

严格依照教师招聘考试最新大纲编写

2014
最新版

Js

教师招聘考试专用教材

数学 [小学]

中人教育教师招聘考试命题研究中心 组编

主 编：卫晓东
副主编：杨淑芬 刘彦芳

本书特点

目标明确， 路径清晰， 复习计划合理
预测核心， 考练互补， 深度切合大纲
直击重点， 解读难点， 全面吻合考点
历年真题， 深度剖析， 规避学习误区
现场模拟， 视频辅导， 专家在线答疑

适合对象

教师入编考试 教育局公开招聘 事业单位公开招聘
面向高校毕业生招聘 农村特岗教师招聘

现代教育出版社

教师考试推荐用书

严格依照 教师招聘考试最新大纲编写

JS

教师招聘考试专用教材

数学 [小学]

中人教育教师招聘考试命题研究中心 组编

编委会 主 编：卫晓东
副主编：杨淑芬 刘彦芳



现代教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

教师招聘考试专用教材. 数学. 小学 / 中人教育教师招聘考试命题研究中心组编. —北京: 现代教育出版社, 2013. 7

ISBN 978-7-5106-1943-4

I. ①教… II. ①中… III. ①小学数学课—教学法—小学教师—聘用—资格考试—教材 IV. ①G451.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 178589 号

责任编辑: 张轶唯 李英娟 封面设计: 中人教育设计中心

教师招聘考试专用教材. 数学. 小学

中人教育教师招聘考试命题研究中心 组编

现代教育出版社出版发行

(100011 北京朝阳区安华里 504 号 E 座)

北京合众伟业印刷有限公司 新华书店发行

2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/16 印张: 15.5 字数: 372 千字

ISBN 978-7-5106-1943-4 定价: 42.00 元

现代教育出版社 电话: 010-64251256 传真: 010-64251256

《教师招聘考试教材》编委会

顾 问：文永洪 崔建华 曾忠庆

丛书主编：卫晓东

副 主 编：杨淑芬 刘彦芳

编委(排名不分先后)

秦占权	张利萍	李绍彬	张 珊
仇湘中	曾跃林	白雪霞	雷邵华
汤传飞	方万露	何宇翔	严文丽
杨 鑫	谢若冰	孙建华	张淑珍
刘东林	洪绍阳	委海涛	田玉姗
张 远	陈少杰	王 健	黎 雪
董文兴	王丽媛	崔旺兴	刘深讯
刘岗峰	吴维峰	赵子悦	陈永建

前言

作为国内最早研究和出版教师招聘考试教材的中人教育集团，组建了一支全国顶级水平的教学和研究精英团队。精英团队不仅包括行业内最优秀的专业教师和学科带头人，而且拥有数十名参与各地区招录考试出题工作与阅卷工作的一线专家和教师，为本系列教材的权威性和考试的针对性打下了坚实基础。

该系列教材由我社与中人教育联合出版，本系列教材自出版以来，不仅对全国教育主管部门的招聘考试工作起到了积极推进作用，而且在广大教育战线的相关领导和专家的关心下，中人版教材已成为现阶段本地区教师招聘工作的重要参考材料，已帮助数万考生顺利通过教师招聘考试。

为促进教师职业向专业化方向发展，我国教育主管部门正全力落实教师招聘制度，真正实现教师“凡进必考”。由于各地招考具体情况千差万别，考试内容涉及范围极广，不仅不同城市之间考试科目和内容不一致，而且同一地区不同县的考试科目和内容也不一致（市场上其他类别的图书，已跟不上考试的最新变化），秉承高度的社会责任感，我们特与各地教育主管部门进行充分合作与调研，全新打造中人版这套最适合考生的复习教材。本教材不仅对教师招聘考试涉及的知识点做了全面覆盖，而且命题研究专家专门针对本地域不同的考试特点，设计了最科学的教材使用方案，以真正帮助考生实现省钱、省力、省心、省时间……从而达到顺利通过考试的目的。

