

中等职业学校文化基础课程教学用书

# 数学教学参考书

(共用基础平台)

李广全 主编



高等教育出版社

中等职业学校文化基础课程教学用书

# 数学教学参考书

(共用基础平台)

李广全 主编

高等教育出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

数学教学参考书(共用基础平台)/李广全主编. —北京:  
高等教育出版社, 2005. 6  
ISBN 7-04-016814-6

I. 数... II. 李... III. 数学课-专业学校-教学  
参考资料 IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 051406 号

|      |     |      |     |      |     |
|------|-----|------|-----|------|-----|
| 策划编辑 | 邵勇  | 责任编辑 | 崔梅萍 | 封面设计 | 李卫青 |
| 责任绘图 | 黄建英 | 版式设计 | 王艳红 | 责任校对 | 金辉  |
| 责任印制 | 陈伟光 |      |     |      |     |

---

|      |                |      |                                                                   |
|------|----------------|------|-------------------------------------------------------------------|
| 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   | 免费咨询 | 800-810-0598                                                      |
| 邮政编码 | 100011         | 网 址  | <a href="http://www.hep.edu.cn">http://www.hep.edu.cn</a>         |
| 总 机  | 010-58581000   |      | <a href="http://www.hep.com.cn">http://www.hep.com.cn</a>         |
|      |                | 网上订购 | <a href="http://www.landaco.com">http://www.landaco.com</a>       |
| 经 销  | 北京蓝色畅想图书发行有限公司 |      | <a href="http://www.landaco.com.cn">http://www.landaco.com.cn</a> |
| 印 刷  | 北京市白帆印务有限公司    |      |                                                                   |
| 开 本  | 850×1168 1/32  | 版 次  | 2005年6月第1版                                                        |
| 印 张  | 6.375          | 印 次  | 2005年6月第1次印刷                                                      |
| 字 数  | 160 000        | 定 价  | 8.20 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 16814-00

## 内 容 简 介

本书《数学教学参考书(共用基础平台)》是与“教育部职业教育与成人教育司推荐教材”《数学(共用基础平台)》相配套的教师教学用书,再加上学生用书《数学学习指导与技能训练(共用基础平台)》,共三种,构成一套完整的中等职业学校数学课程教学方案。

《数学(共用基础平台)》的内容是所有中等职业学校学生必学的内容。一方面,这些内容是一个公民所必需具备的基本数学素养;另一方面,学好这些内容将为学生今后继续学习专业课所需专业数学知识及学习专业课打下良好的基础,是学生将来就业上岗所需具备的最基础的知识和技能。

考虑到现在中职入学新生的实际情况,我们在《数学(共用基础平台)》中加入了“预备知识”一章,来弥补学生初中数学知识的不足。这样一来就与学生的实际情况相衔接。

与专业课相衔接是职业教育数学教学发展的方向,为此,设计出版了两种专业模块的数学教材:《数学(专业模块 工科类)》及《数学(专业模块 现代服务业及财经类)》。这两种专业模块教材都是与《数学(共用基础平台)》相衔接的,各学校可根据各自专业对数学提出的需要从上述两种专业模块教材中选择适合自己的一种进行教学。对有些专业,如饭店服务等,本着“必需、够用”原则,可只学习《数学(共用基础平台)》。教材力争做到从实际问题引入,最后又回到这些问题的解决;教学内容的讲授尽量从专业知识切入,从而达到数学与专业知识的零距离对接。

《数学(专业模块 工科类)》适用于计算机、机电、电工、电子电器、建筑等职业岗位群中的各类工科专业,尤其适用于数控技术应用、汽车运用与维修、计算机应用与软件技术等紧缺人才专业;《数学(专业模块 现代服务业及财经类)》适用于现代服务业中各专业和与经济活动相关的专业。

采用学分制的学校同样可以使用《数学(共用基础平台)》进行教学。

本数学教学参考书的内容与教材内容相对应,包括下列各章:框图;预备知识;集合与函数;指数函数与对数函数;任意角三角函数;平面解析几何初步;立体几何初步;数列;概率与统计初步;函数型计算器的使用。各章编排格式为:教学基本要求;教材说明;教学建议;达标训练题参考答案与提示;教材习题参考答案与提示。

