

中等职业教育课程改革国家规划新教材配套教学用书

数学

教学参考书

(基础模块)

下 册

主编 李广全



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

高等教育出版社

中等职业教育课程改革国家规划新教材及配套教学用书书目

数学(基础模块)上册(附学习卡/防伪标)(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)(附学习卡/防伪标)	李广全		主编
数学学习与训练(基础模块)上册(附新光盘)(附学习卡/防伪标)	李广全		主编
数学学习与训练(基础模块)上册(附光盘)(附学习卡/防伪标)	李广全		主编
数学学习与训练(基础模块)上册(附学习卡/防伪标)	李广全		主编
中等职业学校数学测评卷(上册)(附学习卡/防伪标)	李广全	金长发	主编
数学(基础模块)下册(附学习卡/防伪标)(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)(附学习卡/防伪标)	李广全		主编
数学学习与训练(基础模块)下册(附新光盘)(附学习卡/防伪标)	李广全		主编
数学学习与训练(基础模块)下册(附光盘)(附学习卡/防伪标)	李广全		主编
数学学习与训练(基础模块)下册(附学习卡/防伪标)	李广全		主编
中等职业学校数学测评卷(下册)(附学习卡/防伪标)	李广全	金长发	主编
中职数学试题库(光盘)	李广全		主编
数学(职业模块 工科类)(附学习卡/防伪标)(双色)	李广全		主编
数学教学参考书(职业模块 工科类)(附光盘)(附学习卡/防伪标)	李广全		主编
数学学习与训练(职业模块 工科类)(附光盘)(附学习卡/防伪标)	李广全		主编
数学(职业模块 财经、商贸与服务类)(附学习卡/防伪标)(双色)	李广全	丁百平	主编
数学教学参考书(职业模块 财经、商贸与服务类)(附光盘)(附学习卡/防伪标)	李广全	丁百平	主编
数学学习与训练(职业模块 财经、商贸与服务类)(附学习卡/防伪标)	李广全	丁百平	主编
数学(拓展模块)(附学习卡/防伪标)(双色)	李广全		主编
数学教学参考书(拓展模块)(附学习卡/防伪标)	李广全		主编
数学学习与训练(拓展模块)(附学习卡/防伪标)	李广全		主编
数学——中职生对口升学考试总复习(附学习卡/防伪标)	李广全		主编
数学——中职生对口升学考试总复习综合练习册(附学习卡/防伪标)	李广全		主编

赠送:

100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

ISBN 978-7-04-026867-6



9 787040 268676 >

定价 17.90 元

明码 9122 4690 1077 2331

密码

中等职业教育课程改革国家规划
新教材配套教学用书

数学教学参考书

(基础模块)
下 册

主编 李广全

高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学教学参考书:基础模块.下册/李广全主编.—北京:高等教育出版社,2009.11(2011.11重印)

ISBN 978-7-04-026867-6

I. 数… II. 李… III. 数学课—专业学校—教学参考资料
IV. G633.603

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第197190号

策划编辑 薛春玲 责任编辑 李茜 封面设计 赵阳 责任绘图 黄建英
版式设计 王莹 责任校对 王效珍 责任印制 毛斯璐

出版发行	高等教育出版社	咨询电话	400-810-0598
社址	北京市西城区德外大街4号	网址	http://www.hep.edu.cn
邮政编码	100120		http://www.hep.com.cn
印刷	国防工业出版社印刷厂	网上订购	http://www.landaco.com
开本	850×1168 1/32		http://www.landaco.com.cn
印张	4.625	版次	2009年11月第1版
字数	110 000	印次	2011年11月第4次印刷
购书热线	010-58581118	定价	17.90元(含光盘)

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 26867-00

前 言

本书是与中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》(基础模块)(下册)相配套的教学参考书。主要阐述教材的编写的理念、知识内容程度的把握、例题与习题的设计思路、教学建议及需要注意的问题,帮助教师理解新大纲的要求,提供助教服务。

