(2) 2.768, 3.4017, 92.598 (精确到百分位);

(3) 19.74, 8.965, 0.409 (精确到0.1);

(4) 3590, 17289, 3.04×10^4 (精确到千分位).

第三节 计算器的使用

电子计算器(简称计算器)具有运算快、操作简便、体积小等特点,成为人们广泛使用的计算工具.按照功能,计算器可分为简单计算器、科学计算器、图形计算器等几种类型.计算器的面板由键盘和显示器两部分组成.本节将介绍科学计算器的一些常用功能键及简单的使用方法.键的符号,均外加【】;计算显示结果,均加“”.图1-1为一种科学计算器的面板.

显示器用来显示输入的数据和计算结果.显示器因计算器的种类不同而不同,有单行显示的,也有双行显示的.图1-1所示的计算器为双行显示.

计算器键盘的每个键上都标有这个键的功能(称为第一功能),键盘上有些键的上边还注明这个键的其他功能(称为第二功能),这个功能通常用不同的颜色表明以区分这个键的第一功能.下面我们介绍一些常用键的功能.

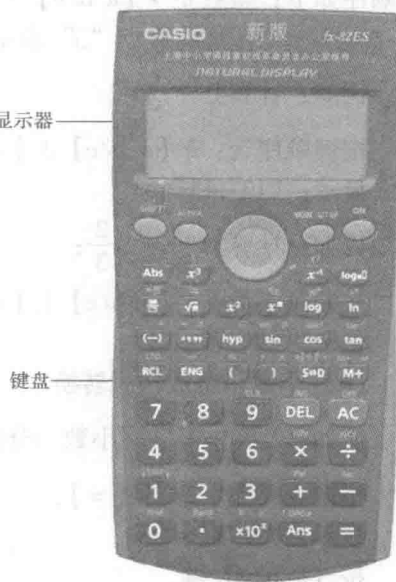


图 1-1

1. 开关键

(1) 电源开关键 按【ON】键,计算器处于开机状态.先按【SHIFT】键,再按【AC】键,执行第二功能,即关闭计算器.

(2) 第二功能控制键【SHIFT】 它的作用是改变双功能键的运算功能.键盘上有些键的上方还注明这个键的其他功能(称为第二功能),计算器执行第二功能时,需先按【SHIFT】键,在按此功能键.

2. 基本运算键

(1) 四则运算键【+】【-】【×】【÷】 四则运算键与数学中四则运算符号的意义和使用法则基本相同,按下加、减、乘、除键中的任何一个,即指令将显示数与下一个输入数进行相应的运算.

(2) 等号键【=】 在计算机按下等号键【=】后,即结束以前的输入状态,进行运算,并显示出运算结果.

(3) 括号键【(】【)】 使用括号键后,可将运算式中的数加以分组,并能使计算器严格地按照运算次序进行运算.在操作时,应按照算式的书写顺序,从左到右,依次按键输入.当两组括号相乘时,在两组括号中间必须加按乘号键【×】.

例如:计算 $(5+6) \times (7-4)$.



按键顺序为: $[(][5][+][6][)][\times][(][7][-][4][)][=]$,
显示: “33”.

(4) 科学计数法指数输入键【EXP】 运用此键可输入用科学计数法表示的数 $a \times 10^n$ ($1 \leq a < 10$). 操作时, 首先输入数 a (包括正、负号), 再按【EXP】键, 然后输入 10 的指数 n (包括正、负号).

例如: 将数 125×10^{12} 输入计算器时, 按键顺序为: $125[\text{EXP}]12[=]$, 显示: “ 1.25^{14} ”.

(5) 分数键【a b/c】 用此键可直接输入分数, 并可参与运算. 输入分数 $a \frac{b}{c}$ 的按键顺序如下: 整数 $a \rightarrow$ 【a b/c】 $\rightarrow$ 分子 $b \rightarrow$ 【a b/c】 $\rightarrow$ 分母 c , 此时, 显示器中显示出字样 “a $\frac{b}{c}$ ”, 其中符号 “ $\frac{b}{c}$ ” 表示分数.

例如: 计算 $\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$;

按键顺序为: $2[\text{a b/c}]3[+]1[\text{a b/c}]5[=]$,
显示: “ $13 \frac{1}{15}$ ”;

再如: 计算 $3 \frac{1}{4} + 1 \frac{2}{3}$;

按键顺序为: $3[\text{a b/c}]1[\text{a b/c}]4[+]1[\text{a b/c}]2[\text{a b/c}]3[=]$,
显示: “ $4 \frac{11}{12}$ ”.

