

小学三年级
数学教师培训参考资料

一九八一年六月

说 明

为帮助我省小学教师进一步熟悉和使用好统编教材，我们组织各行署（市）教研室分年级编选了小学语文、数学教师培训参考资料。这套资料既可供各地进行教师培训学习参考，也可供教师日常教学参考使用。

本册《小学三年级数学教师培训参考资料》由忻县行署教育局教研室负责编印。由于时间紧促，缺点在所难免，望各地在使用中指正。

山西省教育厅教研室

一九八一年六月

目 录

第一单元 教材介绍与分析

新编全日制十年制学校小学数学教材介绍

.....李润泉、夏有霖、曹飞羽(1)

新编小学数学第五册概述与分析(12)

新编小学数学第六册概述与分析(22)

小学三年级数学教师“应知应会”思考题(30)

第二单元 教法研究与案例

漫谈两位数乘多位数叶 沼(32)

从两层楼上三层楼邱学华(33)

试商教学经验综述(35)

两步应用题教学体会点滴程秉为(41)

改进复习方法 提高复习质量

——三年级应用题总复习探讨

.....陈建国、方思萍、林秋萍(44)

乘除法的关系(教案)罗善容(50)

化难为易 由易到难

——记一节三年级数学课朱炳录(56)

《分数的初步认识》(课堂实录)肖新花(61)

第三单元 题解研究与参考

简便运算题解举例杨尚敏(73)

部分思考题解题思路探讨阎致祖(83)

小资料

最小的一位数是什么数路 遥(94)

“时间”和“时刻”陈丹云(95)

第一单元 教材介绍与分析

新编全日制十年制学校

小学数学教材介绍

李润泉 夏有霖 曹飞羽

新编全日制十年制学校小学数学课本是由中华人民共和国教育部组织力量，从1977年9月开始编写的。先草拟《全日制十年制学校小学数学教学大纲》征求意见稿，印发全国各省、市、自治区教育局和有关部门征求意见，修改后作为草案在全国试行。然后，根据大纲编写出试用课本。在编写这套课本过程中参考了我国以往编写的教材，也看了一些外国教材。每册课本初稿编出后，除印发全国各省、市、自治区教育局书面征求意见外，都在两三个省市召开座谈会直接听取教研人员和教师们的意见，有的还在个别学校进行了试教。科研部门、高等学校、生产部门的不少同志，以及教学研究人员、广大教师和试教学校都对《大纲》和课本的征求意见稿提出了很多宝贵意见，对提高课本质量做出了贡献。这套教材的编写工作仓促上马，时间紧迫，在编写过程中，对国内外教材的研究，对各地优秀教师的教学经验的总结，都做得不够，因此，这次制订的大纲是试行草案，课本是试

用本，需要在试行和试用的过程中深入进行调查研究，以便将来在此基础上修订成正式大纲和正式课本。

这次制订大纲和编写课本的指导思想是，加强基础知识教学，注意能力的培养，在小学给学生切切实实打好数学基础，以适应我国社会主义四个现代化培养人才的需要。下面就如何加强基础知识教学和能力培养，介绍一下大纲和课本中的做法。

一、加强基础知识教学

要提高小学数学教学质量，一个重要方面就是加强基础知识的教学。小学数学的教学内容，无论从国内看还是从国外看，几十年来已经有了不少变化，总的趋势是算术内容日趋简化，在学习算术的同时，也学习一部分代数、几何知识。这是由于科学技术的发展所决定的。也就是说，随着人类知识的不断积累和科学技术的飞速发展，在小学里作为基础知识教给学生的数学内容，需要进行精选和更新。因此，这次制订的大纲和编写的教材，对传统的算术内容进行了精选，增加了代数、几何的部分内容，并且渗透了一些集合、函数、统计等现代数学思想，以加强基础知识教学。

