

义务教育教科书

数 学

教师教学用书

四年级

下册



人民教育出版社 课程教材研究所
小学数学课程教材研究开发中心

编著

人民教育出版社
·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

义务教育教科书教师教学用书·数学·四年级·下册 / 人民教育出版社课程教材研究所小学数学课程教材研究开发中心编著, —2 版, —北京: 人民教育出版社, 2016.10 (2019.12 重印)

ISBN 978-7-107-31345-5

I . ①义 … II . ①人 … III . ①小学数学课 - 教学参考资料 IV . ① G623

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 313653 号

义务教育教科书教师教学用书 数学 四年级 下册

出版发行 人民教育出版社

(北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编: 100081)

网 址 <http://www.pep.com.cn>

经 销 全国新华书店

印 刷 ××× 印刷厂

版 次 2016 年 10 月第 2 版

印 次 年 月第 次印刷

开 本 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 17.25

字 数 393 千字

定 价 37.40 元

版权所有 · 未经许可不得采用任何方式擅自复制或使用本产品任何部分 · 违者必究
如发现质量问题、印装质量问题, 请与本社联系。电话: 400-810-5788

主 编：卢 江 杨 刚

副 主 编：王永春 陶雪鹤 刘加霞

原本册编写人员：袁玉霞 曹艺冰 曹培英 李晓梅 左云侠 卢 江

陶雪鹤 王永春 丁国忠 张 华 周小川 熊 华

刘 丽 刘福林

本册修订人员：梁秋莲 李晓梅 任占杰 王德鹏 费岭峰 孙家芳

卢 江 刘福林

审 稿：陶雪鹤

责任 编 辑：刘福林

人教领®

说 明

一、为了帮助教师了解《义务教育教科书 数学》各册的教学内容、教材编排和教学目标，更好地进行数学教学，我们编辑出版了这套教师教学用书。全套书共十二册，与各册教科书配合使用。

二、教师教学用书的主要内容

(1) 本册教材说明：包括本册教材的教学内容和教学目标、教材的编写特点、教学中需要准备的教具和学具、课时安排等。帮助教师对全册教材有个概括的了解，作好开学前的准备。

(2) 各单元的教材说明和教学建议：包括每个单元的教学目标、内容安排及其特点、教学建议；每一页教科书的教材分析和教学建议，以及本单元教学的教学设计或教学片段、备课资料、评价建议与评价样例。供教师备课时参考。

三、这套教师教学用书，在编写过程中吸收了以往教学用书的一些编写经验和内容，在编排上有如下特点。

(1) 与教科书密切配合，除了对全册和各单元教材作概要介绍外，针对每页教科书的具体教学内容进行教材编写意图分析，提出比较详细的教学建议。

(2) 加强对教材的分析，着重说明每部分教材的地位作用、编排顺序、前后联系、编写特点、重点难点，并注意说明练习题的编排意图和教学目标，以便于教师备课时查阅。

(3) 注意提出一些具体的、切实可行的教学建议，特别着重以现代教学论作指导，说明如何运用操作、直观、启发来引导学生思考，既使学生获得正确的数学概念和规律性知识，又使思维能力得到发展。

四、编写这套教师教学用书时，虽然作了一些努力，但是限于时间和编者水平，难免有不妥之处。希望广大教师和教研人员提出批评和修改建议。

五、使用这套教师教学用书时，教师应该根据自身的特点和风格以及学生的实际情况，有选择、灵活地运用书中的有关内容。教师应充分发挥主动性和积极性，改革教育、教学方法，提高教学质量。使学生获得“四基”，增强发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力，形成创新意识和实践能力。

六、这套教师教学用书从 2012 年秋季开始陆续出版，至 2014 年已经全部出齐。2016 年秋季，我们进行了如下修订：一是根据教师使用的反馈意见，对内容进行完善，如增加部分练习题参考答案及说明，丰富教学设计或教学片段、备课资料等参考资源；二是开发“人教小数微课”移动应用平台（APP），提供教材及知识点讲解等微课资源；三是进一步丰富书后所附光盘中的教学课件等多媒体资源。

2016 年 6 月

目 录

《义务教育教科书 数学》四年级下册说明	1
一、教学内容和教学目标	1
二、教材的编写特点	2
三、教学中需要准备的教具和学具	8
四、课时安排	9
各单元的教材说明和教学建议	10
第一单元 四则运算	10
一、教材说明和教学建议	10
(一) 教学目标	10
(二) 内容安排及其特点	10
(三) 教学建议	11
(四) 具体内容的教材分析和教学建议	14
二、教学设计或教学片段	25
课题：加、减法的意义和各部分间的关系	25
三、备课资料	28
四、评价建议与评价样例	30
第二单元 观察物体（二）	32
一、教材说明和教学建议	32

(一) 教学目标	32
(二) 内容安排及其特点	32
(三) 教学建议	33
(四) 具体内容的教材分析和教学建议	34
二、教学设计或教学片段	38
课题：观察物体（二）	38
三、备课资料	41
四、评价建议与评价样例	42

第三单元 运算定律	44
一、教材说明和教学建议	44
(一) 教学目标	44
(二) 内容安排及其特点	44
(三) 教学建议	46
(四) 具体内容的教材分析和教学建议	47
二、教学设计或教学片段	62
课题 1：加法运算定律	62
课题 2：乘法分配律	64
三、备课资料	67
四、评价建议与评价样例	74

第四单元 小数的意义和性质	75
一、教材说明和教学建议	75
(一) 教学目标	75
(二) 内容安排及其特点	75
(三) 教学建议	77
(四) 具体内容的教材分析和教学建议	78
二、教学设计或教学片段	105
课题 1：小数的意义	105
课题 2：小数点移动引起小数大小的变化	108
三、备课资料	112

四、评价建议与评价样例	114
-------------	-----

第五单元 三角形 117

一、教材说明和教学建议	117
(一) 教学目标	117
(二) 内容安排及其特点	117
(三) 教学建议	119
(四) 具体内容的教材分析和教学建议	121
二、教学设计或教学片段	133
课题 1：三角形的稳定性教学片段	133
课题 2：三角形边的关系	135
三、备课资料	139
四、评价建议与评价样例	143

第六单元 小数的加法和减法 145

一、教材说明和教学建议	145
(一) 教学目标	145
(二) 内容安排及其特点	145
(三) 教学建议	147
(四) 具体内容的教材分析和教学建议	149
二、教学设计或教学片段	160
课题：小数加减法	160
三、备课资料	164
四、评价建议与评价样例	166

第七单元 图形的运动（二） 169

一、教材说明和教学建议	169
(一) 教学目标	169
(二) 内容安排及其特点	169
(三) 教学建议	170
(四) 具体内容的教材分析和教学建议	172

二、教学设计或教学片段	180
课题：运用平移知识解决面积问题	180
三、备课资料	183
四、评价建议与评价样例	186

第八单元 平均数与条形统计图	188
一、教材说明和教学建议	188
(一) 教学目标	188
(二) 内容安排及其特点	188
(三) 教学建议	189
(四) 具体内容的教材分析和教学建议	191
二、教学设计或教学片段	202
课题1：平均数	202
课题2：复式条形统计图	206
三、备课资料	209
四、评价建议与评价样例	210

综合与实践 营养午餐	214
一、教材说明和教学建议	214
(一) 教学目标	214
(二) 内容安排及其特点	214
(三) 教学建议	215
(四) 具体内容的教材分析和教学建议	216
二、教学设计或教学片段	218
课题：营养午餐	218
三、评价建议与评价样例	220

第九单元 数学广角——鸡兔同笼	221
一、教材说明和教学建议	221
(一) 教学目标	221

(二) 内容安排及其特点	221
(三) 教学建议	221
(四) 具体内容的教材分析和教学建议	223
二、教学设计或教学片段	228
课题：“鸡兔同笼”问题	228
三、备课资料	230
四、评价建议与评价样例	235
第十单元 总复习	236
一、教材说明和教学建议	236
(一) 教学目标	236
(二) 内容安排及其特点	236
(三) 教学建议	238
(四) 具体内容的教材分析和教学建议	240
二、教学设计或教学片段	248
课题：四则运算和运算定律	248
三、评价建议与评价样例	251
附录 1 教材教学内容编排结构表	254
附录 2 人教版义务教育教科书配套教学资源简介	256



