

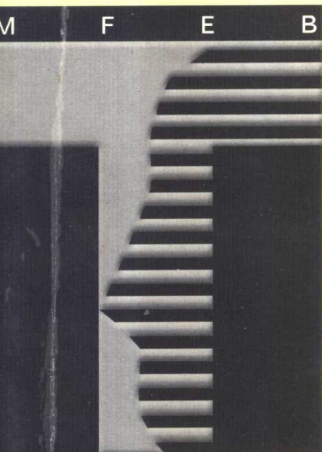
小学数学教学论

高等教育自学考试同步辅导/同步训练

全国高等教育自学考试指定教材辅导用书

李玉华 / 主编

小学教育专业（专科）



TARGET 目标自考系列

中国社会科学出版社



全国高等教育自学考试指定教材辅导用书

高等教育自学考试同步辅导/同步训练

小学数学教学论

主 编 李玉华

副主编 刘 容

编 者 邓艳红 俞 劼

李玉华 刘 容

许爱杰

中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小学数学教学论/李玉华等著. —北京: 中国社会科学出版社, 2001. 4 (2002. 4 重印)

(高等教育自学考试同步辅导·同步训练)

ISBN 7-5004-2983-5

I. 小… II. 李… III. 数学课—教学理论—小学—高等教育—自学考试—自学参考资料
IV. G623. 502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 15118 号

责任编辑 李尔柔

责任校对 王 清

封面设计 田 健

版式设计 李三三

出版发行 中国社会科学出版社

社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号

邮 编 100720

电 话 010—84029453

传 真 010—64030272

网 址 <http://www.csspw.com.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京新丰印刷厂

版 次 2001 年 4 月第 1 版

印 次 2002 年 4 月第 2 次印刷

开 本 880×1230 毫米 1/32

印 张 7.125

字 数 199 千字

印 数 5001—10000 册

定 价 16.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书,如有质量问题请与本社发行部联系调换

版权所有 侵权必究

说 明

本书是全国高等教育自学考试指定教材《小学数学教学论》(小学教育专业——专科)的配套辅导用书。

本书的编写依据:

1. 全国高等教育自学考试指导委员会颁布的《小学数学教学论自学考试大纲》;
2. 全国高等教育自学考试指导委员会组编的指定教材《小学数学教学论》(周玉仁主编,中国人民大学出版社出版)。

本书特点:

1. 本书在编写过程中,严格以考试大纲为依据,以指定教材为基础。充分体现“在考查课程主体知识的同时,注重考查能力尤其是应用能力”的新的命题指导思想。
2. 全书完全依照指定教材的结构,以章为单位。每章设“内容提示”、“同步练习”、“参考答案”三部分。“内容提示”主要是对该章内容的总结归纳。“同步练习”则根据考试大纲对各知识点不同能力层次的要求,将知识点及知识点下的细目以各种主要考试题型的形式编写,覆盖全部考核内容,适当突出重点章节,并且加大重点内容的覆盖密度。“参考答案”是对同步练习中所有试题的解答。
3. 两套模拟试题综合了考试大纲和教材对应试者的要求,可用于检验应试者的学习效果。

本书可供参加高等教育自学考试集体组织学习或个人自学使用,也可供相关专业人士参加其他考试使用。

编写高质量的全国高等教育自学考试辅导用书,是社会助学的

一个重要环节。毫无疑问,这是一项艰难而有意义的工作,需要社会各方面的关怀与支持,使它在使用中不断提高和日臻完善。

敬请读者批评指正。

编 者

2001 年 2 月

目 录

第一章 小学数学课程目标	(1)
内容提示.....	(1)
同步练习.....	(1)
参考答案.....	(5)
第二章 小学数学课程内容	(11)
内容提示	(11)
同步练习	(11)
参考答案	(14)
第三章 小学数学学习概论(一)	(20)
内容提示	(20)
同步练习	(21)
参考答案	(28)
第四章 小学数学学习概论(二)	(39)
内容提示	(39)
同步练习	(40)
参考答案	(46)
第五章 小学数学的教学过程与教学原则	(56)
内容提示	(56)
同步练习	(57)
参考答案	(60)
第六章 小学数学教学方法	(68)
内容提示	(68)
同步练习	(68)