本书在分析教学内容,提出教学建议的过程中,体现了新大纲的要求与课程观,体现了中等职业教育“以服务为宗旨,以就业为导向”的办学方针。解析了教材的设计:遵循培养高素质劳动者的目标,力图改变纯数学的应试性训练模式,注重基础知识和基本方法,注重数学在生产中的实际应用。为教师的教学提供帮助。

本书按照教材的顺序,以章为单位进行编写。每章内容包括“教学基本要求”,“教材说明”,“教学建议”,“教材习题参考答案与提示”,“学习与训练习题参考答案与提示”等内容。为了帮助教师更好的利用现代教学手段,本书附录中安排了“关于‘函数图像的绘制及编辑’的问答”。

根据《中等职业学校数学教学大纲》中“现代教育技术的应用建议”的要求,我们精心设计并开发了可以满足不同教学需求的多种数字化教学资源。围绕教材的每一个知识点,开发有如下的助教数字化教学资源:优秀电子教案,教学课件,作图工具(以VB、Flash等形式呈现),贴近生活、生产的实际应用案例和试题库。这些数字化资源将以助教光盘的形式呈现,附在本书后面,供教师使用。

本书同时配备了丰富的网络教学资源,读者可以按照本书最后“郑重声明”后的学习卡账号使用说明,登录 <http://sve.hep.com.cn>,进行交流和下载资源。

本书由天津机电职业技术学院李广全教授任主编。副主编是刘春佳、邱孝述。参加本书编写的有刘春佳、邱孝述、王开洪、赵云河、黄训贤、黄实、李广全。

高等教育出版社对本书的编写和出版给予了很大支持，王军伟、张东英、邵勇、薛春玲、李茜同志都为本书的出版付出了大量的劳动。在此一并表示感谢。

由于编者水平所限，难免有不妥之处，敬请使用本书的广大教师和读者批评指正，提出宝贵的意见和建议。意见反馈请发至邮箱 zz_dzyj@pub.hep.cn。

编者

二〇〇九年十月

内 容 提 要

本书是与中等职业教育课程改革国家规划新教材《数学》(基础模块)(下册)相配套的教学参考书。本书在分析教学内容,提出教学建议的过程中,力图体现新大纲的要求与课程观,体现“以服务为宗旨,以就业为导向”的指导思想。主要阐述教材的编写理念、知识内容程度的把握、例题与习题的设计思路、教学建议及需要注意的问题,帮助教师理解教学要求,提供助教服务。

本书按照教材的顺序,以章为单位进行编写。每章内容包括“教学基本要求”,“教材说明”,“教学建议”,“教材习题参考答案与提示”,“学习与训练习题参考答案与提示”等内容。为了帮助教师更好的利用现代化的教学手段,本书附录中安排了“关于‘函数图像的绘制及编辑’的问答”。

本书附有助教光盘,内容包括优秀电子教案,教学演示文稿,作图工具(以VB、Flash、几何画板等形式呈现),贴近生活、生产的引入实例,突破重点难点的教学方法和建议,与职业岗位贴近的实际应用案例等。

本书同时配备了丰富的数字化资源,按照本书最后“郑重声明”后的学习卡账号使用说明,登录 <http://sve.hep.com.cn>,可上网学习,下载资源。

本书可供中等职业学校的教师和学生使用。

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

反盗版举报传真：(010) 82086060

E-mail： dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮编：100120

购书请拨打电话：(010) 58581118

短信防伪说明：

本书采用出版物短信防伪系统，用户购书后刮开封底防伪密码涂层，将16位防伪密码发送短信至106695881280，免费查询所购图书真伪，同时您将有机会参加鼓励使用正版图书的抽奖活动，赢取各类奖项，详情请查询中国扫黄打非网(<http://www.shdf.gov.cn>)。

反盗版短信举报：编辑短信“JB,图书名称,出版社,购买地点”发送至10669588128

短信防伪客服电话：(010) 58582300/58582301

学习卡账号使用说明：

本书所附防伪标兼有学习卡功能,登录“<http://sv.hep.com.cn>”或“<http://sve.hep.com.cn>”进入高等教育出版社中职网站,可了解中职教学动态、教材信息等;按如下方法注册后,可进行网上学习及教学资源下载:

(1) 在中职网站首页选择相关专业课程教学资源网,点击后进入。

(2) 在专业课程教学资源网页面上“我的学习中心”中,使用个人邮箱注册账号,并完成注册验证。

(3) 注册成功后,邮箱地址即为登录账号。

学生: 登录后点击“学生充值”,用本书封底上的防伪明码和密码进行充值,可在一定时间内获得相应课程学习权限与积分。学生可上网学习、下载资源和提问等。

中职教师: 通过收集5个防伪明码和密码,登录后点击“申请教师”→“升级成为中职课程教师”,填写相关信息,升级成为教师会员,可在一定时间内获得授课教案、教学演示文稿、教学素材等相关教学资源。

使用本学习卡账号如有任何问题,请发邮件至:“4a_admin_zz@pub.hep.cn”。

目 录

第 6 章 数列	1
一、教学基本要求	1
二、教材说明	1
三、教学建议	2
四、教材习题参考答案与提示	10
五、学习与训练习题参考答案与提示	15
第 7 章 平面向量	20
一、教学基本要求	20
二、教材说明	20
三、教学建议	22
四、教材习题参考答案与提示	29
五、学习与训练习题参考答案与提示	32
第 8 章 直线和圆的方程	38
一、教学基本要求	38
二、教材说明	39
三、教学建议	40
四、教材习题参考答案与提示	49
五、学习与训练习题参考答案与提示	61
第 9 章 立体几何	68
一、教学基本要求	68
二、教材说明	68
三、教学建议	70
四、教材习题参考答案与提示	84
五、学习与训练习题参考答案与提示	95

第 10 章 概率与统计初步	101
一、教学基本要求	101
二、教材说明	102
三、教学建议	103
四、教材习题参考答案与提示	112
五、学习与训练习题参考答案与提示	122
附录 关于“函数图像的绘制及编辑”的问答	129

第 6 章 数 列

一、教学基本要求

1. 知识要求

- (1) 了解数列的有关概念.
- (2) 理解等差数列的定义、通项公式及前 n 项和公式.
- (3) 理解等比数列的定义、通项公式及前 n 项和公式.
- (4) 了解数列的实际应用.

2. 技能与能力要求

- (1) 通过知识内容的学习过程,培养学生观察和归纳的能力.
- (2) 通过数列问题的分析和计算过程,培养学生处理数据的能力.
- (3) 通过有关存款和贷款等生活实际问题的计算,培养学生使用计算工具的技能(含使用计息软件)和分析、解决问题的能力.

二、教材说明

本章由数列的概念、等差数列与等比数列三部分内容组成. 数列是中职数学中的重要内容之一,等差数列与等比数列所蕴含的数学思想方法,在生活中有着较为广泛的应用.

本章教材共分三节.

第 1 节 数列的概念

通过几个实例介绍数列及其有关概念:项、首项、项数、有穷数列和无穷数列. 介绍数列的通项(一般项)和通项公式.

第 2 节 等差数列

通过实例介绍等差数列的定义和通项公式,利用数学家高斯儿童时期的故事引出前 n 项和公式,并通过实例介绍等差数列的应用.

第3节 等比数列

通过实例介绍等比数列的定义和通项公式,利用国际象棋发明人的历史故事引出前 n 项和公式,通过实例讲解等比数列的应用,同时,借助软件链接介绍存、贷款的相关计算.

本章教学重点:

1. 数列及数列的通项公式.
2. 等差数列与等比数列的通项公式及前 n 项和公式.
3. 等差数列与等比数列的应用.

本章教学难点:

1. 根据数列的前几项写出数列的一个通项公式.
2. 等差数列及等比数列前 n 项和公式的推导.
3. 求等比数列的项数 n 的问题.
4. 用数列知识解决实际问题.

课时安排建议:

本章教学约需 10 课时,具体分配建议如下(仅供参考):

6.1 数列的概念	约 2 课时
6.2 等差数列	约 3 课时
6.3 等比数列	约 3 课时
练习与复习	约 2 课时

三、教学建议

6.1 数列的概念

1. 本节主要内容是数列的定义及数列的通项公式. 重点是利用数列的通项公式写出数列中的任意一项,及判断一个已知的数是否为数列中的项. 难点是根据数列的前若干项写出它的一个通项公式.