《义务教育教科书 数学》四年级下册说明

人民教育出版社、课程教材研究所小学数学课程教材研究开发中心研制出版的《义务教育教科书数学（一～六年级）》是《义务教育课程标准实验教科书 数学（一～六年级）》（以下简称实验教材）经修订后形成的一套新教材。实验教材以《全日制义务教育数学课程标准（实验稿）》（以下简称《标准（实验稿）》）的基本理念和所规定的教学内容为依据，在总结以往九年义务教育小学数学教材研究和使用经验的基础上编写的。实验教材从2001年秋季开始使用，经过国家级实验区和省级实验区实验使用证明，这是一套我国城乡广大地区普遍适用的小学数学教材。从2011年7月开始，实验教材的编写者根据新颁布的《义务教育数学课程标准（2011版）》（以下简称《标准（2011）》）对实验教材进行了全面而系统的修订，形成了《义务教育教科书数学（一～六年级）》，于2013年3月全部通过国家基础教育课程教材专家工作委员会的审查，并已于2012年秋季开始陆续替换实验教材。

下面就四年级下册教材中几个主要问题作一简要说明，以供教师参考。

一、教学内容和教学目标

本册教材包括下面一些内容：小数的意义和性质，小数的加法和减法，四则运算，运算定律，三角形，图形的运动，观察物体，平均数与条形统计图，数学广角和综合与实践活动等。

小数的意义与性质、小数的加法和减法、运算定律，以及三角形是本册教材的重点教学内容。

在数与计算方面，本册教材安排了小数的意义和性质，小数的加法和减法，四则运算，运算定律。小数在日常生活中有着广泛的应用，有关小数概念的知识和小数四则运算能力是小学生应该掌握和形成的基础知识和基本能力。学生在第一学段已经认识了简单的小数，会计算一位小数的加减法，在本学期里学生将系统地学习小数的意义和性质、小数大小的比较、小数点位置的移动引起小数大小的变化等，并在此基础上学习比较复杂的小数的加法和减法，使学生很好地理解小数的意义，能用小数来表达和交流信息，初步学习用小数知识解决问题。有关四则运算和运算定律的知识也是小学生应当掌握的关于计算的基础知识，并且在第一学段学生已经接触到了有关内容。例如关于四则运算，学生已初步掌握含有两级运算的运算顺序，初步了解了小括号的作用。在本学期里学生将系统地学习四则运算的相关知识，重点掌握四则运算的意义和每种运算各部分间的关系，系统学习括号在混合运算中的作用等；运算定律则主要是在学生已有的直观认识的基础上对有关加法和乘法的运算定律加以概括和总结，并学习运用运算定律进行一些简便运算。

在空间与图形方面，本册教材安排了观察物体（二）、三角形、图形的运动（二）3个单元，这些都是本册的难点或重点教学内容，也为发展学生的空间观念提供了丰富的素材。在已

有知识和经验的基础上，通过丰富的数学活动，引导学生进一步学习从不同的位置观察几个几何体的组合体，进一步认识三角形的特性，进一步探索平面图形运动的特性和方法。使学生在探索图形的特征、图形的运动的活动中进一步发展空间观念，提高观察能力和动手操作能力，同时获得空间与几何学习的实践经验和思维经验。

在统计知识方面，本册教材安排了平均数与复式条形统计图。通过学习平均数的含义和简单的求平均数的方法，初步理解平均数的意义和实际应用。关于复式条形统计图，教材介绍了纵向和横向两种不同的形式，让学生学习制作简单的复式条形统计图，学会看懂这两种统计图并进行简单的数据分析，进一步体会统计在现实生活中的作用，逐步形成数据分析观念。

“数学广角”安排的是关于“鸡兔同笼”的内容，引导学生通过猜测、尝试、实验、推理等活动，经历使用尝试-调整、列表、假设等方法解决问题，培养学生分析及推理的能力，培养他们探索数学问题的兴趣和发现、欣赏数学美的意识。

本册教材根据学生所学习的数学知识和生活经验，安排了一个综合应用数学的实践活动“营养午餐”，让学生通过小组合作的探究活动或有现实背景的探索活动，运用所学知识解决问题，体会探索的乐趣和数学的实际应用，感受用数学的愉悦，培养学生的应用意识和解决问题能力。

本册教材的教学目标是，使学生：

1. 理解小数的意义和性质，体会小数在日常生活中的应用，进一步发展数感，掌握小数点位置移动引起小数大小变化的规律，掌握小数的加法和减法。
2. 理解四则运算的意义，掌握四则运算中每种运算各部分间的关系，探索和理解加法和乘法的运算定律，会应用它们进行一些简便运算，进一步提高运算能力。
3. 认识三角形的特性，会根据三角形角的特点给三角形分类，知道三角形任意两边之和大于第三边以及三角形的内角和是 180° 。
4. 能辨认从不同方位看到的物体或几何体的形状图；能在方格纸上补全一个轴对称图形；会在方格纸上将一个简单图形沿水平方向或垂直方向平移。
5. 了解平均数的意义，会求简单数据的平均数（结果是整数）；认识不同形式的条形统计图，初步学会简单的数据分析，体会统计在现实生活中的作用。
6. 体会解决问题策略的多样性及运用假设的数学思想方法解决问题的有效性，感受数学的魅力。形成发现生活中的数学的意识，初步形成分析及推理的能力。
7. 经历从实际生活中发现问题、提出问题、分析问题、解决问题的过程，体会数学在日常生活中的作用，初步形成综合运用数学知识解决问题的能力。
8. 体会学习数学的乐趣，提高学习数学的兴趣，建立学好数学的信心。
9. 养成认真作业、书写整洁的良好习惯。

二、教材的编写特点

如前所述，这套教材的实验教材是以《标准（实验稿）》的基本理念和所规定的教学内容

为依据，在总结以往九年义务教育小学数学教材研究和使用经验的基础上进行设计的。在使用十年后，2012年在总结10年实验与使用经验的基础上，根据《标准（2011）》提出的新要求，广泛听取并吸收小学数学教师和教研人员的意见和建议，对实验教材进行了系统、细致的修订。通过教材的修订，我们期望使本套小学数学教材的内容质量得到全面提升，体现数学的价值，体现时代精神与科技进步，渗透社会主义核心价值体系。使教材结构更为科学合理，符合学生学习数学的认知规律，减轻学生课业负担，增强学生学好数学和会用数学的信心，获得适应未来社会生活和进一步发展所必需的数学的基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验，初步形成发现、提出、分析和解决数学问题的能力。使教材的风格和特色更加鲜明，将数学学科体系严谨性与学生自主学习的开放性有机结合，更好地促进教育教学活动，初步培养学生产严谨求实又勇于探索创新的科学精神，更加符合实施素质教育的要求。使教材的版面设计清爽美观，图文并茂配合切当，装帧精美，文字准确并适合于小学生阅读。

修订后的教材，既具有原实验教材的主要特点，又呈现出了一些新的特色。

1. 改进四则运算的编排，加强对知识的概括和整理，促进学生的思维水平的提高。

四则运算的知识和技能是小学生学习数学需要掌握的基础知识和基本技能。小学生到达四年级以后，需要对此前学习过的四则运算知识进行较为系统的概括和总结，如概括出四则运算的意义和运算定律等。这些内容很重要，不仅是学习小数、分数的基础，而且是进一步学习代数的重要基础。这部分内容安排在此，一方面是由于四年级学生的思维水平可以接受，另一方面是由于在整数四则运算完成教学后，学习这些内容，有助于学生形成完整的知识结构。同时，对于将要进行的小数学习，把整数运算的原理、知识推广到小数四则运算中是十分必要的；不仅可以加深理解，并可得到灵活的运用。

对于这些相关的内容，本套教材在本册安排了“四则运算”和“运算定律”两个单元。“四则运算”单元主要教学总结归纳整数四则运算的意义、每种运算各部分间的关系，以及梳理出完整的运算顺序等，这些内容属于小学数学中最基础的理论知识。在前面的四则运算的相关学习中，学生已经积累了大量的感性认识，本册教材仍借助实例给出比较抽象、概括的一般性结论。这样的编排可使学生能结合已有的实践和思考的经验，形成对四则运算意义的理解，加深对已知数和运算结果之间的关系、对验算方法原理等有比较全面、深刻的认识，使四则运算的知识系统化。特别是，四年级小学生的思维发展正处于以形象思维为主向以抽象思维为主的转折期，这部分内容的教学能起到促进学生抽象概括能力、逻辑推理能力发展的作用。所以，安排这些内容的教学对于学生的发展是十分有意义的。

关于运算定律，与以往的教材相同，安排了加法和乘法的五条运算定律。对于这些运算定律，学生在前面几册的学习中也已经接触到了大量实例，有着良好的认知基础。因此，这部分内容的编排，教材注意了这样几个方面：（1）相对集中教学，以便于学生形成比较完整的认知结构。将有关运算定律的知识集中于一个单元，加以系统编排，便于学生感悟知识之间的内在联系与区别，有利于学生通过系统学习，构建比较完整的知识结构。（2）从现实的问题情境中抽象概括出运算定律，便于学生理解和应用。如加法运算定律，安排了李叔叔骑车旅行的情节；乘法运算定律则创设了学生植树的问题情境。这样便于学生依托已有的知识经验，分析比