传统的算术内容中仍然是学习现代科学技术所必需的基础知识和基本技能，如整数、小数、分数的四则运算，百分数、比例的概念和应用，常见的几何形体的知识和有关的计算等，都选入了新编教材，并且采取了切实措施，力求使学生学得扎实。如整数部分，根据学生的年龄特征，学习认数和计算的需要，把整数的基础知识和基本计算分成“二十以内”、“百以内”、“万以内”、“多位数”四个阶段进行

教学。每个阶段各有重点，循序渐进，螺旋上升。又如小数、分数的概念比较难理解，过于集中讲授，不易为学生掌握，为了使學生切实学好这部分内容，教材把这两部分内容各划分成两个阶段进行教学。第一阶段尽量直观一些，浅显一些，让学生对小数、分数有一些初步的感性认识。第二阶段再比较系统地讲授，使小数、分数互相促进，便于学生接受。这些内容同1963年用的六年制教材和五年制教材相比，基本内容和基础知识都没有削弱。例如，整数的三、四位数加减，两、三位数乘除，不太繁杂的小数、分数的四则计算等，都采取必要的措施，保证学生学好练好。

对传统算术内容中的过繁的四则计算、繁难的应用题、繁杂的复名数化聚和复名数四则计算等，进行了删减。因为，讲授过繁的四则计算意义不大，学生只要把基本计算学好了，练熟了，数目再大，步数再多都可以据以类推；同时，过繁的计算将来用到时还可以使用计算工具。所以，整数加减法在“万以内”这一阶段要求基本上解决问题，以后主要是概括提高。乘法只讲到乘数、除数是三位数的。四则混合运算只讲到中括号。分数四则计算中所出现的分数，分母一般都不太大。有些繁难的应用题在讲过方程之后用方程来解可以化难为易，因此，作了删减。具体来说，一般应用题1963年的教材以四、五步计算的为多，新教材以二、三步计算的为重点；典型应用题比1963年的教材，少讲了和倍、差倍、和差应用题，以及行程问题中的追及问题。这几类典型应用题，用算术方法来解，都有特定的解法，每一类都要单独讲解，小学生不易理解，学起来费时费力；不讲这几类应用题，从数量关系上来看，不影响学生到中学学习列

方程解应用题；在讲过列方程解应用题之后，用方程解这些题又比较容易。这样处理以后，节约出来的时间可以用来加强基础知识的教学。至于计量单位和复名数计算，鉴于国务院于1977年5月颁发了《中华人民共和国计量管理条例（试行）》，其中第三条规定：“我国的基本计量制度是米制（即“公制”）。逐步采用国际单位制。目前保留的市制，要逐步改革。”并且已经这样做。因此，这套教材中有关计量单位的内容，主要讲公制，市制只讲目前常用的市尺、尺寸，市斤、市两，市里，市亩、市分，而且在讲法上也体现以公制为主，其他市制单位不讲，只列入附表中备查。这样，除时间单位以外，在小学所讲的计量单位，单位间的进率都是十进、百进、千进，复名数化聚和公市制换算就可以大量删减。课本中还把十进、百进、千进的复名数四则计算化为小数计算，把时间复名数四则计算化为分数计算，复名数四则计算就不再单讲。

珠算，常用的是加减法，其次是乘法，除法比较少用。因此，在这套教材中要求学生学好加减法，学会乘数是一、两位数的乘法，目的是使学生打下一些珠算基础，将来需要用到珠算时，再稍加训练即可应用。作为通用教材的共同要求，同1963教材比较，少讲了乘数是三、四位数的珠算乘法、珠算除法以及记帐的初步知识。

在新编教材中，算术和珠算的传统内容，同1963年的教材相比，保留的内容和删减的内容，主要就是上面讲的这一些。删减的内容，大约可以节省出一百多个课时。这样做的目的，正是为了突出重点，加强基础知识教学。