2. 教材从几个具体实例入手,引出数列的定义.数列是按照一定次序排成的一列数.学生往往不易理解什么是“一定次序”.实际上,不论能否表述出来,只要写出来,就等于给出了“次序”,比如我们随便写出两列数:2,1,15,3,243,23与1,15,23,2,243,3,就都是按照“一定次序”排成的一列数,因此它们就都是数列,但它们的排列“次序”不一样,因此是不同的数列.

3. 数列与数集是两个不同的概念,数列中的数是有次序的,而数集中的数是无序的;数列中的数可以重复出现,而数集中的数是互异的.

4. “小提示”中指出“项”与“项数”的区别,教师应当予以强调.

5. 教材中给出了数列按项数的分类:有穷数列和无穷数列.数列还可以按项的取值范围分为有界数列和无界数列;按项的变化趋势分为递增数列、递减数列、常数列和摆动数列等,本教材只介绍有穷数列和无穷数列,其余概念教师没有必要进行补充.

6. “想一想”栏目的问题,答案是(1)、(2)与(3)为无穷数列,(4)为有穷数列.

7. 教材介绍了数列通项的定义,并通过观察实例归纳出通项公式的定义.通项公式是表示数列中第 n 项 a_n 与其项数 n 之间关系的式子.要注意:并不是所有的数列都能够写出通项公式,比如由圆周率 π 的不足近似值构成的数列

$$3, 3.1, 3.14, 3.142, 3.1415, \dots,$$

就很难写出通项公式.教师可根据情况作简要说明.

8. 当给定通项公式时,数列就被唯一确定了,但对于一个给定的数列,其通项公式可能不唯一,教材中的“注意”强调了这一点,教师还可根据学生的情况,补充列举数列:

$$5, 10, 15, \dots,$$

其一个通项公式是 $a_n = 5n$,而 $a_n = n^3 - 6n^2 + 16n - 6$ 也是这个数列的一个通项公式.通常我们选取形式比较简便的一个式子来

表示通项公式.

9. 把给出的几个数作为数列的前几项,写出无穷数列的一个通项公式,不能作为教学重点,授课时要注意控制难度.

10. 从函数的观点来看,数列中的项是其项数的函数,只不过自变量只能取正整数.数列就是自变量依次取正整数时,对应函数值的顺次排列.所以数列又叫做整标函数.数列的通项公式 $a_n = f(n)$ 就是相应函数的解析式.因此,数列也可以用图像来表示,数列的图像表示是一些离散的点.用依次列出数列中的项来表示数列,可以称为“列举法”;用通项公式来表示数列,如 $\{n^2\}$,可以称为“描述法”.建议不要把这个观点作为教材中的教学内容给学生讲授,以免增加难度.

11. 例 1 和例 3 是基础性题目,前者是利用通项公式写出数列中的项;后者是利用通项公式判断一个已知数是否为数列中的项,是通项公式的逆向应用.

12. 例 2 是思维拓展性题目,教师要指导学生分析完成.要列出项数与该项的对应关系,不能泛泛而谈,教材中采用对应表的方法比较直观,降低了难度,学生容易接受.

6.2 等差数列

1. 本节的主要内容是等差数列的定义,等差数列的通项公式,等差数列的前 n 项和公式,等差数列的应用举例.重点是等差数列的定义、等差数列的通项公式及前 n 项和公式;难点是前 n 项和公式的推导以及知识的简单实际应用.

2. 等差数列的定义中,应当特别强调“等差”的特点: $a_{n+1} - a_n = d$ (常数).

3. 例 1 是基础性题目,有助于学生进一步理解等差数列的定义.

4. 教材中等差数列的通项公式的推导过程,实际上是一个无限次迭代的过程,所用的归纳方法是不完全归纳法.因此,公式的正确性还应该用数学归纳法加以证明,这一点不必给学生讲,但老

师要清楚.