较不同的解决问题的方法，引出运算定律。（3）对于运算定律的总结概括，让学生经历自主探索的过程，发现存在于算式变化中的规律，自己尝试进行抽象概括，并试着用符号表示出来。（4）重视简便计算在现实生活中的灵活应用，有利于提高学生解决实际问题的能力。“简便计算”的编排，改变了以往简便计算以介绍算法技巧为主的倾向，着力引导学生将简便计算应用于解决现实生活中的实际问题，同时注意解决问题策略的多样化。这对发展学生思维的灵活性，提高学生分析问题、解决问题的能力，都有一定的促进作用。

2. 认识小数的教学安排，注重学生对小数意义的理解，发展学生的数感。

从本学期开始，学生将要系统地学习小数的意义和性质、小数的四则运算。小数在日常生活中有着广泛的应用，也是进一步学习数学和其他学科所必需的基础知识，因此，同整数知识一样，小数知识也是小学数学教学的重要内容。

小数的概念比较难理解，计算起来也比较复杂。为了便于学生理解和掌握小数，本套教材仍然采用了以往教材的编排体系，把小数划分为两个阶段教学。第一段安排在三年级下册，在学生初步认识分数的基础上，结合学生的生活经验认识两位小数，学习一些简单的小数加减法。第二段安排在四年级下册，在初步认识分数和小数的基础上，让学生系统学习有关小数的各部分知识。本学期将教学小数的意义和性质以及小数的加、减法。在具体安排上，本套教材一方面注意体现《标准》所提倡的教学理念，提供丰富有效的学习素材、在学生已有知识和经验的基础上阐述新的内容，给学生创设自主探索的空间，同时，还注意采取了下面几个方面的措施：

（1）简化小数的意义的叙述。小数实质上是十进分数的另一种表示形式，其依据是十进制位值原则。但考虑到学生的接受能力，教材淡化了十进分数为什么可以依照整数的写法用小数来表示的道理，着重从“小数是十进分数的另一种表示形式”来说明小数的意义，使学生明确：分母是 10，100，1000……的分数可以用小数表示。

（2）重视对小数意义的理解。对小数意义的理解要涉及十进分数，由于学生没有系统学习分数的知识，理解分数的十进关系有困难，为此教材介绍小数的意义时，主要借助计量单位的十进关系来帮助学生理解。

（3）加强与实际生活的联系。为了让学生深刻体会小数在实际生活中的广泛应用，教材注意尽量采用生活中使用小数的实例进行教学。例如，跳远比赛排名次需要比较小数的大小，测量身高往往只需读取小数的近似数，从解决问题的角度来介绍单名数与复名数的互化，使学生体会到单名数与复名数的互化是解决实际问题的需要，等等。

（4）改进了“小数点位置移动引起小数大小变化规律”的表述。将原实验教材的表述“小数点向右移动一位，小数就扩大到原数的 10 倍……”“小数点向左移动一位，小数就缩小到原数的 $\frac{1}{10}$ ……”进一步修改为：“小数点向右移动一位，相当于把原数乘 10，小数就扩大到原数的 10 倍……”“小数点向左移动一位，相当于把原数除以 10，小数就缩小到原数的 $\frac{1}{10}$ ……”这样修改，突出了小数点移动与乘 10、乘 100……和除以 10、除以 100……的关系，更利于学

生的理解和掌握。

3. 提供丰富的图形与几何的教学内容，注重实践与探索，促进学生空间观念的发展。

有关研究表明，儿童时代是空间观念的重要发展阶段，在小学阶段学习一些图形与几何知识，并在其过程中形成空间观念，对于学生进一步学习几何知识及其他知识、形成空间想象力有积极的、重要的影响。本册修订教材关于图形与几何的教学内容，安排了“观察物体（二）”“三角形”“图形的运动（二）”三个单元。这些教学内容都是在第一学段基础上的进一步扩展和提高。例如“三角形”单元，在学生对三角形有直观认识的基础上，教材安排了丰富的内容：认识三角形的特性，会根据三角形的角特点给三角形分类，知道三角形任意两边之和大于第三边以及三角形的内角和是 180° ，学习了如何利用三角形的内角和知识探索多边形的内角和，等等。通过教学使学生获得有关三角形的系统知识，促进空间观念的发展。

本册教材图形与几何的内容不仅对学生理解、把握、描述现实空间，获得解决实际问题的知识有着重要的价值，而且为发展学生的空间观念提供了丰富的实践素材和探索空间。首先，教材设计了丰富的便于操作的实践活动，让学生通过实际操作和实验，促进空间观念的发展，感受几何图形知识与日常生活的密切联系。例如，“图形的运动（二）”教学利用平移知识解决问题的例题，教材呈现了学生自主探索的活动情境，探索如何运用图形平移的方法解决简单不规则图形的面积问题，加深对“平移”这种图形变换方式的理解。又如“三角形的分类”教学，根据学生已会对角进行分类，能区分锐角、钝角、直角、平角与周角这一基础，教材设计了“给三角形分类”活动，放手让学生在自主探索的活动中了解和把握各种三角形的特征。其次，教学内容的展开加强了探索性，让学生经历知识的形成过程。例如，三角形的特性、三角形三边之间的关系、三角形的内角和等，均是让学生在操作、探索中发现，形成结论。又如为了让学生理解“三角形任意两边的和大于第三边”这一特性，教材先创设了“我上学走中间这条路最近”这一学生熟悉而有趣的问题情境，让学生去实验、去发现其中的奥妙。从而让学生在动手操作、积极探索的活动中掌握知识，积累数学活动经验，发展空间观念和推理能力。图形与几何教学中丰富多彩的探索活动也为发展学生的创新意识提供了有利的条件。

4. 加强统计知识在解决问题中的应用的教学，使学生的统计意识和数据分析观念得到提升。

通过前几册教材的学习，在统计知识方面，学生已经学习了收集、整理、描述、分析数据的基本方法，会用统计表和条形统计图来表示统计结果；初步经历了用统计的方法解决问题的过程，了解了统计在现实生活中的意义和作用，初步体会了数据分析的作用和意义。在这一册中，教材一方面注意利用学生已有的知识学习新的统计知识——介绍平均数的概念以及求平均数的方法，了解不同形式的复式条形统计图；另一方面注意结合实际问题，进一步教学根据统计图表进行简单的数据分析，作出合理的推断。这样就把数据分析与解决问题结合在一起，使学生更好地理解统计在解决问题中的作用，逐步形成数据分析观念。

“平均数”是《标准（2011）》中规定在小学阶段要掌握的唯一的统计量。教材仍然沿用实验教材的编排思想，着力于让学生理解平均数的统计含义。在学习了平均数的含义和求法后，在练习中安排了较多的让学生理解“平均数”统计意义的题目（练习二十二的第2~6题等），这些题目并不单纯是计算平均数，更多是运用平均数的统计含义来解决问题，让学生体

会平均数中蕴涵的丰富信息。复式条形统计图也是与简单的数据分析结合教学的。例3先对某地区不同时期的城乡人口数分别进行统计，再把两个统计图合并，形成一种新的复式条形统计图。接着引导学生对上述统计结果进行分析，发现该地区近年来人口数和分布变化的规律，并通过结合实际的分析，理解人口数和分布变化的原因：随着经济的发展，乡村人口不断转为城镇人口，因而乡村人口数不断减少，城镇人口数不断增加。让学生经历“运用数据进行推断”的思考过程，体会统计对于事物发展趋势的判断作用。这样的安排目的是使学生在获得必要的统计知识和方法的同时，进一步体会统计在解决问题中的作用，更好地形成数据分析观念。

5. 继续处理好“解决问题”的教学，为培养学生解决问题能力提供丰富而可操作的案例。

为了将培养学生“发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力”（以下简称“四能”）落到实处，本次对于全套教材的修订，主要采取了两个方面的措施：一是加强在各个内容领域中对解决问题能力的培养，切实将培养“四能”的教学与各部分数学知识的教学有机地结合在一起；二是为培养“四能”提供教学的思路、清晰的线索和可操作的案例。具体体现是：新知识教学后一般要安排应用所学数学知识解决问题的例题；结合例题教学循序渐进地提供解决问题的一般步骤，教给学生解决问题的基本方法；并且尽量提供不同的解决问题的策略，体现解决问题方法的多样性；解决问题例题的内容和题材的选择与设计，注意题材广泛、联系实际，有助于提升学生解决问题能力、促进思维的发展；为学生发现数学问题、提出数学问题提供丰富的素材与情境，培养学生从生活中发现并提出简单的数学问题的能力，等等。