参考答案	(72)
第七章 小学数学教学的组织	(81)
内容提示	(81)
同步练习	(81)
参考答案	(85)
第八章 小学数学教学评价	(94)
内容提示	(94)
同步练习	(95)
参考答案	(99)
第九章 数学思维与数学思维能力的培养	(106)
内容提示	(106)
同步练习	(107)
参考答案	(110)
第十章 小学数学教学中非智力因素的培养	(119)
内容提示	(119)
同步练习	(120)
参考答案	(123)
第十一章 概念教学	(130)
内容提示	(130)
同步练习	(130)
参考答案	(137)
第十二章 计算教学	(146)
内容提示	(146)
同步练习	(146)
参考答案	(153)
第十三章 应用题教学	(161)
内容提示	(161)
同步练习	(161)
参考答案	(168)
第十四章 几何初步知识教学	(176)
内容提示	(176)

同步练习	(177)
参考答案	(185)
第十五章 小学数学教师	(194)
内容提示	(194)
同步练习	(194)
参考答案	(197)
模拟试题(一)	(205)
参考答案	(207)
模拟试题(二)	(213)
参考答案	(215)

第一章 小学数学课程目标

内 容 提 示

现实世界中的数量关系和空间形式是数学科学研究的主要对象。数学的发展从来是与生产实践、科学技术密切相联的,其发展大致可分五个时期:萌芽时期、初等数学时期、变量数学时期、近代数学时期和现代数学时期。数学是现代科学技术的基础,在 21 世纪以计算机科学为标志的信息社会中发挥着日益重要的作用。

小学数学课程的性质可谓是“三位一体”,它是基础课、工具课和文化课,在小学教育中有重要地位和作用。小学数学课程目标主要是依据小学教育的培养目标、数学学科的性质和小学生的认知水平来制定的。我国小学数学课程的目标是:使学生掌握最基础的数学知识;使学生具有初步的数学能力;使学生受到良好的思想品德教育。三项目标联系紧密,相辅相成。

根据我国建国前后教学大纲的多次修订,及其中所反映的小学数学课程目标的演变,可以看出,每一时期的目标都反映了当时政治、经济对教育的要求,反映了科学技术对数学教育的要求;《九年义务教育小学数学教学大纲(试用)》中的小学数学课程目标和要求较以往更明确、具体。

同 步 练 习

一、单项选择题(从下列备选答案中选出 1 个正确答案,将标号填在题后括号内)

1. 《周髀算经》和《九章算术》是()时期的数学名著。

- A. 数学萌芽 B. 初等数学
C. 变量数学 D. 近代数学
2. 从数学发展的历史来看,当今数学已经发展到了()时期。
- A. 常量数学 B. 变量数学
C. 近代数学 D. 现代数学
3. 小学数学是初等数学中的最基础的内容,也就是说相当于人类对数学()的阶段。
- A. 早期认识 B. 中期认识
C. 近期认识 D. 现代认识
4. 我国公元前1世纪成书的()已有勾股定理的记载。
- A.《几何原本》 B.《周髀算经》
C.《九章算术》 D.《割圆术》
5. 约在公元1世纪成书的(),已有一元方程组的解法和正负数加减法等内容,它标志着中国古代数学体系的形成。
- A.《几何原本》 B.《周髀算经》
C.《九章算术》 D.《实用算术》
6. 数学与其他学科的相互渗透推动了现代数学的发展,尤其是()的推广,更改变了数学的整个面貌。
- A. 空间技术 B. 原子能的利用
C. 统计方法 D. 计算机
7. 数学的发生、发展归根结底是()决定的。
- A. 数学发明 B. 实验研究
C. 生产实践 D. 教育
8. 小学数学培养学生初步的数学思维,应以()为主。
- A. 初步的形象思维 B. 初步的逻辑思维
C. 初步的辩证思维 D. 初步的直觉思维
9. 根据小学生认识几何图形的心理特点,学生在小学阶段适合学习()。
- A. 直观几何 B. 平面几何
C. 立体几何 D. 解析几何

10. 在思想教育方面结合小学数学内容,可以自然地进行()。

- A. “五爱”的思想感情教育
- B. 良好品德和个性品质的培养
- C. 良好学习习惯的培养
- D. 辩证唯物主义启蒙教育

二、多项选择题(在备选答案中选出 2~5 个正确答案,将标号填在题后括号内)