“沉舟侧畔千帆过，病树前头万木春。”在新时代里，掌握最新最权威的信息是克敌致胜的法宝，中人教育与全国教育系统合作开发了全国最大的教师招聘网上辅导平台（www.zrexam.com），该平台不仅率先实现了传统课堂教学与网络新型教学的有机结合，而且是国内为考生提供最多增值服务的辅导平台。

崇高的教育使命警示每一位出版者能为考生真诚服务，她也正在召唤考生为理想而奋斗，为教育而奉献！我们衷心祝愿广大考生能顺利通过考试，成为一名合格的人民教师。

由于时间有限，本系列教材难免有疏忽和进一步完善之处，真诚希望业内专家、学者和读者朋友批评指正。

《教师招聘考试教材》编写组
中人教育教师招聘教研中心

命题研究专家推荐最科学的教材使用方案

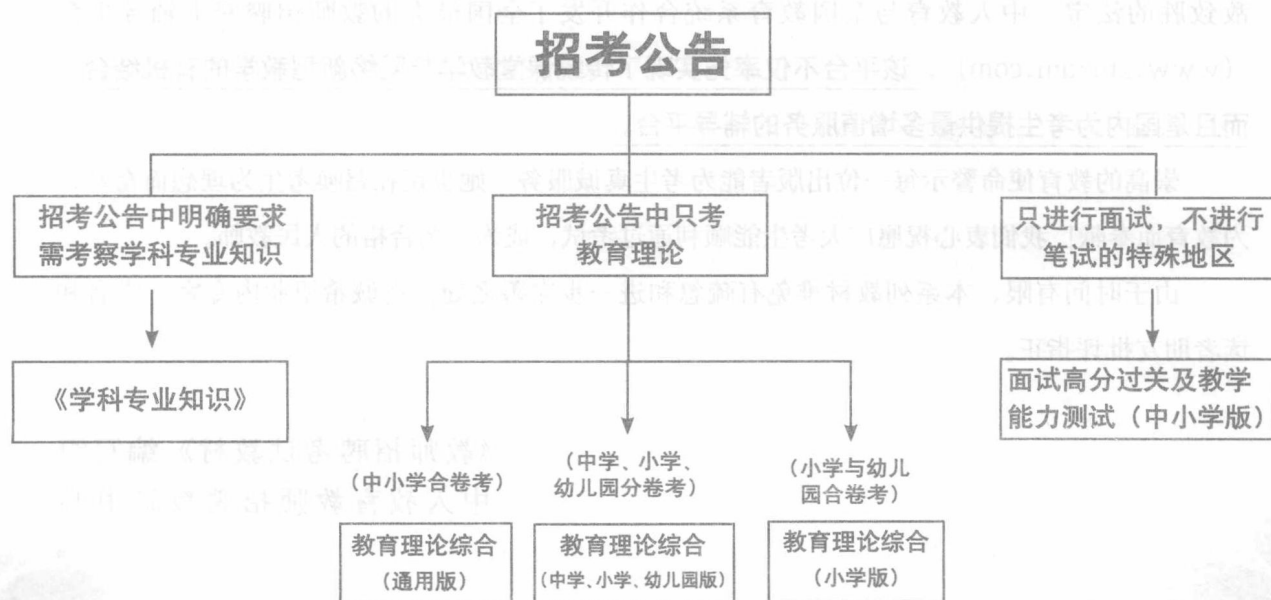
中人教育教师招聘教材被全国广大教育招考部门选为命题参考的几年时间里，经受了众多专家的一致审核，在业内享有广泛赞誉。为更好的服务考生，中人教育教研中心与全国各地命题研究专家再次根据最新招考政策，对教材进行全面升级改版！

在选用教材时，请您细读本地最新招考简章（未及时出公告的地区请参考往年简章）。

● 如果招考公告中明确要求需考察学科专业知识的，您只须选择《学科专业知识》相应版本，以节省您的时间和花费，提高学习效率。基础较薄弱的考生可根据自身实际情况考虑是否选用《教育理论综合知识》（中学、小学及幼儿园版）。