本册“解决问题”例题的编排与设计基本上体现了上述编排思想。

第一，在重点教学内容——小数的意义与性质、四则运算、三角形单元都安排了用所学知识解决问题的例题。如在小数的意义与性质单元，教学了“小数点位置移动引起小数大小变化规律”后，让学生运用这一规律探索解决生活中的人民币兑换问题。三角形单元，则在学生理解掌握了三角形内角和是 180° 之后，安排了让学生探索四边形的内角和是多少的问题。并且，在运算定律、小数的加法和减法、平均数与条形统计图等单元的例题教学中，都渗透了解决问题的探索过程。这些例题的题材广泛，既联系学生生活，又具有渗透数学思想方法的教育价值。

第二，解决问题的探索过程路径多样，重视对“回顾与反思”的教学，加强对学生回顾反思能力的培养。例题中大都呈现了不同的解决问题的思路或方法，例如第10页的例5、第68页的例7都呈现了两种或三种解决问题的思路与方法，在“回顾与反思”部分，都提示引导学生进行回顾解决问题的过程、反思解决问题的方法。教材还注意在习题中安排提出数学问题的要求和训练（练习十八第5题、练习十九第6题、练习二十三第5题、练习二十五第4、15题等）。

6. 有步骤地渗透数学思想方法，为学生获得数学基本思维、积累数学活动经验提供更多的机会。

数学学习不仅可以使学生获得参与社会生活必不可少的知识和能力，还能有效地提高学生的逻辑推理能力，进而奠定发展更高素质的基础。因此，培养学生良好的数学思维能力是数学教学要达到的重要目标之一。本套教材仍沿用了实验教材的总体设想之一，即系统而有步骤地渗透数学思想方法，尝试把重要的数学思想方法通过学生可以理解的简单形式，采用生动有趣的事例呈现出来。据此，在本册教材的“数学广角”单元中安排了“鸡兔同笼”问题的教学。

“鸡兔同笼”是我国民间广为流传的数学趣题，通过教学，一方面，使学生了解古人解决此类问题的巧妙思路，感受祖先的聪明才智，激发学生对数学的学习兴趣；另一方面，可让学生经历使用尝试的方法解决问题的过程，培养学生归纳推理的能力。这一内容在实验教材中安排在了六年级，经过十年实验教材使用的实践检验，我们认为这一内容对于六年级学生来说挑战性不足，并且学生在五年级学过了列方程解决问题，也会对学习造成一定的干扰，所以此次教材修订，我们将其安排在了四年级。让学生切实经历“假设—验证—调整……”最终找到答案的全过程。并让学生体会到这样的解决问题的一般策略：即遇到比较复杂的问题时，可以先转化为比较简单的例子来探索，从简单的事例中发现规律，再应用找到的规律来解决原来的问题。解决“鸡兔同笼”问题的思想方法在实际生活中应用也比较广泛。让学生理解并初步掌握这一数学思想方法，不仅有利于提高他们用数学解决问题的能力，同时也可使他们感受数学思想方法的奇妙与作用，受到数学思维的训练，逐步形成有序地、严密地思考问题的习惯。

为了使学生获得数学的“基本思想”和“基本活动经验”，本次教材修订注意为学生的学习提供有效而丰富的素材。在各个内容领域都注意结合各部分知识的教学加强对思想方法的渗透。使学生通过数学学习，经历实践与思维的过程，逐步形成抽象、推理和建模的能力。修订后的本册教材除了提供以前教材中设置的探究学习活动，如探究三角形三边关系、三角形的内角和、运用运算定律进行简便计算等外，还设计了更为丰富的教学活动，例如，设计了“探索四边形内角和”的活动、安排了运用“小数点位置移动引起小数大小变化规律”解决实际问题的例题，等等，让学生有更多的机会参与观察、猜测、实验、推理与交流等活动，培养学生抽象、推理和建模的能力。在使学生“获得数学的基本活动经验”方面，本册教材安排的实践与综合主题活动“营养午餐”，让学生通过小组合作的探究性活动，综合运用所学的数学知识（如简单的排列组合、统计等），动手实践解决问题，体会数学在日常生活中的应用价值，增强学生应用数学的意识，不断提高学生的实践能力和解决问题的能力。除了提供“综合与实践主题活动”外，教材还注意设计了更为丰富的教学活动，希望以此提示教师在课堂上多组织探究性学习活动，并尽量让学生参与其中，通过动手操作、探究活动等让学生经历知识的形成过程，积累数学的实践活动经验和数学思维活动经验。

7. 情感、态度、价值观的培养渗透于数学教学中，用数学的魅力和学习的收获激发学生的学习兴趣与内在动机。

四年级的小学生已经具有了一定的知识和生活经验，对自然与社会现象有了一定的好奇心。此时需要教育者进行有目的的启发与引导，把学生的好奇心转变为求知欲，逐步形成稳定的学习数学的兴趣和学好数学、会用数学的信心。本册实验教材不仅内容涉及数学教学内容的各个领域，为学生探索奇妙的数学世界提供了丰富素材，而且注意结合教学内容安排了许多体现数学文化的阅读材料、数学史实等，使学生的数学学习活动丰富多彩、充满魅力。这些都有助于学生初步认识数学与人类生活的密切联系，了解数学的价值，激发学生学习数学的欲望。

（1）提供丰富的培养情感、态度、价值观的素材。

考虑到学生年龄的增长、视野的扩大等因素，实验教材注意选择内容更广阔、内涵更丰富的教学素材，使学生在学习数学的同时，受到情感、态度、价值观的熏陶。例如，第三单元的

主题故事，展示骑自行车旅游的健康生活方式，第五单元的主题图则介绍了世界文化遗产“金字塔”和现代建筑“斜拉桥”，渗透了有关地理、文化和国情等知识。数学综合应用“营养午餐”介绍了各种食品的营养成分含量和10岁左右儿童应从午餐中获取营养物质的指标等科学知识。为教师结合教学对学生进行爱祖国、爱家乡、环境保护、健康生活等教育提供了丰富而适合的素材。

(2) 注意反映数学与人类生活的密切联系以及数学的文化价值。

与前几册实验教材一样，本册教材仍然注意采用阅读材料的形式，结合教学内容编排一些有关的数学史料，丰富学生对数学发展的整体认识，培养学生探索数学、学习数学的兴趣与欲望。如安排了“你知道吗？”“生活中的数学”“数学游戏”“阅读资料”等板块。介绍了数学发展史料、数学家的故事、现实生活中数学知识的应用，等等。这些内容不仅可以使学生对数学本身产生浓厚的兴趣，激励他们扩大知识面和进一步探索研究的欲望，而且对学生的情感、态度、价值观的形成与发展也能起到潜移默化的作用。

(3) 通过自主探索的活动，让学生获得学习成功的体验，增进学好数学的信心。

结合学生的年龄特点和教学内容，本册教材设计了很多需要学生自主探索的活动，例如，对于运算定律的总结概括，教材让学生自己探索发现存在于算式变化中的规律，并试着用符号表示出来。教学“三角形内角和等于 180° ”时，让学生通过测量相加、剪拼实验、推理验证等活动，逐步得出结论。又如，“鸡兔同笼”的教学，教材展示了两种解决问题的方法，并启发学生自己去探索解决问题的方法，加强了探索性和开放性，等等。让学生有更多的机会应用数学知识，进行自主探索的实践，并通过这些活动获得自己成功、能力增强等良好体验，从而逐步增强学好数学、会用数学的信心。

三、教学中需要准备的教具和学具

在前面几册的教师教学用书中，已经介绍了许多教具和学具，其中的一些仍可继续使用，如小棒、方木块、钉子板、量角器、三角板、直尺、七巧板等。本册的教学需要一些新教具和学具，这里介绍几种，供参考。

1. 数位顺序表 教学小数的意义、小数的读法和写法时使用（见教科书第34页）。可以自制，也可对前几册教师教学用书中介绍的数位顺序表进行加工改制。将右面接长，点上小数点，写出小数的数位，并可在表的下面贴上一张白纸或连接几排插袋，以便于进行小数的读、写练习。

2. 用硬纸条做的三角形 教学三角形的稳定性时使用。教师可用木条制作一个大的演示用具。通过操作、演示使学生理解三角形的稳定性。

3. 其他教具 教师还可以根据各部分教学内容的需要自己准备或设计制作一些教具和学具。如教科书第63页呈现三角形分类情况的集合图；教科书第87页的例4方格纸中的不规则图形等；可把教科书第90页的“矿泉水瓶”插图画在硬纸板上，制成可剪下进行操作的教具或学具。

四、课时安排

根据教育部《义务教育课程设置实验方案》，本册教材为四年级下学期数学教学安排了 57 课时的教学内容，各部分教学内容教学课时大致安排如下，教师教学时可以根据本班具体情况适当灵活掌握。