# 中等职业学校紧缺专业语文、 数学课程教材编写委员会

主 任 王军伟

委 员 (以姓氏笔画为序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 刁哲军 | 于黔勋 | 王 虹 | 左其琨 | 向才毅 |
| 齐管社 | 吴诗灿 | 张金英 | 李广全 | 张进军 |
| 林 燕 | 尚志平 | 孟志咸 | 茹秀荣 | 俞建文 |
| 倪文锦 | 章雪冬 | 董 强 | 谢佳英 | 蔡慈明 |

## 《数学(共用基础平台)》教材编写组

主 编 李广全

编 者 (以姓氏笔画为序)

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| 王小军(河南) | 回庆春(陕西) | 孙明红(山东) |
| 杜瑞文(天津) | 严丽萍(杭州) | 吴春禹(北京) |
| 陈远伦(安徽) | 武凤贵(河北) | 易 刚(四川) |
| 高尚华(北京) | 郭 为(陕西) | 黄训贤(福建) |
| 谢幼平(杭州) |         |         |

# 前 言

本套书是“教育部职业教育与成人教育司推荐教材”，包括主教材、学习指导与技能训练和教学参考书。本册书是与“教育部职业教育与成人教育司推荐教材”《数学(共用基础平台)》相配套的教学参考书。目的是帮助教师明确教学基本要求，理解主教材的编写意图，理清知识脉络，作为中等职业学校的教师教学参考。

本册书的内容包括《数学(共用基础平台)》各章的教学基本要求、教材说明、教学建议、达标训练题参考答案与提示及教材习题参考答案与提示。在教材说明中，概述本章的知识脉络，提出本章的教学重点和难点，并提出课时分配参考；在教学建议中，以节为单位，依次介绍各节的教学要求、教学难点、突破难点的建议，并按照主教材的顺序，依次对例题编选目的、教学注意事项及相关的概念进行说明，并对教材的使用提出建议；在达标训练题参考答案与提示中，给出了学习指导与技能训练全部习题的答案或提示；在教材习题参考答案与提示中，给出了主教材全部习题答案或提示。

本书力图体现中等职业教育中以就业为导向，以“必需、够用”为度的教学理念，帮助教师把数学知识和专业实际应用有效地结合起来。使用本书时要注意教学理念的更新和教学方法的改革。

本册教材由天津机电职业技术学院李广全主编，参加教材编写的有：杜瑞文(天津教委教研室)、武凤贵(石家庄市信息管理学院)、陈远伦(安徽省广德横山职高)、王小军(河南郑州工业贸易学校)、易刚(内江铁路机械学校)、严丽萍(杭州中策职业学校)、郭为(陕西教育科学研究所)、回庆春(西安理工大学高等技术学院)、孙明红(山东省教学研究室)、谢幼平(杭州市职教研究中心)、黄训贤

(福建建材工业学校)、吴春禹(北京市供销学校)。

高等教育出版社对本套教材的编写和出版给予了很大的支持,副总编辑王军伟,中职分社社长邹德林,首席策划张东英,高级策划邵勇,编辑薛春玲都为本套教材的出版付出了大量的劳动。在此一并致谢!

限于编者水平所限,书中难免有不妥之处,恳请使用本书的教师批评指正。

编 者

2005 年 3 月

# 目 录

|                      |    |
|----------------------|----|
| 第1章 框图 .....         | 1  |
| 一、教学基本要求 .....       | 1  |
| 二、教材说明 .....         | 1  |
| 三、教学建议 .....         | 3  |
| 四、达标训练题参考答案与提示 ..... | 7  |
| 五、教材习题参考答案与提示 .....  | 9  |
| 第2章 预备知识 .....       | 16 |
| 一、教学基本要求 .....       | 16 |
| 二、教材说明 .....         | 16 |
| 三、教学建议 .....         | 20 |
| 四、达标训练题参考答案与提示 ..... | 30 |
| 五、教材习题参考答案与提示 .....  | 32 |
| 第3章 集合与函数 .....      | 38 |
| 一、教学基本要求 .....       | 38 |
| 二、教材说明 .....         | 39 |
| 三、教学建议 .....         | 41 |
| 四、达标训练题参考答案与提示 ..... | 52 |
| 五、教材习题参考答案与提示 .....  | 56 |
| 第4章 指数函数与对数函数 .....  | 62 |
| 一、教学基本要求 .....       | 62 |