● 如果招考公告中只考教育理论方面的知识，您只须选用《教育理论综合知识》相关教材，选用时要区分两种情况：1、本地理论考试分为小学教师、中学教师及学前教育教师，直接选用《教育理论综合知识》（中学、小学及幼儿园版）；2、本地理论考试不分为中小学，就选用《教育理论综合知识》（通用版）；3、本地理论考试不分小学和幼儿园，选用《教育理论综合知识》（小学版）。

● 如果招考公告中要求只进行面试，不进行笔试的特殊地区，您只需选用《面试高分过关及教学能力测试》（中小学版）。



目录

第一篇

小学数学教材教法

第一章 数学教学课程概述	(3)
◆学习目标	(3)
◆名师精讲	(3)
第一节 数学课程的意义及性质	(3)
第二节 数学课程的教育理念	(6)
第二章 数学教学的目的和方法	(9)
◆学习目标	(9)
◆名师精讲	(9)
第一节 数学教学目的	(9)
第二节 数学教学的基本技能	(12)
第三节 小学数学中的情境教学	(17)
第三章 新课程下的数学教学教法	(20)
◆学习目标	(20)
◆名师精讲	(20)
第一节 小学数学的课程目标	(20)
第二节 数学概念的教学	(22)
第三节 数与代数的教学	(27)
第四节 空间与图形的教学	(30)
第五节 统计与概率的教学	(33)
第六节 实践与综合应用的教学	(36)

第二篇

小学数学专业知识

第一章 数与代数	(39)
◆学习目标	(39)
◆名师精讲	(39)
第一节 数的认识与运算	(39)
第二节 常见的量	(45)
第三节 式与方程	(46)

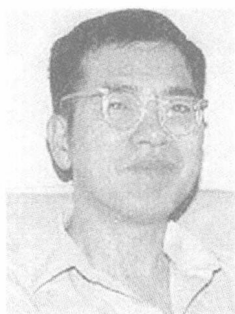
第四节 因式分解	(53)
◆考点强化训练	(54)
◆考点强化训练参考答案	(55)
第二章 不等式	(56)
◆学习目标	(56)
◆名师精讲	(56)
第一节 不等式的概念及性质	(56)
第二节 不等式的证明及应用	(57)
◆考点强化训练	(62)
◆考点强化训练参考答案	(64)
第三章 整数的整除性	(66)
◆学习目标	(66)
◆名师精讲	(66)
第一节 整数的整除性	(66)
第二节 不定方程	(70)
◆考点强化训练	(72)
◆考点强化训练参考答案	(74)
第四章 集合与简易逻辑	(75)
◆学习目标	(75)
◆名师精讲	(75)
第一节 集合	(75)
第二节 简易逻辑	(78)
◆考点强化训练	(81)
◆考点强化训练参考答案	(82)
第五章 函数及其图象	(83)
◆学习目标	(83)
◆名师精讲	(83)
第一节 函数的概念	(83)
第二节 函数的几种特性	(85)
第三节 正比例函数和反比例函数	(87)
第四节 一次函数	(88)
第五节 二次函数	(90)
第六节 指数函数与对数函数	(93)
第七节 三角函数	(96)
◆考点强化训练	(106)
◆考点强化训练参考答案	(110)
第六章 数列	(115)
◆学习目标	(115)