1. 在数学发展过程中的初等数学时期,我国数学的辉煌成就有()。

- A. 《几何原本》
- B. 《周髀算经》
- C. 《九章算术》
- D. 割圆术
- E. 圆周率精确到小数点后第六位

2. 现代数学融合着来自传统领域的结果以及来自()等应用领域的新方法。

- A. 算术学
- B. 统计学
- C. 分析学
- D. 运筹学
- E. 计算机科学

3. 小学数学课程的性质是()。

- A. 基础课
- B. 工具课
- C. 专业课
- D. 文化课
- E. 必修课

4. ()是小学教育培养目标中的内容。

- A. 具有阅读、书写、表达、计算的基本知识和基本技能
- B. 初步养成良好的品德和个性品质
- C. 初步学会生活自理,会使用简单的劳动工具
- D. 初步具有正确的世界观、人生观、价值观
- E. 具有较广泛的兴趣和健康的爱美情趣

5. 数学学科具有()特点。

- A. 抽象性
- B. 直观性
- C. 逻辑性
- D. 应用的广泛性
- E. 专业性

6. 小学数学基础知识的范围包括()。
- A. 算术知识 B. 代数初步知识
C. 几何初步知识 D. 计量初步知识
E. 统计初步知识
7. 小学数学中的基本计算是指()。
- A. 20 以内数的加减法
B. 万以内加减法
C. 乘(除)数是一位数的乘(除)法
D. 表内乘除法
E. 两位数加(减)两位数的计算
8. 数学思维包括()。
- A. 形象思维 B. 逻辑思维
C. 辩证思维 D. 直觉思维
E. 发散思维

三、名词解释

- | | |
|------------|---------|
| 1. 初步的数学思维 | 2. 逻辑思维 |
| 3. 形象思维 | 4. 直觉思维 |
| 5. 空间观念 | 6. 教学大纲 |

四、简答题

1. 小学数学课程对提高民族素质具有什么重要作用?
2. 小学数学的课程目标是什么?
3. 从数学学科特点分析,小学数学课程目标中为什么要培养学生初步的逻辑思维能力?
4. 从数学学科特点分析,小学数学课程目标中为什么要培养学生初步的解决实际问题的能力。
5. 为什么说培养初步的数学能力是时代赋予小学课程的重要任务?
6. 为什么说有必要也有可能通过数学对学生进行思想品德教育?

7. 教学大纲对教学工作有什么指导作用?

五、论述题

1. 制定小学数学课程目标的依据有哪些?
2. 小学数学教学应培养学生哪些数学能力? 分析各项能力的要求。

参 考 答 案

一、单项选择题

- | | | | |
|------|-------|------|------|
| 1. B | 2. D | 3. A | 4. B |
| 5. C | 6. D | 7. C | 8. B |
| 9. A | 10. D | | |

二、多项选择题

- | | | | |
|--------|----------|--------|---------|
| 1. BCD | 2. BDE | 3. ABD | 4. ABCE |
| 5. ACD | 6. ABCDE | 7. ADE | 8. BC |

三、名词解释

1. 初步的数学思维:数学思维是指数学活动中的思维。应包括逻辑思维和辩证思维。小学阶段培养学生的数学思维能力是初步的,主要指初步的逻辑思维,也包括一些形象思维和直觉思维能力。

2 逻辑思维:是一种确定的、前后一贯的、有条理、有根据的思维。在进行逻辑思维的过程中,要采用比较、分析、综合、抽象、概括的思维方法,其中分析、综合是最基本的方法;要运用概念、判断、推理的思维形式,其中概念又是思维活动的基本单位。