一、四则运算（6 课时）

二、观察物体（二）（2 课时）

三、运算定律（7 课时）

1. 加法运算定律 3 课时左右
2. 乘法运算定律 4 课时左右

四、小数的意义和性质（15 课时）

1. 小数的意义和读写法 3 课时左右
2. 小数的性质和大小比较 3 课时左右
3. 小数点移动引起小数大小的变化 3 课时左右
4. 小数与单位换算 2 课时左右
5. 小数的近似数 2 课时左右

整理和复习 2 课时

五、三角形（6 课时）

六、小数的加法和减法（6 课时）

七、图形的运动（二）（4 课时）

八、平均数与条形统计图（4 课时）

1. 平均数 2 课时左右
2. 复式条形统计图 2 课时左右

营养午餐 1 课时

九、数学广角——鸡兔同笼（2 课时）

十、总复习（4 课时）

各单元的教材说明和教学建议

第一单元 四则运算

一、教材说明和教学建议

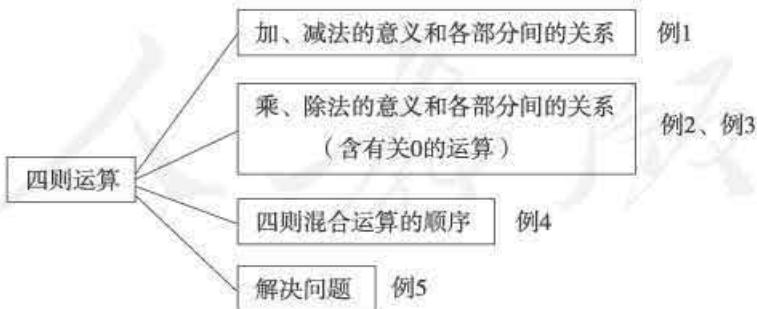
(一) 教学目标

- 结合具体情境，理解加、减、乘、除四则运算的意义，掌握四则运算中各部分间的关系，对四则运算知识进行较系统的概括和总结。
- 认识中括号，掌握四则混合运算的顺序，能进行简单的四则混合运算。
- 让学生经历解决实际问题的过程，学会用四则混合运算知识解决一些实际问题，感受解决问题的一些策略和方法。
- 通过数学学习，提高抽象概括能力，养成认真审题、独立思考等良好的学习习惯。

(二) 内容安排及其特点

1. 教学内容和作用

本单元的主要内容是在复习已学过四则运算的知识的基础上，对加、减、乘、除四则运算进行概括。在学生已经掌握的整数四则混合运算的基础上，对四则混合运算顺序进行归纳总结。这里第一次出现中括号，使四则混合运算方面的知识趋于完整。本单元包括三部分内容，即：四则运算的意义，每种运算中各部分间的关系；四则混合运算；解决实际问题。本单元的内容安排如下：



从以上可以看出，本单元教学内容分为三个层次。

(1) 四则运算的意义和各部分间的关系(例1~例3)。学生在前七册教材中，对整数四则运算已有了较多的接触，积累了丰富的感性认识并掌握了相应的基础知识和技能。在此基础上，对整数四则运算的意义和关系进行抽象、概括，使学生对每种运算的认识从感性上升到理

性。整数四则运算的意义是学习小数、分数四则运算意义的基础，对于四则运算意义认识的提升，将为学习小数、分数四则运算的意义和关系打下基础。

(2) 四则混合运算(例4)。四则混合运算和运算顺序是计算教学中的重要基础知识。本单元在学生已学过的混合运算及运算顺序，初步认识小括号的作用的基础上，认识中括号，对整数四则混合运算进行概括总结。由此，不仅使学生丰富了计算知识，提高了计算能力，也为学生列综合算式解决问题打好基础，为进一步学习代数运算做好准备。

(3) 解决问题(例5)。本单元设置用两步、三步计算解决的实际问题，旨在让学生合理灵活地运用相关知识解决问题，感受、领悟优化思想，提高解决问题的能力。

四则运算的意义、四则混合运算的顺序是本单元的教学重点。减法、除法的意义比较难于理解，是教学的难点。合理灵活、正确地计算与解决问题也是教学的难点。

2. 教材编排特点

(1) 突出基础知识的教学。

四则运算的知识和技能是小学生学习数学需要掌握的基础知识和基本技能。鉴于实验教科书实验的结果，修订时对于此前学习过的四则运算知识进行较为系统的概括和总结，特别突出了四则运算的意义和关系的教学。教材设置了四则运算的意义和关系的教学内容，以加深理解、提升认识，为后续学习打下良好的基础。如，在学生已经学过加法知识的基础上，通过解决实际问题，概括出加法的意义，使学生对加法的认识从感性上升到理性。并且，设置相应的习题，让学生根据运算的意义选择计算方法、用运算的意义解释“为什么”。学生在应用与说理中，深刻理解加法的意义，获得有根据的说理能力。

(2) 让学生通过回顾整理知识，形成良好的认知结构。

为帮助学生掌握“0”在四则计算中的特性，教材设置了专项数学活动。这项活动，让学生把分散学习有关0的运算知识系统化，形成良好的认知结构。同时，也利于提高学生的计算能力和整理概括的能力。

(3) 通过计算实例，引出四则混合运算的顺序。

通过前面的学习，学生已经知道了四则混合运算的顺序，本单元继续学习有括号的混合运算的顺序。教材用计算实例呈现学习活动。如，教科书第9页例4，以 $96 \div 12 + 4 \times 2$ 为例，激活学生已有的混合运算的知识和经验，突出小括号的作用，进而引导学生认识中括号，通过具体的计算活动，揭示有括号的四则混合运算的顺序。并通过先说运算顺序再计算的练习，巩固对四则混合运算顺序的掌握。由激活已有知识经验到认识中括号，再到总结四则混合运算顺序，体现运算顺序的“规定性”。学生在探索与应用活动中，感受“规定”的合理性，加深理解。

(三) 教学建议

(1) 让学生经历从感性认识上升到理性认识的过程。

学生在前面已经学会加、减、乘、除的计算方法，积累了丰富的有关加、减、乘、除的意义的感性认识。在此基础上，通过解决简单的实际问题，激活学生已有的知识与经验。再以

“为什么要用加（减、乘、除）法算？”引导学生思考，概括运算的意义。例如，教学加法的意义时，可放手让学生解决“西宁到拉萨的铁路长多少千米”这个问题，在解决问题中经历把814 km与1142 km合在一起，即把814与1142合并成一个数的计算过程，唤起学生已有的知识和经验。之后，通过“为什么要用加法计算？”引导学生思考：加法是什么样的运算？在此基础上，概括加法的意义，进而概括说明加法算式各部分的名称。由解决问题到概括出加法的意义，使学生对加法的认识从感性上升到理性。

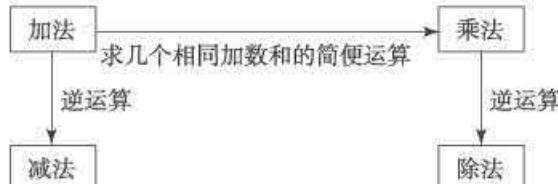
（2）重视归纳整理，沟通知识间的内在联系，完善学生的知识结构。

本单元教学的重要内容，是概括四则运算的意义，丰富、梳理四则混合运算顺序的知识。教材设置了4道例题，依次教学加、减、乘、除法的意义及各部分间的关系，0的运算特性，四则混合运算等教学内容。教学中，教师要纵观全局驾驭教材，适时引导学生把分散学习的知识串成线、结成网，逐步完善知识结构。例如，在概括四则运算的意义之后，可引导学生用图表的形式（如下），归纳整理知识，沟通知识间的内在联系，加深对知识的理解和掌握。

四则运算的意义

四则运算	意义	算式各部分的名称
加法		
减法		
乘法		
除法		

四则运算间的关系



再如，四则混合运算教学中，在认识中括号后，引导学生整理出下表。



（3）组织好练习，深化知识，培养能力。

本单元设置了3个练习，都突出了教学的重点和难点，教学时，应突出练习的针对性，注

重学生的理解和应用。例如，练习一第1题是四道有关加、减运算意义的问题，题目中特别提出：“下面各题应用什么方法计算？为什么？”要求用加、减法的意义说明各题选择算法的道理。教学时，应让学生切实经历把加、减法的意义应用于具体问题进行判断、推理和表述的过程。这样，才能让学生加深理解加、减法的意义，培养学生的判断、推理能力及有根据的说理能力。又如，练习二第3题“调皮的小猫”，调皮小猫的爪印遮住了等式中的因数、除数或被除数。教学时，不仅要用好活泼有趣的素材，激发学生参与练习活动的兴趣；还要组织好交流，请学生说说求出“爪印下”各数的根据。学生根据算式各部分间的关系来说明，或是利用乘、除法的关系来解释，将使学生对乘、除法算式各部分间的关系的认识得到进一步提高，使学生加深对乘、除法关系的理解。