◆名师精讲	(115)
第一节 数列的基本概念	(115)
第二节 通项公式及前 n 项和的求法	(119)
◇考点强化训练	(121)
◇考点强化训练参考答案	(122)
第七章 统计与概率	(124)
◆学习目标	(124)
◆名师精讲	(124)
第一节 统计	(124)
第二节 概率	(127)
第三节 排列组合	(129)
第四节 几种基本事件的概念及概率	(132)
第五节 离散型随机变量	(133)
第六节 抽样方法	(134)
◇考点强化训练	(136)
◇考点强化训练参考答案	(137)
第八章 数学归纳与极限	(139)
◆学习目标	(139)
◆名师精讲	(139)
第一节 数学归纳法	(139)
第二节 极限	(140)
◇考点强化训练	(146)
◇考点强化训练参考答案	(148)
第九章 微积分	(150)
◆学习目标	(150)
◆名师精讲	(150)
第一节 导数	(150)
第二节 导数的应用	(155)
第三节 微分	(158)
第四节 积分	(159)
◇考点强化训练	(164)
◇考点强化训练参考答案	(166)
第十章 向 量	(168)
◆学习目标	(168)
◆名师精讲	(168)
第一节 平面向量	(168)
第二节 平面向量的数量积及坐标运算	(171)
第三节 线段的定比分点与平移	(172)
第四节 解斜三角形及应用	(173)

第五节 空间向量	(174)
◆考点强化训练	(175)
◆考点强化训练参考答案	(176)
第十一章 几何初步	(178)
◆学习目标	(178)
◆名师精讲	(178)
第一节 线与角	(178)
第二节 多边形	(180)
第三节 相似图形	(187)
第四节 图形与变换	(189)
第五节 视图	(190)
◆考点强化训练	(191)
◆考点强化训练参考答案	(192)
第十二章 直线、平面与简单几何体	(193)
◆学习目标	(193)
◆名师精讲	(193)
第一节 空间里直线、平面相互关系	(193)
第二节 简单几何体	(200)
◆考点强化训练	(204)
◆考点强化训练参考答案	(208)
第十三章 直线和圆的方程	(212)
◆学习目标	(212)
◆名师精讲	(212)
第一节 直线方程	(212)
第二节 两条直线的位置关系	(215)
第三节 圆的方程	(217)
第四节 直线与圆的位置关系、圆与圆的位置关系	(219)
◆考点强化训练	(222)
◆考点强化训练参考答案	(223)
第十四章 圆锥曲线的方程	(226)
◆学习目标	(226)
◆名师精讲	(226)
第一节 椭圆	(226)
第二节 双曲线	(228)
第三节 抛物线	(230)
第四节 曲线和方程	(232)
◆考点强化训练	(233)
◆考点强化训练参考答案	(234)

第 7 篇

小学数学教材教法



陈景润（1933–1996），汉族，福建福州人。中国现代数学家，中国科学院院士，历任中国科学院数学研究所研究员、贵阳民族学院、河南大学、青岛大学、华中工学院、福建师范大学等校教授，国家科委数学学科组成员，《数学季刊》主编等职。

1957年，陈景润进入中国科学院数学研究所并在华罗庚教授指导下从事数论方面的研究。1966年发表《表达偶数为一个素数及一个不超过两个素数的乘积之和》（简称“ $1+2$ ”），成为哥德巴赫猜想研究上的里程碑，被称为哥德巴赫猜想第一人。这一成果国际上誉为“陈氏定理”，受到广泛引用。世界级的数学大师、美国学者安德烈·韦伊曾这样称赞他：“陈景润的每一项工作，都好像是在喜马拉雅山山巅上行走。”他后来对上述定理又作了改进，并于1979年初完成论文《算术级数中的最小素数》，将最小素数从原有的80推进到16，受到国际数学界好评。

他发表研究论文70余篇，并有《数学趣味谈》、《组合数学》等著作。



第一章

Chapter 1 数学教学课程概述

学习目标

节名	指 数			考纲标准要求
	重点指数	难度指数	考频指数	
第一节	☆	☆	☆	1. 掌握数学课程的分类。
第二节	☆	☆	☆	2. 了解数学课程的教育理念。