这套课本讲了一些代数知识，主要是两部分内容，一部

分是简易方程，一部分是简单的正负数四则计算。几何知识也增加了一点，如三角形内角和、轴对称、扇形面积等。新增加的这些内容，教学时间约用60个课时。教材这样处理之后，算术的传统内容约占这套教材数学内容的百分之九十五，新增加的内容约占教材内容的百分之五。为什么要增加一点代数、几何知识？从国内外的经验看，在小学里讲一点代数、几何知识，对于给学生打好数学基础颇有好处。早一点引进用字母表示数和简易方程，可以培养学生的抽象概括能力，同时通过列方程解答应用题可以简化用算术方法解答应用题的内容，既能节省时间，又能提高教学效果，也有利于提高学生的解题能力。例如，一些逆解的应用题，用算术方法解答，就比较困难；而用方程来解，则要容易的多。过去少数学校曾作过这方面的试验，证明这部分内容学生可以接受。不少外国教材，在小学数学中也讲方程，例如苏联的教材，从小学一年级起就开始出现最简单的方程，这次编写教材，对方程这部分内容，我们曾在北京的一所学校进行了试教，学生可以接受，而且解题能力确有提高。试教证明，用字母表示数，可以更概括，更清楚地表示数量关系、计算公式、运算定律等数学规律，学生容易记，有利于巩固和加深已学的算术知识，有利于培养学生的抽象概括能力。教过用方程解应用题以后，学生能够根据应用题的不同情况，灵活选用解答方法。适合用算术方法解的用算术方法解，适合用方程解的用方程解，学生思维的灵活性和解题能力有所提高。在小学增加的这些内容，无论是方程还是正负数，都是比较简单的，而且在讲法上尽量注意直观和通俗易懂。学生在小学学了这部分知识，他们进入中学以后，就可以在小学

获得的知识的基础上，进一步较系统地学习，可学得更扎实一些。

至于渗透一些集合、函数、统计等数量思想，主要是从加强基础知识教学来考虑的，例如集合，课本中没有集合的知识，连集合的名称都没有出现，只是在认数的时候，在几个东西的外边加一个圈，表示是一个整体，以加深学生对数的意义的认识；在讲几何形体时，用集合图说明图形之间的关系；在讲约数、公约数、最大公约数之间的关系时，用集合图来讲，更形象更直观，可以加深学生对基础知识的理解，又不加重学生负担。又如，统计在生产和科学试验中都很有用，求平均数，求百分比，搜集资料，整理数据，绘制统计图表等都是统计工作中经常用到的，因此，教材中在讲求平均数应用题，求百分数应用题和统计图表时，注意从统计的角度来讲，渗透一些统计思想，来加深学生对这几部分知识所占的地位、作用、用途等方面的理解，把基础知识学得更好，函数是数学中的重要内容之一，小学数学从一年级就注意通过具体计算，使学生直观地看到得数随着已知数的变化而变化，渗透一些函数思想。在讲比例时，进一步渗透函数思想。这样，既不增加负担，又可以加深对基础知识的理解，还有利于培养学生的思维能力，为进一步学习中学数学打下一些基础。所有渗透的内容都不作为教学要求，也不列为考试内容，不增加学生的负担。

二、注意培养学生计算能力、逻辑思维

能力和初步的空间观念

提高小学数学教学质量的另一个重要方面，就是提高学

生的计算能力和逻辑思维能力，培养学生初步的空间观念。加强基础知识教学和注意培养能力是小学数学教学的两个重要方面。使学生在理解的基础上掌握基础知识，是培养计算能力、逻辑思维能力和空间观念的基础和前提；通过计算能力、逻辑思维能力和空间观念的培养，又可以使学生更好地掌握和应用基础知识，它们是相辅相成的。但知识不等于能力，所以，在制订大纲和编写课本的过程中，在加强基础知识的同时，特别注意培养学生的计算能力、逻辑思维能力和初步的空间观念。