(4) 建议用6课时进行教学。

(四) 具体内容的教材分析和教学建议

编写意图

主题图采用“画中画”的形式，既有主题画面，又有背景衬托。主题画面是地图上标出的西宁—格尔木—拉萨的铁路线，背景画面是火车在青藏高原上行驶的情境，整个画面内容丰富，时代与生活气息浓郁。由此引出实际问题，让学生在解决具体问题中把对加、减法的认识从感性上升到理性。

(1) 例1的第(1)题是概括加法的意义。教材借助“西宁到拉萨的铁路长多少千米”的问题，用线段图直观表示 814 km 与 1142 km 合在一起，让学生运用已有的知识和经验解决问题。在此基础上概括出加法的意义。

(2) 通过呈现学生交流的画面引出加法算式中各部分的名称，意在让学生凭借已有的知识基础，联系加法的意义尝试予以概括说明。

教学建议

(1) 用好主题图展开学习活动。

教学时，可用课件呈现我国地图展示铁路建设的发展。随语言描述先定格在西宁至格尔木，再呈现格尔木至拉萨的铁路线修通。让学生直观感受西宁至拉萨包含西宁到格尔木与格尔木到拉萨两段路程。同时，了解我国铁路建设发展，感受时代的发展。接着，以火车飞驰在青藏高原的现实情境引入例1(1)，促使学生积极主动地参与学习活动。

(2) 引导学生对加法的意义进行概括。

解决“西宁到拉萨的铁路长多少千米”这

1 四则运算

加、减法的意义和各部分间的关系



1 (1) 一列火车从西宁经格尔木开往拉萨。西宁到格尔木的铁路长 814 km ，格尔木到拉萨的铁路长 1142 km 。西宁到拉萨的铁路长多少千米？



把两个数合成为一个数的运算，叫做加法。



2

个问题后，以“为什么要用加法计算”来引导学生思考“加法是什么样的运算”或“什么样的运算叫做加法”。让学生经历“由把 814 与 1142 合并成一个数，用加法计算→把两个数合并成一个数要用加法算→概括出加法意义”的过程。这个过程，也是培养学生抽象概括能力的过程。

(2) 西宁到拉萨的铁路全长 1956 km, 其中西宁到格尔木长 814 km, 格尔木到拉萨的铁路长多少千米?

$$1956 - 814 = 1142$$

(3) 西宁到拉萨的铁路全长 1956 km, 其中格尔木到拉萨长 1142 km, 西宁到格尔木的铁路长多少千米?

$$1956 - 1142 = 814$$

与第(1)题相比, 第(2)、(3)题中未知数和已知数位置怎么了? 是什么?



已知两个数的和与其中的一个加数, 求另一个加数的运算, 叫做减法。



减法中, 已知的和叫被减数——



减法是加法的逆运算。



一起回忆一下加、减法各部分间的关系。

加法各部分间的关系:

$$\begin{aligned} \text{和} &= \text{加数} + \text{加数} \\ \text{加数} &= \text{和} - \text{另一个加数} \end{aligned}$$

减法各部分间的关系:

$$\begin{aligned} \text{差} &= \text{被减数} - \text{减数} \\ \text{减数} &= \text{被减数} - \text{差} \\ \text{被减数} &= \text{差} + \text{减数} \end{aligned}$$

做一做

根据 $2468 + 575 = 3043$, 直接写出下面两道题的得数。

$$3043 - 2468 = \underline{\quad}$$

$$3043 - 575 = \underline{\quad}$$



加、减法的关系。

(2) 以“问题”引导学生整理出关系式。

对加、减法各部分间的关系的总结, 以“加法(减法)中最基本的数量关系式是什么?”“怎样求加数?”“怎样求被减数和减数?”等问题, 引导学生思考、交流, 整理出加、减法各部分间的关系式。由此, 提升学生对加、减法算式中各部分间的关系的认识, 使学生受到初步的辩证的思想熏陶。

(1) 通过对比, 突破教学难点。

尽管学生对减法的认识积累了丰富的感性认识, 但从本质上认识减法还有很大的距离。因此, 教学中可组织好“对比”活动, 让学生通过对比, 发现第(2)、(3)题与第(1)题的联系: 第(1)题是已知两个加数, 求它们的和; 第(2)、(3)题是反过来, 已知两个加数的和与其中的一个加数, 求另一个加数。从而帮助学生突破概括减法意义的教学难点。同时, 通过对比, 有效帮助学生理解减法是与加法相反的运算, 构建“逆运算”的概念, 掌握

编写意图

(1) 例 1 的(2)、(3)题是概括减法的意义, 利用与第(1)题完全相同的事例, 把(1)中的和变为已知数, 把已知的加数变为未知数, 呈现问题。分三个层次引导学生概括减法的意义: 先解决问题; 再通过与第(1)题对比, 感受其中已知与未知的变化, 认识第(2)、(3)题与第(1)题的内在联系; 最后, 抽象概括出减法的意义。这样编排, 有利于突破难点。

(2) 减法算式中各部分的名称及加、减法的关系。

通过呈现学生交流的形式教学, 意在引导学生从减法的意义出发说明减法算式中各部分的名称; 由加、减法中各数的对应关系, 得出减法是加法逆运算的结论。

(3) 以小精灵的话, 引导学生回顾、整理加、减法各部分间的关系, 从而建立完整的知识结构。

(4) “做一做”根据加法算式填写得数, 让学生在应用中巩固相关知识。

教学建议

(1) 通过对比, 突破教学难点。

尽管学生对减法的认识积累了丰富的感性认识, 但从本质上认识减法还有很大的距离。因此, 教学中可组织好“对比”活动, 让学生通过对比, 发现第(2)、(3)题与第(1)题的联系: 第(1)题是已知两个加数, 求它们的和; 第(2)、(3)题是反过来, 已知两个加数的和与其中的一个加数, 求另一个加数。从而帮助学生突破概括减法意义的教学难点。同时, 通过对比, 有效帮助学生理解减法是与加法相反的运算, 构建“逆运算”的概念, 掌握



编写意图

练习一共安排了5道练习。主要是通过不同形式、不同层次的练习，让学生深刻理解加、减法的意义，掌握加、减法各部分间的关系。

(1) 第1题，通过让学生说明为什么要用加(减)法计算，让学生进一步理解加、减法的意义。

(2) 第2题让学生在应用中，进一步理解、掌握加、减法各部分间的关系。

(3) 第3题，以“猜猜我是几”的形式呈现，增强练习的趣味性。

(4) 第4题，综合练习。意在让学生运用加、减法各部分间的关系与计算方法求出相应数据，提高计算能力。

(5) 第5题，通过验算，让学生切实体会加、减法各部分间关系知识的作用。

练习一

1. 下面各题应该用什么方法计算？为什么？

(1) 游雪场上下午卖出86张门票，下午卖出59张门票。滑雪场全天一共卖出多少张门票？

(2) 滑雪场全天卖出545张门票，其中上午卖出46张。下午卖出多少张？

(3) 华光文具店进了一批练习本，卖去370包，剩下630包。运来多少包练习本？

(4) 莲华小学一共有学生843人，高中男生有418人，女生有多少人？

2. 根据加、减法各部分间的关系，写出另外两个等式。

$28+19=47$	$47-19=28$
	$47-28=19$
$203+147=350$	

$67-55=12$	
$850-230=610$	

3. 猜猜我是几。

减数是56得 120
被减数是 120

483 加上 66
得数是 550

4.

300	
200	-
125	=
	400
	851

	500
654	-
297	=
	381
	143

5. 计算下面各题，并利用加、减法各部分间的关系进行验算。

$$340+190=\quad 254+297=\quad 586-198=\quad 712-455=$$

4

教学建议

引导并要求学生运用数学知识说理，发展能力、提升认识。

“说理”是数学学习中的基本活动，既有利于对所学数学知识的理解掌握，又有助于培养学生的思维能力和语言表达能力。例如，利用第1题中的“为什么”，突出用加、减法的意义进行解释说明的要求。教学中，要紧紧扣住加、减法的意义引导学生表述。如：第(1)题要求全天卖出多少张门票，就要把上午、下午卖出的门票数合并起来。加法是把两个数合并成一个数的运算。因此要用加法计算。给学

生提供表达交流的机会，让学生不断运用概念说理，逐步培养其有根据的说理能力。并且，通过说理，也进一步加深学生对用加、减法计算的道理的理解。

第2~5题的练习，也都要给学生“说理”的机会。“说理”既培养学生的思维和表达能力，又促使学生应用所学知识站在新的高度去理解原来学过的算理算法。

乘、除法的意义和各部分间的关系

2



(1) 每个花瓶里插了3枝花, 4个花瓶一共插了多少枝花?