关键词: 数学研究的对象 数学课程的分类 教学评价的多元化

名师精讲

第一节 数学课程的意义及性质

数学教育学是以数学教育作为研究对象的一门学科。数学教育可以在不同的场所,在不同的时间,在不同程度上,采取不同的方式进行。它是整个社会教育的一部分,因此,数学教育有着广阔的社会背景。这样,数学教育学势必成为一门研究内容广泛、理论体系庞大的学科。

一、数学研究的对象及存在方式

1. 数学研究的对象

19 世纪下半叶,恩格斯在《反杜林论》中曾明确指出:“纯数学的对象是现实世界的空间形式和数量关系”,“我们的几何学是从空间关系出发,我们的算术和代数是数量出发。”这些论述,无疑是对 19 世纪以前数学研究的主要内容的高度概括,而且至今仍然有着十分重要的意义。当然,20 世纪数学的长足发展,使得数学研究的对象如今已经越出了数量关系和空间形式的最初意义的理解。

我国大连工学院徐利治先生指出:“数学是实在世界的最一般的量与空间形式的科学,同时又作为实在世界中具有特殊性、实践性及多样式的量与空间形式的科学。”而首都师范大学的周春荔先生则认为:在一般意义下,抽象空间也好,形式关系、结构也好,本质上都是一种量或量的一种表现形式,因此,依据 20 世纪数学发展的状况来概括,数学不外乎是研究量和量的变化的科学。

2. 数学对象存在的基本方式

(1) 数学研究的对象是一种形式化的“思想事物”

从数学与客观世界的关系来看,数学研究的量的关系都是实在世界的真实关系。例如,当速度一定时,路程与时间的关系;成本的习性关系等,都是非常现实的材料。但在数学研究中,数学所直接处理的对象,则是由现实世界抽象出来经过形式化加工并以概念形式出现的一种思想材料。正如世界上



本无“一次函数”这个实物,而是人类从客观世界数量关系中得出来的思想材料。没有人,就不会有自然数、方程式、函数和微积分,也就没有数学研究的对象。但物质运动还是客观地存在于人的头脑之外的现实世界。自然科学的对象是大自然本身,数学研究的对象则是经过人脑加工了的思想概念,一种人对实在世界的概括和认识。

(2) 数学研究的对象普遍存在于一切事物之中

由于任何事物都具有量和质的规定性,所以数学的对象——量与量的变化,不仅仅存在于某种个别的物质结构层次和物质运动状态之中,而且普遍地存在于各种物质结构层次和物质运动状态之中。因此,凡是要研究量、量的变化、量的关系、量的关系的变化、量的变化的关系时,都离不开数学。

二、数学的主要特点

1. 数学对象的特点——高度的抽象性

数学的抽象性是数学最本质的特点。如前所述,数学研究的对象是非常现实的,但它仅从量的关系和空间形式方面来反映客观现实,舍弃了事物的其他属性和质的内容。因此,数学对象是由现实世界抽象出来经过加工以概念形式出现的形式化符号系统。并且,这一抽象过程是在不同层次上不断进行着的。

2. 数学体系的特点——逻辑的严谨性

数学的严谨性主要表现在推理的逻辑性、公理化方法和结论的精确性上。数学理论体系的建立,要靠严密的逻辑推理(至少基本情形如此),虽说通过实验、验证也可获得一些成果,但要作为一项数学结论被确定下来,还必须经受逻辑证明的检验。像数学那样对逻辑方法的使用和要求,是其他科学研究所不具备的。

当然,数学的严谨性也是相对的。首先,逻辑不能保证大前提的真实性,如果数学结果与人们的经验相悖,那么就应该对所接受的假设(公理)加以研究。其次,数学的严谨性与数学发展的水平密切相关,随着数学的发展,严谨的程度也在不断提高。另外,数学中严谨的逻辑方法一般是在数学理论形成以后的表述和继续研究时的方法,而不是指一个数学理论形成时如何进行探索所采用的方法。