在小学要培养哪些计算能力？达到什么要求？主要使学生能够正确地、迅速地进行整数、小数、分数的四则计算，同时还应要求计算方法合理、灵活。

新大纲和课本在培养学生的计算能力方面，吸取了1963年大纲和课本中比较好的做法，并且有所改进。例如，整数四则计算是一切计算的基础，必须使学生学好。为此，教材中吸取了1963年做法的长处，同时使要求更加明确，重点更加突出，把整数分为四个阶段来进行教学，每个阶段各有重点，有计划、有步骤地培养学生的计算能力。“20以内的重点是一位数的加法和同它相对应的减法。这是多位数加减法和多位数乘除法的基础，是学生必须练好的基本功。“百以内”的重点是表内乘法和相应的除法。这是乘除法的基础，也是学生必须练好的基本功。其次是两位数加减一位数和两位数加减整十数的口算，以及两位数加减两位数的笔算。“万以内”的重点是多位数加减法和一位数乘除多位数。在“万以内”，多位数加减法的各种情况（包括连续进位、连续退位）和一位数乘除多位数的各种情况（包括被乘数的中

间、末尾有0的，商的中间、末尾有0的）可以出全，位数再多的可以依此类推。“多位数”的重点是两三位数的乘除法。学生熟练地掌握了两三位数的乘除法，乘除法的计算方法就已经学全，位数再多的，完全可以依此类推，举一反三。课本中的练习题，力求按照培养计算能力的需要来编排，有明确的目的，要求逐步提高，并且讲求练习效果，注意尽量采用省时间收效大的练习形式。

为了提高学生的计算能力，教材中还注意处理好笔算、口算与珠算的关系。在四则计算中，笔算是重点，口算是笔算的基础，要重点学好笔算，同时注意提高口算能力。到三年级，学生有了一定的口算和笔算的基础，学习珠算比较有利。新大纲和课本中对于提高笔算能力用处很大的口算内容，有的直接吸取了1963年教材的做法，有的比1963年教材有所加强。例如，一位数的加法和同它相对应的减法，表内乘法和相应的除法，这样的口算是笔算加减乘除最重要的基础，要求每一个学生对其中的每一个计算，都要在理解的基础上计算得十分熟练，能够脱口而出，直接说出得数。这对提高多位数四则计算的正确率和速度关系极大。教材中是作为每个学生必须练好的基本功来训练的，这同1963年教材的要求基本相同。两位数加减一位数和两位数加减整十数的口算，安排在两位数加减两位数的笔算之前，有利于培养学生的口算能力，又不妨碍笔算教学，还可以为以后学习笔算连加法和笔算乘除法打下必要的口算基础。用一位数乘两位数的口算，在除法试商时经常要用到，特别是一位数同十几、二十几相乘，如果能很快口算出得数，对于提高试商速度，很有好处。教材中对于这样的口算比1963年教材有所加

强。在安排上是在讲过乘数是一位数的笔算乘法以后来训练学生口算的，同时为以后讲除数是两位数的除法试商作准备。这样，把口算作为笔算的基础，讲笔算又注意进一步提高学生的口算能力，使口算、笔算互相促进，共同提高。不仅在低年级这样做，到了高年级在讲小数、分数时，也注意训练学生能口算的就口算，不能口算的再用笔算，不把口算的范围划死。至于珠算，是在学生有了一定的口算和笔算的基础上来教学的，同时把珠算的教学时间相对集中，这样教学比较省时省力，学生容易学会。在学生学过珠算以后，遇到适合用珠算计算的题目，教材中注意要求学生用珠算计算，以巩固所学的内容。

为了培养学生在算题时能够合理地、灵活地运用各种计算方法，教材中还编入了一些比较常用的简便算法。在讲算法则时，注意由特殊到一般，再由一般到特殊，既注意法则的统一性，又注意灵活运用法则。例如，在讲分数乘法时，先讲分数乘以整数（乘的意义与整数乘法相同），再讲整数乘以分数（乘的意义是整数乘法的扩展），然后讲分数乘以分数。这三种情况讲过以后，再把分数乘法的法则统一成一个法则，便于学生掌握。又如，带分数乘法，通常先把带分数化成假分数，然后再乘；但是当—一个整数与一个带分数相乘时，应用乘法分配律可以使计算简便。在各种计算和混合运算中，注意训练学生怎样简便就怎样算。在这方面新教材比1963年教材有所改进。这对提高学生的计算能力是有好处的。