3. 形象思维:是依托于对形象材料的意会,从而对事物做出相关的理解和思考。其特征是思维材料的形象性,它来自感性认识,又高于感性认识。其基本形式主要是表象。

4. 直觉思维:是一种整体的、高度简约的、跳跃式的思维。它是依靠对事物的直接认识,从整体上把握对象,通过一段时期的充分准

备,一下子接触到问题的实质。常带有偶然性,还必须以逻辑思维作补充。

5. 空间观念:是物体的大小、形状及其位置关系保留在人脑中的表象。

6. 教学大纲:又叫课程标准,是由国家教育主管部门制定或批准的,根据课程计划以纲要形式规定的,有关学科的教学目的、教学要求和教学内容的指导性文件。

四、简答题

1. 答:数学是科学技术的基础,数学的内容、思想、方法和语言已广泛地渗入到自然科学和社会科学之中,成为现代文化的重要组成部分,这已成为人们的共识。数学也是学习现代科学技术的必不可少的基础和工具。小学是基础教育的基础,小学数学历来是一门重要课程,它具有基础课、工具课、文化课“三位一体”的性质。从小学好数学,能为学生进一步学习奠定良好基础,为他们将来在适应转瞬变化的现代社会中,较好地运用数学工具创造必要的条件。所以,小学数学课程对于培养全面发展的各级各类人才、提高民族素质,对 21 世纪我国经济的腾飞、社会的发展,具有重要作用。

2. 答:小学数学的课程目标是:

(1)使学生理解、掌握数量关系和几何图形的最基础的知识;

(2)使学生具有进行整数、小数、分数四则计算的能力,培养初步的逻辑思维能力和空间观念,能够运用所学的知识解决简单的实际问题;

(3)使学生受到思想品德教育。

这三项目标紧密联系,相辅相成,缺一不可。

3. 答:数学学科具有抽象性和逻辑性等特点。数学学科一开始就具有抽象的特征。表示天地万物之间某一特定的数量关系和空间形式,都是人们经过长期实践,最后完全舍弃了具体的现象和内容而提取出来的。数学的抽象性又使得每一个数学定理只有经过严格的逻辑推理证明后才能成立。小学数学虽是初等数学的启蒙阶段,但仍有数学科学本身应有的特点,因此,小学数学也必须着重培养学生的

逻辑思维能力。但由于小学生的理解能力所限,培养的逻辑思维能力只能是初步的。

4. 答:小学数学学科具有应用的广泛性的特点。在人类的全部生活实践中,凡涉及到量的关系和空间形式的问题,无不用数学来解决。在 21 世纪的信息社会里,各门学科数学化已成为科学研究和发展的主要特点之一,数学不仅应用于自然科学、工程技术,还应用于社会科学、管理科学等等,它已成为人们认识世界、改造世界的必不可少的重要工具。所以,小学数学应培养学生从小就能运用知识解决日常生活中的简单实际问题,而且还应把培养解决实际问题的能力作为最终目的。

5. 答:在信息社会中,知识正以惊人的速度激增,面临高新科技的挑战,我们为 21 世纪培养的社会主义现代化建设人才决不能只停留在学会现成的结论,必须具有主动选择信息、独立获取信息、勇于创造信息的精神。正如诺贝尔奖获得者、物理学家丁肇中教授所说过的,科学的道路上只有第一名,没有第二名,第二名就等于最后一名。要着力于创造型人才的培养,小学数学教学就应该把开发智力、培养能力放到突出的地位。所以说,培养初步的数学能力是时代赋予小学数学课程的重要任务。

6. 答:数学作为一门学科有必要也有可能向学生进行思想品德教育。

(1)结合数学在日常生活、生产实践和科学技术中的作用,可深入浅出地进行学习目的的教育。

(2)数学内容本身是充满着唯物主义思想和辩证法的,我们通过自然数的产生、分数的产生以及计量的产生等,可浅显地揭示数学知识与生产实践的关系,渗透“实践第一”的观点。围绕数学概念之间的联系,可渗透对立统一、运动变化的观点,使学生受到辩证唯物主义思想的熏陶。

(3)通过学习富有教育意义、形象生动的插图,有说服力的数据和统计材料以及我国数学的优良传统等内容,可使学生受到爱祖国、爱社会主义、爱科学的教育。

(4)通过数学训练,还可以培养学生严格认真的学习态度,自我

检查的学习习惯,有计划、有条理的工作作风,独立思考和克服困难的意志。

7. 答:教学大纲具有四方面的指导作用:

- (1)它是评估教学质量的依据。
- (2)它是教材编写的依据。
- (3)它是教师进行教学的依据。
- (4)它是考试命题的依据。

五、论述题

1. 答:小学数学课程目标制定的依据有三个:

首先,依据小学教育的培养目标。我国《九年义务教育全日制小学初级中学课程计划(试行)》关于小学阶段的培养目标是:使学生“初步具有爱祖国、爱人民、爱劳动、爱科学、爱社会主义的思想感情,初步养成关心他人、关心集体、认真负责、诚实、勤俭、勇敢、正直、合群、活泼向上等良好品德和个性品质,养成讲文明、讲礼貌、守纪律的行为习惯,初步具有自我管理以及分辨是非的能力。具有阅读、书写、表达、计算的基本知识和基本技能,了解一些生活、自然和社会常识,初步具有基本的观察、思维、动手操作和自学的能力,养成良好的学习习惯。初步养成锻炼身体和讲究卫生的学习习惯,具有健康的身体。具有较广泛的兴趣和健康的爱美情趣。初步学会生活自理,会使用简单的劳动工具,养成爱劳动的习惯。”因此,小学数学课程也必须促进学生在德、智、体等诸方面得到和谐全面的发展:不仅使学生掌握数学的最基础的知识 and 技能,还要发展观察力、思考力、想像力,培养他们的计算、初步的数学思维和空间观念等数学能力,使他们能运用所学知识解决简单的实际问题;要结合数学特点进行思想品德教育,激发学生的学习兴趣,培养良好的学习习惯和学习方法。

其次,依据数学学科的特点,即抽象性、逻辑性和应用的广泛性。数学从一开始就具有抽象性,表示天地万物之间某一特定的数量关系和空间形式,都是人们经过长期实践,最后完全舍弃了具体的现象和内容而提取出来的,即都是高度、绝对抽象的结果。数学的抽象性又使得每一个数学定理只有经过严格的逻辑推理证明后才能成立。

小学数学虽是初等数学的启蒙阶段,小学数学教材中是不可能有更多的证明和推理的,但其内容编排仍明显地反映了前后连贯、逻辑严密的特点,仍有数学科学本身应有的特点,因此,培养初步的逻辑思维能力,自然成为小学数学课程目标之一。另外,随着科技的发展和社会的进步,数学在国力竞争、国民经济和人民生活等各个方面发挥着日益重要的作用,因此,小学数学教学应培养学生运用数学知识解决简单的实际问题的能力,而且还应把此作为最终目的。

再次,依据小学生的认知和发展水平。小学生思维的基本特点是以具体形象思维为主逐步过渡到以抽象逻辑思维为主,但是这种抽象逻辑思维在很大程度上仍然是与感性经验相联系的。根据数学学科与小学生思维的特点,通过数学培养的思维能力应以初步逻辑思维为主,同时还应注意初步形象思维和直觉思维。在对几何图形的认识方面,应着重于通过对实物、模型的观察和实际操作,形成对物体的大小、形状和相互位置关系的表象,即适合学习直观几何。在思想教育方面,则应结合数学内容自然地进行辩证唯物主义的启蒙教育,着重培养数学学习的兴趣,养成良好的学习习惯。

2. 答:通过小学数学教学,除了培养学生的观察力、记忆力、思考力、想像力、实际操作等一般能力外,还要培养一些数学能力,包括计算能力、初步的数学思维能力、初步的空间观念,运用已学的数学知识解决简单实际问题的能力。在上述能力中,应以初步数学思维能力的培养为核心,以培养解决实际问题的能力为最终目的。

(1)使学生能正确地进行整数、小数、分数四则计算,这是进一步学习的重要基础,又是今后参加工作所必需的基本能力。《九年义务教育全日制小学数学教学大纲(试用)》要求:“一些基本的计算,要达到一定的熟练程度,并逐步做到计算的合理、灵活”。这里所指的基本的计算包括20以内加减法、表内乘(除)法、两位数加(减)两位数。万以内加减法、乘(除)数是一位数的乘(除)法在不同年级均有不同程度的熟练要求。“计算的合理、灵活”是指既要算得对,还要算得快、算得巧,使计算技能逐步转化成能力。

(2)使学生具有初步的数学思维能力,这里主要指培养学生的初步逻辑思维能力,同时也要注意培养初步的形象思维和直觉思维。在