5. 例2是求等差数列的通项公式及数列中的任意一项的巩固性题目,注意求公差的方法.

6. 等差数列的通项公式中含有四个量: a_1 、 d 、 n 、 a_n ,只要知道其中任意三个量,就可以求出另外的一个量.例3是这类问题,通过例题,既可以进一步熟悉公式,还可以提高学生的数学变形能力.

7. “想一想”栏目中的问题,答案是:针对不同情况,应分别采用解方程(组)的方法进行计算.

8. 由等差数列的通项公式 $a_n = a_1 + (n - 1)d$ 可以得知, a_n 是 n 的一次函数,这个函数可以看做是把一次函数 $y = a_1 + (x - 1)d$ 的定义域限制到 \mathbf{N}^* 或 \mathbf{N}^* 的有限子集 $\{1, 2, 3, \dots, n\}$,因此,它的图像是位于直线 $y = a_1 + (x - 1)d$ 上的一些离散的点.关于这一点,建议不要给学生讲.反之,如果一个数列的通项公式中, a_n 是 n 的一次函数,那么不难证明这个数列是等差数列.

9. 一般地,在等差数列中,若 n 、 m 都是正整数,且 $n > m$,则由定义可以推得关系式:

$$a_n = a_m + (n - m)d.$$

这个关系式揭示了等差数列任意两项之间的内在联系,有时候应用这种关系会给问题的解决带来便利.教学中教师可以根据学生的程度选择是否需要作适当的扩展.建议一般不进行拓展.

例如,可以考虑在例3后面布置思考题:在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_5 = 2$, $a_{10} = 12$. 求 a_{30} 时,你有没有比较简单的方法? 介绍利用 $a_{10} = a_5 + 5d$ 的关系,求 a_{30} .

10. 在解题的时候,若三个数成等差数列,则常将这三个数设成是 $a - d$ 、 a 、 $a + d$,从例4可以看到,这样设的好处是这三个数的和正好等于 $3a$,很容易将 a 求出.若将这三个数设成 a 、 $a + d$ 、 $a + 2d$,计算起来就比较麻烦了.

11. 高斯的配对思想是：在一个等差数列中，若 m, n, k, l 均为正整数，且有 $m + n = k + l$ ，那么就一定有 $a_m + a_n = a_k + a_l$ 。

现证明如下：由等差数列的通项公式可得

$$\begin{aligned} a_m + a_n &= a_1 + (m-1)d + a_1 + (n-1)d \\ &= 2a_1 + (m+n-2)d = 2a_1 + (k+l-2)d \\ &= a_1 + (k-1)d + a_1 + (l-1)d = a_k + a_l. \end{aligned}$$

等差数列的这条性质，对于基础比较好的学生，可以通过习题给予提示，一般不要给学生介绍。

12. 等差数列前 n 项和公式的推导方法很重要，所用方法叫逆序相加法，应该让学生理解并学会应用。

13. 等差数列中的五个量 a_1, d, n, a_n, S_n 中，知道其中三个，可以求出其余两个，例 5 和例 6 是针对不同情况，分别介绍相应算法。

14. “想一想”栏目中的问题，答案是：因为 $n \in \mathbf{N}^*$ ，而 $n = -\frac{5}{2} \notin \mathbf{N}^*$ ，所以应舍去。

15. 例 7 将末项看做是首项的思想是非常重要的，以这类习题作为载体，对培养学生的创新精神是十分重要的。

16. “想一想”栏目中的问题，答案是：受到的启示是组成等差数列的各数，逆序也组成等差数列。同时还可以看到，更换观察问题的角度，有时会使问题的解决过程简单化。

17. 例 8 是关于等差数列中的“存款”问题。提示：月利率 = 年利率 $\div 12$ ，强调每月利息构成的数列是等差数列，为降低难度，不考虑利息税。

6.3 等比数列

1. 本节的主要内容是等比数列的定义，等比数列的通项公式，等比数列的前 n 项和公式，等比数列的应用举例。重点是等比数列的定义、等比数列的通项公式及前 n 项和公式；难点是前 n 项