3. 数学应用的特点——广泛的适用性

数学应用的广泛性,首先表现在数学的理论和方法已渗透到社会各门科学和社会生活的各个领域之中,“数学是科学的侍女”,如今,原则上没有不能应用数学的领域。其次,数学是理性思维的载体,“数学是思维的体操”,数学独特的思想方法日趋广泛地被社会所理解、认识、欣赏和采用。再次,数学是“辩证的辅助工具和表现方法”,辩证法的基本规律的表现和具体应用,都与数量关系分不开,都要依赖于数量的分析;同时,数学中也包含着丰富的辩证唯物主义思想,揭示了唯物辩证法的许多基本规律。特别是 21 世纪信息社会知识经济的来临,现代科学技术突飞猛进地发展,数学更是新世纪文化、科学、技术发展的主要支柱之一。因此,对于中学生来说,学好数学不仅是取得成绩和成为合格公民的基础,也是国家培养建设人才的基本素质要求。

三、数学课程的分类

依据不同的教育思想,数学课程通常分为以下两种类型:

1. 学科课程

学科课程也称分科课程,是教育者按照现代中学阶段的教育目标、各科数学现有的水平和学生的接受能力而编订的。如平面几何课程、代数课程、三角课程等都是学科课程。

学科课程应当把各学科中的基本观念、基本原理、基本技能和方法教给学生。我国现行初中数学



教学计划和教学大纲所规定的课程,就是学科课程.而高中课程,则综合为一门数学课.

2. 综合课程

综合课程也称广域课程,是把几门学科的内容混合组织在一起的课程.如小学数学、高中数学就是一门综合课程.当今国际上中学数学也向着综合课程的方向发展,如将代数、几何混合编订.目前,我国初中还是采用分科课程.

综合课程的结构,减少了课程设置中的分科数目,使教给学生的知识不致过于零碎,能够体现知识的完整性,有利于各部分内容及思想方法的相互联系和相互渗透,也更加接近生活需要.这对于合并学科、精简教材、讲求实效、减轻学生负担、培养学生素质等方面是有益的.

四、研究数学课程的意义

1. 研究数学课程促进教材建设

在学校数学教学中,学生、教师和教材是构成数学过程的三个主要因素.在这三个因素中,学生和教师都是有思想情感的独立的人,唯有教材是物,但它又不同于一般的物.教材是人的思想的记录,它的内容是富有生命的.教材正是以它富有生机勃勃的内容,成为整个教学过程中一个重要的中介.它是教师用于教,学生用于学的主要依据.它决定了教学的基本方向和内容.因此,课程的设置,教材的优劣,小则直接影响教学效果,大则关系到教学目标的实现和教育方针的贯彻.但评价教材,总应有个客观标准.我们研究中学数学课程,就是要探求这种科学的标准,为促进教材的建设,提出有科学根据的意见.特别是教育部(原国家教委)于1988年颁发了九年制义务教育教学计划和教学大纲,并于2000年3月正式公布了《义务教育阶段国家数学课程标准(征求意见稿)》和《全日制普通高级中学课程计划(试验修订稿)》,至此课程建设的关键时刻,探讨和研究有关中小学数学课程的内容、结构、体系等问题,为各种实验教材作好理论准备,是数学教育界的一项重要而紧迫的任务.

2. 研究数学课程提高教学质量

众所周知,为提高数学教学质量,20世纪50年代末兴起于美国的“新数运动”和60年代后期在法国进行的“现代数学改革”,由于多种因素的结合形成了一股巨浪,冲击到世界各地.在这场改革中,数学课程的改革是首当其冲的“立体工程”.各种数学改革教材种类繁多,影响较大.如美国的《统一的现代数学》(SSMCIS)和英国的SMP教材等.虽说“新数运动”已成为短暂的昨日历史,但在这场改革中涌现出的各种新教材,有许多至今仍具有旺盛的生命力.