逻辑思维能力的培养，是小学数学教学的一项重要任务。因为只有注意培养和发展学生的逻辑思维能力，才能使

学生变得更聪明，容易接受和掌握新知识，善于探索和研究新问题，提高分析问题和解决问题的能力。换句话说，就是要使学生不仅长知识，还要长智慧。但是，思维能力的培养是长期的，不是一朝一夕就可以见到成效的。因此，要把逐步培养学生的逻辑思维能力贯彻到小学数学教学的始终。

教材中在讲授基础知识、进行基本训练的同时，注意逐步培养学生的逻辑思维能力；又注意不离开数学基础知识和基本训练来谈发展学生的逻辑思维，不搞偏题、怪题，不搞纯智力测验性的题目。

具体做法：第一，教材内容的叙述力图有启发性，注意引导学生思维，而不代替学生思维。根据教学内容的目的要求和学生的年龄特征，课本中加强了直观教学，引导学生观察、比较、分析、综合和抽象概括。有时在讲解的时候，提出问题让学生想一想，引导学生自己解决问题，做出正确的结论。使学生在获得正确的数学概念和规律的同时，也培养和锻炼了学生的逻辑思维能力。第二，应用题的教学对于培养学生分析问题、解决问题的能力，训练学生肯于动脑筋、想问题，训练思维的灵活性，训练学生运用知识解决实际问题的能力，具有重要作用。在这套教材中，应用题是按照数量关系的难易和步数的多少来编排的，把重点放在分析数量关系上。借助儿童熟悉的事物、图形，启发学生去分析数量关系，逐步掌握解题的思路和规律，遇到问题能够具体问题具体分析，正确地、合理地解答应用题。在中高年级的课本中还编入了一些有不同解法的题目，引导学生用不同的方法解答。在讲过方程以后，注意训练学生根据题目的具体情况，确定用算术方法解答还是用方程解答（课本中已经注明

要求的除外），怎样简便就怎样解答。这与1963年课本有所不同。从试教学校的反映看，认为这对培养学生解答应用题的能力和学生的思维都有好处。应用题教学一般不分类型，是为了防止学生按类型背结语，套公式，用死记硬背的方法解答应用题。第三，练习题注意有启发性，在编排上既要便于学生牢固地掌握所学的内容，又要能够充分调动学生学习的积极性，去动脑筋想问题。每个练习中的题目，前一部分侧重于练习例题中所讲的内容；后一部分侧重于混合练习和适当增加一些难度的题目，给学生留有思维的余地。同时随着学生年级的升高，给学生留的余地也适当增大。当然，这种余地应该是在注意发展学生思维的前提下，他们经过努力能够达到的。此外，课本中还编入了少量思考题，这是为了适应水平高一些的学生们的需要，培养学生肯于钻研的精神和综合运用知识的能力。思考题不要求每个学生都会做，也不作为考试内容。在教学参考书中还建议教师在教学和布置作业时，注意培养学生的思维能力。如讲解要注意有启发性；布置学生做题要注意给学生留有思维的余地，不包办代替，也不让好学生包办代替其他学生思维；注意加强课堂练习和对学生的个别指导。

教材中还注意发展学生的空间观念。小学数学的教学内容，概括起来是数和形两个方面。在形的方面也就是几何初步知识的数学。它的教学目的，一方面是要使学生掌握简单几何形体的基础知识，会计算一些几何形体的周长、面积和体积，能够进行简单的测量；另一方面是培养学生具有初步的空间观念，这两方面不可偏废，但是，后一方面由于难以进行书面考察，往往不被重视。其实学生在求几何形体的面

积、体积时发生困难，往往跟教学中没有注意培养学生的空间观念有关。这套教材从一年级认数开始，就注意用正方形、三角形、圆形等实物和图形作为直观教具，使学生初步认识这些图形；以后在讲一些常见的简单几何图形的的基础知识和求周长、面积、体积时，都注意通过观察、制做和测量等实践活动，使学生掌握长度单位的实际长度，面积单位、体积单位的实际大小，引导学生抽象出几何形体的特征，找出形体之间的相同点和不同点。通过让学生看一看、比一比、折一折、剪一剪、量一量、摆一摆等实际活动，使学生加深对距离大小、面积大小、体积大小和形体特征的认识，牢固地掌握这些简单的几何知识；初步培养和发展学生的空间观念。