|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 二、教材说明 .....              | 62         |
| 三、教学建议 .....              | 64         |
| 四、达标训练题参考答案与提示 .....      | 67         |
| 五、教材习题参考答案与提示 .....       | 69         |
| <b>第5章 任意角的三角函数 .....</b> | <b>74</b>  |
| 一、教学基本要求 .....            | 74         |
| 二、教材说明 .....              | 74         |
| 三、教学建议 .....              | 77         |
| 四、达标训练题参考答案与提示 .....      | 82         |
| 五、教材习题参考答案与提示 .....       | 85         |
| <b>第6章 平面解析几何初步 .....</b> | <b>92</b>  |
| 一、教学基本要求 .....            | 92         |
| 二、教材说明 .....              | 92         |
| 三、教学建议 .....              | 95         |
| 四、达标训练题参考答案与提示 .....      | 101        |
| 五、教材习题参考答案与提示 .....       | 103        |
| <b>第7章 立体几何初步 .....</b>   | <b>111</b> |
| 一、教学基本要求 .....            | 111        |
| 二、教材说明 .....              | 112        |
| 三、教学建议 .....              | 114        |
| 四、达标训练题参考答案与提示 .....      | 135        |
| 五、教材习题参考答案与提示 .....       | 138        |
| <b>第8章 数列 .....</b>       | <b>147</b> |
| 一、教学基本要求 .....            | 147        |
| 二、教材说明 .....              | 147        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 三、教学建议 .....                | 149        |
| 四、达标训练题参考答案与提示 .....        | 158        |
| 五、教材习题参考答案与提示 .....         | 160        |
| <b>第9章 概率与统计初步 .....</b>    | <b>164</b> |
| 一、教学基本要求 .....              | 164        |
| 二、教材说明 .....                | 164        |
| 三、教学建议 .....                | 166        |
| 四、达标训练题参考答案与提示 .....        | 171        |
| 五、教材习题参考答案与提示 .....         | 172        |
| <b>第10章 函数型计算器的使用 .....</b> | <b>178</b> |
| 一、教学基本要求 .....              | 178        |
| 二、教材说明 .....                | 178        |
| 三、教学建议 .....                | 180        |
| 四、达标训练题参考答案与提示 .....        | 184        |
| 五、教材习题参考答案与提示 .....         | 185        |

# 第1章

## 框图

### 一、教学基本要求

1. 掌握算法框图和知识结构框图的常用图形符号及意义。
2. 掌握绘制算法框图和知识结构框图的一般规则,能绘制简单的算法框图和知识结构框图。
3. 能读懂算法框图,熟练进行自然语言与算法流程之间的转化。
4. 理解知识结构图的概念,了解知识层次结构框图和网状知识结构框图,能以知识结构框图作为工具进行知识的梳理和总结。

### 二、教材说明

本章内容是中职数学教材新增加的内容. 增加这一部分内容的目的是加强逻辑思维能力的培养,培养学生识别和绘制框图能力,并以框图作为工具解决实际问题。

在生活、工作和学习中,框图是一种常用的表达工具、交流工具,框图种类也很多,本章教材主要通过实例讲解如何看懂和绘制算法框图和知识结构框图,并通过阅读材料介绍工序框图. 通过学生自己动手绘制框图,总结和掌握绘制框图的方法与技能,对中职数学课程的学习方法做出导引,在不断运用框图进行学习和解决问题的过程中,提高学生的学习能力。

本章具有图形多的特点,建议在教学中采用投影仪、幻灯片进

行演示,并加强学生的讨论和作业讲评.

### 本章教材共分两节.

教材在章的引言中,由具体例子——求一个数的绝对值,引入框图的概念.这样使得学生容易接受新知识.

#### 第一节是算法框图.

算法框图是解决算法的一种有力工具,是培养学生逻辑思维能力的重要载体,并在以后数学问题的解决以及计算机编程中起着重要的作用.教材利用引言中求一个数绝对值的例子引进算法框图的概念,然后介绍绘制算法框图的常用图形符号(起止框、输入输出框、处理框、判断框、流程线、联结点)及其意义,并规定了绘制算法框图的四条规则,接下来通过具体例子说明如何正确使用标准图形符号绘制算法框图.教学重点应放在通过绘制简单算法框图而达到能读懂比较复杂的算法框图的目的.