为了提高我国中小学数学教育质量,近些年来,我国一直在积极进行中小学数学教育改革,并取得了令世人瞩目的成绩.中小学数学课程理论的研究也在逐步深入,教材教法的改革试验也异常活跃,对教与学的关系,知识和能力的关系,智力因素与非智力因素的关系等教育规律的认识有了新的提高.特别是《义务教育阶段国家数学课程标准(征求意见稿)》的问世,及高中数学课程标准的研制工作的启动,必然使中小学数学课程体系及其结构更加优化.这对于全面提高中小学数学教育质量,全面提高学生的素质至为关键.广大教育工作者应把研究数学课程、掌握和使用教材、设计课程改革,看作是自己义不容辞的任务.

3. 研究数学课程推动教育发展

从系统论的角度看,数学教育是一个复杂的动态系统.它的基本组成要素是数学、学习和课程.它们各自又是相互关联,相互制约的子系统.只有当这三个子系统的内部运行机制协调一致时,才能产生最大的教育功效,数学教学才能沿既定的轨道发展.当前我们存在的问题,如学生的创新精神不够,实践能力较差,数学学习方式单一、被动,数学学习的情感体验消极等,除了有教育观念、教育管理体



制、考试制度和社会用人制度等原因外,更有来自课程、教材和教师等方面的问题。面对 21 世纪的挑战,我们必须尽快改革现行数学课程中存在的与时代要求不相适应的部分,整合社会、时代、学科的要求,才能不断促进数学教育的发展。

第二节 数学课程的教育理念

先进的教育理念是九年义务教育数学课程标准的核心,对数学课程标准中教育理念的学习和理解,有助于我们树立“育人为本”的教育观,“人才多样化,人人能成材”的人才观,“德智体美全面发展”的教育质量观,“为学生一生的发展和幸福奠定基础”的教育价值观。

一、突出基础性、普及性和发展性,面向全体学生

1. 人人学有价值的数学

数学教育首要的是使学生学习那些既是未来社会所需要的,又是个体发展所必需的;既对学生走向社会适应未来生活有帮助,又对学生的智力训练有价值的数学。

有价值的数学有显性和隐性之分:显性的数学包括重要的数学事实、基本的数学概念和原理、必要的运用数学解决问题的技能;隐性的数学,集中反映为具有认知作用的各种思想意识(如函数思想、统计思想、优化思想和计算机意识、应用意识等)、具有智能价值的数学思维能力(如主要用于分析问题的模型化能力、主要用于解决问题的应用能力和一般智力意义上的推理能力等)以及具有人格建构作用的各种数学品质(如热爱科学、追求真理的求实与创新精神,一丝不苟、勤奋学习的科学态度等)。

2. 人人都能获得必要的数学

当今社会,信息产业愈来愈发达,越来越多的人从事信息产业活动,这将要求相关人士应具有较高的统计分析、数据处理等数学素养,市场经济中,买与卖、存款与保险、股票与证券等这一系列与经济活动相关的数学,如:比与比例、利息与利率、统计与概率、运筹与优化以及系统分析、经济预测与决策等等,均为人人必备的数学知识。

数学语言以其准确、简明、抽象的特质逐步进入日常生活,进而生活化,如:这句话我都讲几遍了;天气预报的降雨概率通过电视传给千家万户;各种统计图表、百分数频繁使用于工作、生活中;“ $3+x$ ”考试中,语文、数学、外语以 150 分计算,体现了加权平均的思想等等,数学的必要性事例比比皆是。

3. 不同的人在教学上得到不同的发展

现实社会中,每个人都有自己的生活背景、家庭环境、特定的生活与社会文化氛围,这就导致了不同的人有着不同的思维方式,不同的兴趣爱好,不同的发展潜能,人的差异是绝对的,应持一种客观的态度,使不同的学生得到不同的发展。

新体系下的数学课程将在使所有学生获得共同的数学教育的同时,让更多的学生有机会接触、了解乃至钻研自己所感兴趣的数学问题,最大限度地满足每一个学生的需要,为有特殊数学才能和爱好的学生提供更多的发展机会。