以上介绍只是我们在参加教材编写工作时的一些认识，有不妥当的地方，请同志们批评指正。

新编小学数学第五册概述与分析

第五册教材内容包括：多位数的读法和写法，多位数的加法和减法，珠算的加法和减法，时间单位年、月、日、乘数是两、三位数的乘法，混合运算和应用题。

一、多位数的读法和写法

本单元是二年级讲过万以内数的读法和写法的基础上，把个级的数的读、写方法推广到万级和亿级，使学生认识千亿以内的计数单位和十进制计数法，掌握多位数的读、写规

律，能够正确地读、写多位数。

我国计数的特点，多位数是按照四位一级来读、写的。即从个位起，每四个数位是一级，分为个级、万级和亿级，每一级都有个、十、百、千四个数位。为了帮助学生掌握多位数的读、写规律，教材中编入了数位顺序表，清楚地说明四位一级和每级各包括哪几个数位。然后讲解多位数的读、写方法，即从高位到低位，一级一级地往下读、写。

读、写中间有0的数是教学中的难点。为了解决这个难点，教材中通过例题着重进行了讲解。读数时，一个数中间有一个0或者连续有几个0，都只读一个0，末尾的0不读出来。写数时，哪一个数位上一个单位也没有，就在哪一个数位上写0。

在学生基本上掌握了四位一级的多位数读、写方法之后，教材中又介绍了国际上通用的三位分节法。这里只是作为知识性的介绍，在小学里不要求学生按照三位分节法来读、写多位数。

本单元的最后讲解了准确数、近似数，以及用四舍五入的方法求一个数的近似数。使学生认识，在计数时，有的数可以准确地说出来，这样的数是准确数；但是在更多的情况下，根据需求和可能只要取近似数。考虑到学生的接受能力，教材中只讲了常用的把一个多位数四舍五入到万位或亿位的方法。

二、多位数的加法和减法

本单元是在二年级讲过万以内的加、减法，学生基本掌握了笔算加、减法的基础上讲的。要求学生能够正确地、迅

速地计算多位数的加法和减法；能够初步理解和掌握加法的运算定律，并能应用加法的运算定律作一些简便计算；能够进一步理解加、减法的意义和它们之间的关系，并能应用这种关系求未知数X。

学生在二年级学习万以内的加法和减法时，对于两个数相加、减的各种情况已经学全。本册中的多位数的加、减法只是把数扩展了，数位多，数目较大，它的计算方法与万以内数的计算相同。要求学生通过练习，进一步提高计算的熟练程度。

加法的运算定律包括加法交换律和加法结合律。这些运算定律是学生学习数学必须掌握的基础知识，它是多位数加法计算的依据。这些运算定律虽然是初次讲，但学生已有一些感性认识。在一年级学习加法时，学生已接触过把两个加数的位置交换后相加，和不变。在加法的实际计算中，学生也已经不自觉地应用了这些定律。例如 $42 + 36$ ，计算时要相同数位对齐，个位上的数同个位上的数相加，十位上的数同十位上的数相加，这实际上应用了加法的交换律和结合律。 $42 + 36 = (40 + 2) + (30 + 6) = (40 + 30) + (2 + 6) = 70 + 8 = 78$ 。教材中在讲这些定律时，注意通过一些学生能够口算出得数的具体例子，引导学生概括出运算定律，使学生理解运算定律的内容。讲完这些运算定律之后，教材中还讲了应用这些运算定律进行计算的一些简便算法。学生学了这些简便算法，可以进一步加深对这些运算定律的理解。

过去在讲加、减法的时候，学生做过大量的加、减法应用题，接触了加、减法的一些应用。但对加、减法的意义没有加以概括。教材中用学生所熟悉的生活事例，男、女生人