#### 第二节是知识结构框图.

知识结构框图是一种良好的学习工具,也是一种良好的交流工具,一个人制作的知识结构框图可以被其他人共享.研究和绘制知识结构框图的过程就是对知识进行分解、梳理、总结的过程,是把孤立、零碎的知识组成知识链、把知识链组成知识网的过程.因此,绘制知识结构框图是一种十分有效的学习方法,有利于对知识系统的掌握和对学生概括能力的培养,有利于把握知识的脉络,作到提纲挈领、纲举目张.教材通过方程的概念及主要知识脉络图,引进知识结构框图的概念,并介绍了知识层次结构框图的概念,然后列表介绍知识结构框图中常用的图形符号(连接线、矩形框、联结点)及意义,并指出了绘制知识结构框图的注意事项,接着通过实例介绍了网状知识结构框图,最后通过具体例子说明如何正确使用三种图形符号绘制知识结构框图.

#### 本章的重点是:

- (1) 正确使用算法框图 and 知识结构框图的常用图形符号.
- (2) 利用框图进行交流,利用框图解决实际问题.

(3) 利用算法框图表示算法,利用知识结构框图梳理、总结学过的知识.

**本章的难点是:**

(1) 绘制算法框图.

(2) 绘制知识结构框图.

本章内容的讲授应当结合学生熟悉的实例进行.教材只介绍三种绘制知识结构框图的符号和六种绘制算法框图的符号,教师不要再增加其他的符号.

**本章教学约需 8 课时,具体分配如下(仅供参考):**

1.1 算法框图 约 2 课时

1.2 知识结构框图 约 4 课时

复习与习题 约 2 课时

### 三、教学建议

#### 1.1 算法框图

1. 本节的教学要求是理解算法框图的理念,能看懂算法框图,掌握绘制算法框图的常用符号及含义,会利用算法框图描述简单的算法流程,培养学生的逻辑思维能力和运用框图解决实际问题的能力.

2. 本节的教学重点是理解和读懂算法框图,会绘制简单的算法框图.教学难点是算法框图的绘制,特别是运用判断框绘制算法框图.

3. 要结合实例介绍算法流程的概念,明晰算法流程,就掌握了计算的方向和步骤,在绘制算法框图时,才能做到心中有数.

4. 算法框图的核心是算法结构.顺序结构是最简单和最常用的结构,要求学生熟练掌握.选择结构是用于逻辑判断的结构,这类结构是教学的难点,由于学生刚刚升入中职,数学知识和能力的基础处于低层次和薄弱的状态,所以,这部分内容不宜扩展和延

伸,要在学生现有知识的基础上,使学生理解这种结构的特点,看懂算法框图中的选择结构并会绘制简单问题的选择结构算法框图.鉴于学生的知识基础和中职教学目标,对于循环结构,只做一般了解,要求能看懂循环结构的算法框图.

5. 作为算法框图的结构,在每一个图中,起止框只能各含一个.判断框有两个出口,其他框的入(或出)口都只有一个.

6. 一定要强调算法框图描述的是算法流程.从具体题目中总结出程序结构,再去指导具体运算,这是非常重要的数学能力.通过这部分内容的学习和数学课程的学习中这部分知识的不断应用,逐渐使学生形成能力.

7. 教材举了两个例子说明如何绘制算法框图,要结合具体数学知识,根据自然语言,写出其算法流程.

## 1.2 知识结构框图

1. 本节的教学要求是读懂并且能绘制知识结构框图;掌握绘制知识结构框图的三种常用符号及含义;能利用知识结构框图梳理、总结已学过的知识,整理收集到的资料信息.

2. 本节的教学重点是读懂和绘制知识结构框图,利用理解知识层次结构框图和网状知识结构框图,知识结构框图梳理、总结已学过的知识.教学难点是绘制知识结构框图,突破难点的方法是理解知识层次结构框图和网状知识结构框图,抓住知识的分类与框图层次的区分.

3. 教材举了两个常见的例子来说明知识结构框图的绘制.重点应放在理解知识层次结构框图中的层次区分与网状知识结构框图各知识点之间的关系.绘制知识结构框图要遵循分类的法则,要做到不重复、不遗漏.同时,结合表 1-2 规范图形符号.特别需要注意,不需要增加符号,不能自创符号.