(6) 小数 $\leftrightarrow$ 分数格式转换.

例如: $2.75 = 2 \frac{3}{4}$ (小数 $\rightarrow$ 分数);

按键顺序为: $2.75[=]$,

显示: “2.75”;

按【a b/c】键,

显示: “ $2 \frac{3}{4}$ ” (小数转换为带分数);

按【SHIFT】【a b/c】键,

显示: “ $11 \frac{1}{4}$ ” (带分数转换为假分数);

再按【SHIFT】【a b/c】键,

显示: “ $2 \frac{3}{4}$ ” (假分数又转换为带分数).

(7) 角度的 60 进制与 10 进制的转换键【.,.,.】 使用此键, 可以在度、分、秒 60 进制计算与 10 进制计算之间进行转换.

如: 将 10 进制的角度 2.258° 转换为 60 进制的角度, 然后再转换为 10 进制.

按键顺序为: $2.258[=]$,

显示: “2.258”;

按【SHIFT】【.,.,.】键,

显示: “ $2^\circ 15' 28.8''$ ” (10 进制转换为 60 进制);

再按【.,.,.】键,

显示: “2.258” (60 进制又转换为 10 进制).

3. 清除键

(1) 更正键【DEL】 在计算过程中, 如果误输了数字, 只要在误输的数字之后按一次



【DEL】键,即可将误输的数字清除.在改正数字后,可继续进行输入或运算.

更正键【DEL】只能更正显示器中的输入数字.不能清除运算结果及存储数字.在有些计算器中,输入更正键用【CE】表示.

(2) 运算清除键【AC】按【AC】键后,即可清除显示器中的输入数字,又能清除运算结果,但不能清除存储数字.当执行计算时,重现功能会将计算器及其计算结果保存在重现存储器中,按【▲】键能重新显示上次进行计算的式子及结果.再按【▲】键可依顺序(从新到旧)调出以前的计算.

例如:在进行了运算 $5【+】5【=】10$ 后,按【AC】键,即可清除运算结果 10,而按【DEL】键,则不可能将 10 从显示器上清除.

(3) 清除存储内容 按【ON】键,或通过按【SHIFT】【CLR】【2】(或【3】)【=】键,计算器处于初始化模式状态以及从一个计算模式改换到另一个计算模式时,储存的内容会被清除掉.

4. 输入错误的订正

用【<】及【>】键可将光标移动到需要的位置,按【DEL】键可删除目前光标所在位置的数字或函数.

按【SHIFT】【INS】键可将光标变为插入光标“[]”.画面上显示插入光标时输入的字符将会被插入到光标目前的位置.再按【SHIFT】【INS】键或【=】键可将光标从插入光标转换至普通光标.

各种类型的计算器在使用时,按键方法不尽相同,对同一个算式,也可以有不同的按键操作方法,在实际计算中,应根据计算器的功能与特点,灵活运用.

因为双功能键所表示的内容在不同型号的计算器中有所不同,所以,在以下计算操作的书写中,第二功能控制键的符号【SHIFT】,除特殊情况外,均未写入按键顺序之中.

计算器的运算先后顺序是:

括号→函数→乘方、开方→乘法、除法→加法、减法

例 1-8 计算: (1) $15 \times 6 + 23 \times 8$; (2) $(78 + 116) \div (25 - 21)$; (3) $(763 - 184)(265 + 123)$; (4) $3\frac{1}{2} + \frac{4}{5} - 1\frac{3}{4}$.

解: (1) 按键顺序为: $15【\times】6【+】23【\times】8【=】$,

显示: “274”;

(2) 按键顺序为: $[()78【+】116【)】[\div][()25【-】21【)】【=】$,

显示: “48.5”;

(3) 按键顺序为: $[()763【-】184【)】[\times][()265【+】123【)】【=】$,

显示: “224652”;

(4) 按键顺序为: $3【a b/c】1【a b/c】2【+】4【a b/c】5【-】1【a b/c】3【a b/c】4【=】$,

显示: “2 11 20”;

在显示出分数结果 $2\frac{11}{20}$ 之后,再按一次【a b/c】键,则可得出十进制小数,显示:



“2.55”.

例 1-9 计算: (1) $1.21^2 - 14$; (2) $\sqrt[3]{-1285} - \pi$.

解: (1) 按键顺序为: 1.21 $[\times^2]$ $[-]$ 14 $[=]$,

显示: “-12.5359”;

(2) 按键顺序为: $[\sqrt[3]{}]$ $[(-)]$ 1285 $[-]$ π $[=]$,

显示: “-14.01338234”.