二、为其他科学提供语言、思想和方法

数学能够帮助人们处理数据,进行计算、推理和证明;数学可以提供自然现象、社会系统的数学模



型;可以为其他科学提供语言、思想和方法;是一切重大技术发展的基础,在提高人的推理能力、抽象能力、想象力和创造力等方面有着独特的作用,数学又是人类的一种文化,它的内容、思想、方法和语言已经成为现代文明的重要组成部分。

数学是人们生活、劳动和学习必不可少的工具,这已是人们的共识。目前,数学建模越来越被人们重视,通过将日常生活、金融、管理等领域的问题“原型”,经过分析、假设、抽象、加工、建立反映实际问题的“数学模型”,利用数学模型的求解来分析和解决实际问题,这种方法广泛应用于人们认识自然现象和社会现象,如:数学介入经济学使经济学发生了深刻而巨大的变革,经济学家通过建模,推动了数量经济学、计量经济学的发展,数学为其他学科提供语言、思想、方法的例证举不胜举。

三、满足数学学习方式的多样性

学生的数学学习内容应当是现实的、有趣的、富有挑战性的,这些内容有利于学生主动地从事观察、实验、猜测、验证、推理与交流等数学活动,内容的呈现,应采用不同的表达方式以满足多样化的学习需求,有效的数学学习活动不能单纯地依赖模仿与记忆,动手实践、自主探索与合作交流是学生学习数学的重要方式,学生所处的文化环境、家庭背景和自身思维方式将导致不同的学生表现出不同的数学学习倾向。

在数学教学中,一方面应增加现代数学中具有广泛应用性的数学内容,如:统计、概率、估算、线性规划与决策等内容,另一方面应增加强调从生活实际和学生知识背景中提出的有趣的,具有挑战性的问题,应更多地关注“认识方式,认识策略”,重视在一般智力结构中占有重要地位,同时又是数学教学内容需要的,如:观察、猜测、实验、分析、综合、归纳、验证、推理、概括及想象与交流等数学活动,数学活动如果只局限于“数、式及其运算”和“平面几何与证明”的题型训练,将导致单纯地模仿与记忆,动手、动口、动脑才能有效地学习,特别是合作交流的学习方式,可以帮助学生在非正式的直觉观念与抽象的数学语言符号之间建立起联系,可以帮助学生把实物的、图画的、符号的、口头的以及心智描绘的数学概念联系起来,交流还可以发展和深化学生对数学的理解,数学交流主要包括三个方面,即数学思想的表达、数学思想的接受和数学思想载体的转换,无论哪种学习方式,均应承认学生个体的认知差距,因人而异。

四、教师是教学活动的组织者、引导者与合作者

数学教学活动必须适合学生的认知发展水平,必须建立在学生的主观愿望和知识经验的基础之上,向学生提供充分的从事数学活动和交流的机会,帮助他们在自主探索的过程中,真正理解和掌握基本的数学知识与技能、数学思想与方法,同时使学生获得广泛的数学活动经验,学生是数学学习的主人,教师是数学学习的组织者、引导者与合作者。

学生在学习中具有了一定的生活体验与认知水平,在数学教学中,教师应向他们提供自主探索数学知识、掌握基本技能的情境和机会,更进一步积累数学活动的经验,在这些经验中形成的数学思想方法,比形式化了的数学知识更富有魅力,更具有教育价值和感染功能,素质教育的重要表现在于个体心理活动水平的发展与提高,因此,数学思想方法在提高学生素质和培养学生良好的精神品质方面具有十分积极的作用。

五、教学评价的多元化

教学评价的目的主要是为了全面了解学生的学习状况,激励学生的学习和改进教师的教学,因此应建立评价目标多元化、评价方法多样化的评价体系,对数学学习的评价既要关注学生学习的结果,更要关注他们在学习过程中的变化和发展;既要关注学生数学学习的水平,更要关注他们在数学实践活动中所表现出来的情感与态度,帮助学生认识自我,建立信心。