4. 例 1 结合初中代数中所学的方程部分内容,介绍了知识层

次结构框图的概念及画法. 要结合例题讲清楚绘制知识结构框图的基本思路, 讲清楚由总体框架逐层细化的框图结构.

5. 图 1-9 中, 要特别注意下面两个问题:

(1) 要对齐. 由左向右逐层细化的知识结构框图, 竖直方向要对齐. 正确地显示出框图的细化(展开)层次.

(2) 同一层次的各部分内容之间, 不含重复的内容.

6. 要说明细化层次的程度没有统一的标准, 一般要根据这部分知识内容的含量和实际需要确定. 知识结构框图以“科学完整、简单明了、使用方便”为好.

7. 例 2 结合锐角三角函数和解直角三角形的知识, 介绍了网状知识结构框图. 在知识层次结构框图中, 前后相连的内容之间存在知识内容的隶属关系, 而网状知识结构框图中, 前后相连的内容之间的关系不是知识内容的隶属关系, 如例 2 中解直角三角形及其应用的第一个细化层次, 是概念和解法, 最后都归结到应用.

8. 通常情况下, 我们将知识层次结构框图和网状知识结构框图结合使用, 因此, 在教学中, 不要过分地花费精力去划分是知识层次结构还是网状知识结构, 要强调知识结构框图由框架逐层细化的细化层次, 采用不同的标准, 绘制的同一知识结构框图可能会不同, 以科学、简便、明了、完整、使用方便为好.

9. 本教材重点是介绍知识结构框图, 其他的结构框图可以作为了解进行类比, 讲清分层的原则. 例如, 组织结构框图中的细化分层是依据管理与被管理者的关系.

10. 通过例题和习题的讲解, 要总结出绘制知识结构框图的一般方法:

- (1) 对知识内容有深刻的理解, 确定总体框架;
- (2) 选择细化内容, 逐一细化;
- (3) 按照细化层次, 排列矩形框;
- (4) 用线段连接矩形框得到知识结构框图.

11. 本章中的例题和习题的作用, 一方面是学习知识结构框

图,另一方面是为初中知识的复习服务.要在讲解例题和习题的过程中,有意识地帮助学生进行复习.



## 阅读材料

1. 本材料介绍的是工序框图.工序框图是单代号法工序流程图,还有一种工序流程图是双代号法工序流程图,本材料只介绍工序框图.

2. 工序流程图又叫做统筹图.上个世纪 50 年代,数学家华罗庚将国外出现的管理新方法引进我国,经过他的提炼和加工,形成了适合我国国情的数学普及技术,叫做统筹方法.这种方法广泛应用于各种科技生产的计划管理中,对缩短工期,提高管理效益起着重要的作用.

3. 统筹方法的基本原理是:从管理任务的总体着眼,以任务中各道工序所需要的工时为时间因素,按照工序的先后顺序和相关关系,“统筹兼顾、合理安排”作出工序框图(统筹图),实现管理过程模型化、最优化.

4. 用每一个框代表一道工序,用有向线表示两个相邻工序之间的衔接关系,箭头表示工序进展的方向,这样的图就是工序框图,其中的有向线叫做流程线.工序可以逐层细化,但是不能出现几道工序首尾相接的循环回路.

5. 搞清“紧前工序”,安排好平行和交叉工序,是获得最优管理方案的关键.

6. 阅读材料通过烧水沏茶这个生活中的简单事例,使学生了解统筹方法的基本原理,作出简单实际问题的工序流程图(统筹图),并能够判断工序流程是不是最合理的,是否达到提高工效,达到省时、省人力、物力的目的.

7. 阅读材料的目的是培养学生运用数学知识解决问题的能力

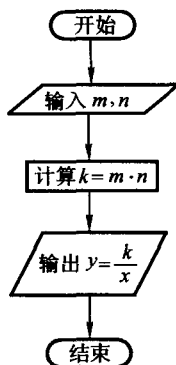


力,扩大学生的知识面,促进学生的学习热情和学习数学的兴趣。  
要做好阅读材料的学习指导。

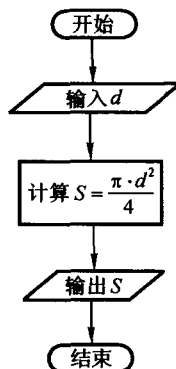
## 四、达标训练题参考答案与提示

### 达标训练 1.1

1.



2.



3.