例 1-10 计算:

(1) $(4.3 + 2.4) \times 7^2 - \frac{3}{4}$;

(2) $\frac{1}{2} \times (3.87 - 2.21) \times 15^2 + 1.3^5$;

(3) $(-9^2 + 9 \div \frac{1}{9}) \div 9 \times \frac{1}{9} - \frac{1}{9}$.

解: (1) 按键顺序为: $[()]$ 4.3 $[+]$ 2.4 $[)]$ $[\times]$ 7 $[\times^2]$ $[-]$ 3 $[a b/c]$ 4 $[=]$,

显示: “327.55”;

(2) 按键顺序为: 1 $[a b/c]$ 2 $[\times]$ $[()]$ 3.87 $[-]$ 2.21 $[)]$ $[\times]$ 15 $[\times^2]$ $[+]$ 1.3 $[\wedge]$ 5 $[=]$,

显示: “190.46293”;

(3) 按键顺序为: $[()]$ $[(-)]$ 9 $[\times^2]$ $[+]$ 9 $[\div]$ 1 $[a b/c]$ 9 $[)]$ $[\div]$ 9 $[\times]$ 1 $[a b/c]$ 9 $[-]$ 1 $[a b/c]$ 9 $[=]$,

显示: “ $-\frac{1}{9}$ ”.

例 1-11 试根据下列数据, 计算某种主要原材料的需用量:

(1) 计划产量为 1200 台, 每台消耗某种钢材的消耗定额为 165kg;

(2) 废品率为 4%;

(3) 回用废料率为 3.58%.

解: 该种钢材的需用量 $= 1200 \times 165 \times (1 + 4\%) \times (1 - 3.58\%)$,

按键顺序为: 1200 $[\times]$ 165 $[\times]$ $[()]$ 1 $[+]$ 0.04 $[)]$ $[\times]$ $[()]$ 1 $[-]$ 0.0358 $[)]$ $[=]$,

显示: “198548.064”.

【课堂能力训练】

1. 利用计算器求下列各式的值:

(1) $[8 - (-3) + 6](12 + 26)$; (2) $\sqrt[3]{1150}$;

(3) $(9 + 15) \div (40 - 4 \times 5)$; (4) $(-12.8)^3$.

2. 利用计算器求下列各式的值:

(1) $[(7 + 8) - (2 \times 6)] \div [(4 - 9)(3 \div 4)]$;



$$(2) \frac{5}{12} - (-\frac{6}{15} - \frac{3}{25});$$

$$(3) 1\frac{2}{3} \times (-5\frac{4}{9}) \times 3\frac{3}{5};$$

$$(4) 2^4 \times (3.17 - 1.25)^2 + 35.43;$$

$$(5) (-2.31)3 \times \sqrt[5]{0.72} - 16.7.$$

3. 某工厂要加工一批零件共计 31500 个, 原计划每天生产 1325 个, 现在提高了工作效率, 每天可多生产 400 个, 这样比原计划可提前几天完成任务?

第四节 数学用表的介绍

求 0.2468^2 、 $(-51.97)^3$ 这样的平方数或立方数, 直接计算比较麻烦, 如果有计算器, 可以借助计算器, 按我们前面讲的方式操作, 如果没有计算器, 我们通过查平方表或立方表也能较快地算出结果.

一、平方表

例 1-12 查表求: 2.46^2 .

查 2.46 所在的横行和 6 所在的直列, 交叉处得 6.052.

N		6	
2.4	→	↓ 6.052	

解: $2.46^2 = 6.052$.

查表所得的结果, 虽然大部分是近似值, 一般仍用等号.

例 1-13 查表求: 2.468^2 .

查得 $2.46^2 = 6.052$, 再查这一横行和修正值, 表中 8 所在的直列, 在交叉处得 39, 它表示 6.052 最后两位上应加上 39, 即 6.052 加上 0.039, 得 6.091.

N		6	8	
2.4	→	↓ 6.052	↓ 39	

解: $2.468^2 = 6.091$.

例 1-14 查表求: 246.8^2 , 0.2468^2 .

表中查不到这两个数的平方值, 只能通过查 2.468^2 得到这两个数的平方. 因为 246.8 是把 2.468 的小数点右移两位而得, 所以 246.8^2 应把 2.468^2 值的小数点右移四位而得, 即把 6.091 的小数点右移四位, 得

$$246.8^2 = 60910,$$

又因为 0.2468 是把 2.468 的小数点左移一位而得, 所以 0.2468^2 应把 2.468^2 值的小数