用加法算: $3+3+3+3=12$

用乘法算: $3\times 4=12$

求几个相同加数的和的简便运算, 叫做乘法。



把每组的两个花瓶合起来算。

求得的结果叫积。



(2) 有12枝花, 每3枝插一组, 可以插几组?

$12\div 3=4$

(3) 有12枝花, 平均插到4个花瓶里, 每个花瓶插几枝?

$12\div 4=3$

与第(1)题相比, 第(2)、(3)题分别是已知什么? 要求什么?



已知两个因数的积与其中一个因数, 求另一个因数的运算, 叫做除法。



已知两个数的积, 求其中一个因数的运算叫做除法。

除法是乘法的逆运算。



5

编写意图

例2教学乘法、除法的意义和各部分间的关系。

(1) 第(1)题通过解决“4个花瓶一共插了多少枝花”的问题, 激活学生已有的知识和经验, 进而概括出乘法的意义, 提升学生对乘法的认识。

(2) 第(2)、(3)题概括除法的意义。通过呈现与第(1)题相关的两个问题, 并在与第(1)题的比较中发现乘、除法算式中已知数与未知数的变化, 进而概括出除法的意义。

接着, 教材呈现学生交流的画面。意在让学生联系除法的意义再认识除法算式各部分的名称。这样, 既帮助学生理解除法是乘法的逆运算, 又促进学生思维的发展。

教学建议

(1) 让学生经历“过程”, 提升认识。

放手让学生独立解决问题, 激活已有的知识和经验。在这个基础上, 让学生比较加法算式与乘法算式, 思考: 乘法是什么样的运算? 由解决问题到比较与思考, 让学生经历“由 $3+3+3+3=12$ 与 $3\times 4=12$, 用乘法算比较简便→求几个相同加数的和用乘法算简便→概括出乘法的确切意义”的过程, 使学生对乘法的认识从感性上升到理性。

(2) 突出除法和乘法的联系, 概括除法的意义。

除法是与乘法相反的运算。借助学生对除法意义的感性认识, 以解决第(1)、(2)、(3)题为基础, 组织比较活动。通过比较, 弄清楚乘法算式与除法算式中已知数与未知数的变化, 进而从除法算式和乘法算式的联系出发, 思考、概括除法的意义。这样, 不仅利于用比较准确的数学语言概括除法的意义, 还有助于学生理解除法和乘法的关系, 认识除法是乘法的逆运算。



编写意图

(1) 教材先以小精灵的话提出“总结”活动，意在让学生自己总结、提炼出乘、除法各部分间的关系。

接着，教材以“想一想”引出有余数除法各部分间关系的概括活动。让学生运用对有余数除法已有的认识和经验，概括出关系式。

(2) “做一做”根据乘法算式写出除法算式的得数，既可以运用乘法和除法的关系来填写，也可以根据乘法各部分间的关系来填写。

(3) 例 3 教学 0 在四则运算中的特性。

教材明确提出“问题”并呈现小组讨论交流的画面。旨在让学生回忆、整理和概括 0 在四则运算中的特性。教材通过“注意”，说明 0 不能作除数，并以实例说明。

(4) “数学游戏”意在激发学生学习的兴趣，培养学生发现规律的能力。



一起总结一下吧。你讲各部分间的关系。

乘法各部分间的关系：

$$\begin{aligned} \text{积} &= \text{因数} \times \text{因数} \\ \text{因数} &= \text{积} \div \text{另一个因数} \end{aligned}$$

除法各部分间的关系：

$$\begin{aligned} \text{商} &= \text{被除数} \div \text{除数} \\ \text{除数} &= \text{被除数} \div \text{商} \\ \text{被除数} &= \text{商} \times \text{除数} \end{aligned}$$

想一想：在有余数的除法里，被除数与商、除数和余数之间有什么关系？

做一做

根据 $36 \times 14 = 504$ ，直接写出下面两道题的得数。

$$504 \div 14 = \underline{\quad}$$

$$504 \div 36 = \underline{\quad}$$

3 你知道有关 0 的哪些运算？具体说说一下这些运算。



注意：0 不能作除数。例如， $5 \div 0$ 不可能得到商，因为找不到一个数同 0 相乘得到 5。 $0 \div 0$ 不可能得到一个确定的商，因为任何数同 0 相乘都得 0。

数学游戏

10	80	100	150
140	110	50	40
70	20	180	90
120	130	30	60

在这方格里的数排列是有规律的。请把和是 340 的相邻 4 个数找出来。再用彩色笔圈出来。看看你能找到几组。

6



教学建议

借助具体实例化解难点。

学生对乘、除法各部分间的关系和有关 0 的运算，在前几年的学习中积累了比较丰富的认识和经验。这里，重点是总结整理出关系式和把有关 0 的运算知识系统化。其中，概括有余数除法各部分间的关系，以及“0 为什么不能作除数”是教学的难点。

教学中，可以借助具体实例，帮助学生想清楚、弄明白，化解难点。例如，呈现有余数除法算式 $30 \div 4 = 7 \cdots \cdots 2$, $185 \div 12 = 15 \cdots \cdots 5$ ，据此让学生思考“怎样求被除数”等问题，

进而概括出关系式。再如，借一个非零的数除以 0 (如： $5 \div 0 = \square$) 与 $0 \div 0$ 的例子，让学生通过对例子的讨论获得“0 不能作除数”的结论。这个过程，也让学生明白了 0 为什么不能作除数的道理。

练习二

1. 下面各题应该用什么方法计算？为什么？

- (1) 猛牛每小时可跑行 5m，6 小时能跑行多少米？
- (2) 120 支铅笔，每 12 支装一盒。可以装几盒？
- (3) 狮子 6 小时跑了 30m，平均每小时跑行多少米？
- (4) 一头大象的体重是 5600kg，正好是一头牛的体重的 8 倍。这头牛重多少千克？

2. 根据乘、除法各部分间的关系，写出另外两个算式。

$17 \times 42 = 714$	$714 \div 17 = 42$
$208 \times 67 = 13936$	$13936 \div 208 = 67$

$1125 \div 25 = 45$	
$1008 \div 48 = 21$	

3. 调皮的小猫。



被除数	除数	商	余数
225	25		
18	23		
478	13	36	10

5. 计算下面各题，并利用乘、除法各部分间的关系进行验算。

$$46 \times 27 = \quad 102 \times 85 = \quad 754 \div 29 = \quad 876 \div 73 =$$



编写意图

练习二编排了 10 道练习题。重在巩固、加深对乘、除法的意义和各部分间的关系等知识的理解和掌握。练习形式多样，以激发学生练习的兴趣。

- (1) 第 1 题，着重让学生用乘、除法的意义说明解题的方法。
- (2) 第 2 题，让学生在应用中，巩固乘、除法各部分间的关系。
- (3) 第 3 题的呈现形式活泼有趣，易于吸引学生的注意力，激发学生兴趣。
- (4) 第 4 题意在让学生进一步理解有余数除法各部分间的关系及其应用。

教学建议

(1) 让学生充分进行解释说理。

首先，让学生独立完成练习。之后，尽可能地组织交流活动。比如第 1 题，要求学生从乘、除法的意义角度说明选择算法的道理；第 3 题，让学生说说求出“爪印下”各数的根据；第 4 题，让学生说说是怎样想的……通过说理，加深学生对所学知识的理解，促进学生思维的发展。

(2) 关注有困难的学生。

第 4 题的第二、三行，主要是应用有余数除法各部分间的关系完成。对部分学习上有困

难的学生来说，会感到较难，需及时指导、帮助。比如，让学生借助具体的算式 $478 \div \square = 13 \cdots \cdots 10$ ，弄明白 478 减去 10，再用除数去除就商 13 而没有余数。进而，用 $(478 - 10) \div 13$ 求出除数。注意让学生说说是怎么做的，根据是什么，促使学生想明白、说清楚，在表达交流中强化对所学知识的理解，发展表达与思维能力。



编写意图

(1) 第6题是解决问题。教材用情境图与文字相结合的方式呈现信息与问题。一是培养学生审题与收集有效信息的能力；二是让学生在解决问题中，理解有余数除法的意义及各部分间的关系。

(2) 第7题是有关0的运算的专项练习，意在帮助学生熟悉掌握0在四则运算中的特性。

(3) 第8题一方面使学生熟悉并加深对路程、速度、时间三者之间关系的理解，另一方面渗透初步的函数思想。

(4) 第9题是运用加减、乘除之间关系进行推理的练习，意在加深学生对加减、乘除之间关系的理解，并培养初步的推理能力。

(5) 思考题需要用逆推的方法确定○与□各是几，既可以加深学生对四则运算中各部分间关系的理解，又培养学生逆向推理的能力。答案是：○=9，□=8。

6. 每只猴子分 12 个，
还差 3 个。



一共有多少个桃？

7. 直接写出得数。

$$\begin{array}{ll} 24+0= & 13-13= \\ 70-0= & 0+504= \\ 0\times 88= & 0\div 36= \\ 392\times 0= & \end{array}$$

8. 一枚宇宙飞船 5 秒航行 60 km。根据这一数据填写下表。

时间 / 秒	3	15	
路程 / km	60	180	

9. 已知△+■=○，○×○=□。下面哪些算式是正确的？正确的画“√”，错误的画“×”。

- ① ■+○=△ () ② ○-△=■ ()
 ③ ○+○=○ () ④ ○×○=○ ()

10* 把下面每组用图形表示的算式改写成一个综合算式。

(1) $\triangle - \square = \circ$ $\triangle + \blacksquare = \bullet$ $\circ \times \bullet = \diamond$	(2) $\triangle \times \square = \circ$ $\triangle + \blacksquare = \bullet$ $\circ - \bullet = \diamond$
--	--

进入知识宫的密码是 $\circ \square \bullet \square$ 。
请先破译密码。

$$14+82-\bullet=\circ$$

$$\square\times 6+10=\circ$$

密码是 _____。



教学建议

(1) 放手让学生独立完成练习。

给学生独立的空间，让学生自己进行练习，可以有效地促使学生在应用中加深对所学知识的理解。同时，教师可以准确掌握学生的学习情况，给予学生针对性的帮助、指导。

(2) 充分发挥练习题的数学价值。

第8题，让学生经历填表——说思路的过程，加深对路程、速度、时间三者之间关系的理解，进而，让学生观察比较表中数据变化。让学生在观察比较中，体会两个变量之间的依存关系和变化规律，渗透一点函数思想。

第9题，让学生明白图形表示的是什么数，经历不同表征转换的过程，作出正误判断。在此基础上，请学生交流思考过程和依据，从而推出“和—一个加数=另一个加数”与“积÷一个因数=另一个因数”的结论。

括号

我们学过的加、减、乘、除叫
做四则运算统称四则运算。



通过前面的学习，我们已经知道了四则混合运算的顺序，下面我们将继续学习有关括号的混合运算的顺序。

4 计算 $96 \div 12 + 4 \times 2$ ，说一说运算的顺序。

(1) 在 $96 \div 12 + 4 \times 2$ 的基础上加上小括号，变成 $96 \div (12 + 4) \times 2$ ，运算顺序怎样？



先算小括号里面的。

$$\begin{aligned} & 96 \div (12 + 4) \times 2 \\ & = 96 \div 16 \times 2 \\ & = 6 \times 2 \\ & = 12 \end{aligned}$$

(2) 在 $96 \div (12 + 4) \times 2$ 的基础上加上中括号 “[]”，变成另一个算式 $96 \div [(12 + 4) \times 2]$ ，运算顺序怎样？

一个算式里，既有小括号，又有中括号，要先算小括号里面的，再算中括号里面的。



$$\begin{aligned} & 96 \div [(12 + 4) \times 2] \\ & = 96 \div [16 \times 2] \\ & = 96 \div 32 \\ & = 3 \end{aligned}$$

做一做

先说一说下面各题的运算顺序，再计算。

$$360 \div (70 - 4 \times 16)$$

$$158 \times [(27 + 54) \div 9]$$

你知道吗？

小括号 “()” 是公元 17 世纪由荷兰人吉拉特首先使用的。中括号 “[]” 是公元 17 世纪英国数学家瓦里金最先使用的。在以后的学习中，还会用到大括号 “[]”，又称为花括号。大括号是法国数学家布连在 1593 年首先使用的。

编写意图

(1) 由小精灵说明：“加、减、乘、除四种运算统称四则运算”。之后，揭示学习任务。使教和学都有明确的目标。

(2) 例 4，教学含有括号的四则混合运算的顺序。教材先呈现含有两级运算没有括号的式题，请学生说说运算顺序。接着，例 4 (1) 在此题基础上加上小括号，请学生确定其运算顺序并计算。从说到做，用于激活学生已有的四则混合运算的知识和经验。

然后，例 4 (2) 在 (1) 的基础上加上中括号，引出含有两重括号的式题。让学生认识中括号，通过明确运算顺序与计算，了解掌握带有中括号和小括号的四则混合运算式题的运算顺序。

(3) “你知道吗？”介绍了有关括号的数学史料，丰富学生对数学发展的认识，培养学生探索和学习数学的兴趣。



教学建议

(1) 步步深入，发挥学生的主体作用。

教学例 4 时，首先借助基本式题 $96 \div 12 + 4 \times 2$ 与例 4 (1) 依次展开数学活动，让学生通过“说”和“计算”激活已有的混合运算的知识和经验，并把这些知识和经验自然运用到三步式题。然后结合例 4 (2) 引入中括号，要让学生凭借对小括号的认识，去判定其运算顺序，并完成计算。让学生在亲历中切实感受和认识中括号的作用，体验含有两重括号的混合运算的运算顺序。最后，请学生总结带有中、小括号的四则混合运算顺序……从激活

已有的知识和经验→认识中括号、完成计算→总结运算顺序，教学任务步步深入，利用好学生已有的知识和经验，充分发挥学生的主体作用。

(2) 丰富和提升学生的认识。

借助复习，引出“加、减、乘、除四种运算统称四则运算”。在此基础上，还可以说明：加法和减法叫做第一级运算，乘法和除法叫做第二级运算。有第一级运算、第二级运算的概念，就为学生更科学地总结概括四则混合运算的运算顺序创造了条件，也为以后学习第三级运算（乘方、开方）作了准备。



编写意图

(1) 例5, 通过解决租船问题渗透优化思想。教材用租船的情境提供了现实素材。目的是让学生理解图意, 发现问题、提出问题, 进而全面理解题意, 为分析解决问题奠定基础。

(2) “分析与解答”环节, 教材呈现了解决问题的思考过程与方法。

先由租哪种船便宜, 寻找解决问题的方案, 接着, 由“如果不空座位, 会不会更省钱?”引出进一步探索, 调整租船方案。从而引导学生全面分析问题, 积累解决实际问题的经验。

(3) “回顾与反思”环节, 注重引导学生反思总结解决此类问题的策略和方法。

怎样租船最省钱?

问题与理解:

一共有32人，要租船游玩。

小船和大船的租金不一样，问题是……

分析与解答:

大船每个座位5元，小船每个座位3元，租大船便宜。

$$32 \div 6 = 5(\text{条}) \cdots \cdots 2(\text{人})$$

$$5 \text{条大船, } 1 \text{条小船: } 30 \times 5 + 24 \times 1 = 174(\text{元})$$

租5条大船, 1条小船。小船肯定没有2个座位。

$$4 \text{条大船: } 30 \times 4 = 120(\text{元})$$

$$2 \text{条小船: } 24 \times 2 = 48(\text{元})$$

$$120 + 48 = 168(\text{元})$$

回顾与反思:

解法还是同样的需要画图吗? 先思考租哪艘船便宜, 这是……

答: 租4条大船和2条小船最省钱。



教学建议

(1) 创设情境, 激发兴趣、激活经验。

用课件或挂图创设师生在公园准备租船游湖的情境, 请学生用语言描述并提炼相关的信息。让学生切实感受问题的现实性, 激发学生对解决问题的兴趣、激活学生的生活经验与相应的知识, 促使学生积极探索租船的方案。

(2) 让学生经历解决问题的一般过程。

首先, 让学生自己弄懂题意, 厘清已知信息数据和要解决的问题。“分析与解答”环节, 先引导学生凭借生活经验与数学知识发现“租大船便宜”, 再以“空出两个座位”激发学生

寻找最省钱的方案。“回顾与反思”环节, 则应加强引导学生总结解决这类问题的一般策略。让学生通过思考探索、讨论交流等活动, 明确解决问题的基本步骤, 积累解决问题的经验。

练习三

1. 先说出运算顺序，再计算。

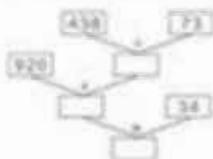
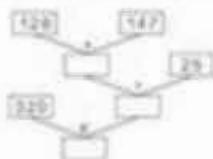
$$38+56+7\times 4$$

$$209+102\div(52-35)$$

$$450+390+130-123$$

$$940\times[128-(154-31)]$$

2. 按照顺序计算，并填写下面的□。然后列出综合算式。



3. 下面各题，看谁算得都对。

$$72-4\times 6+3$$

$$6000\div 75-60+10$$

$$(72-4)\times 6+3$$

$$6000\div(75-60)+10$$

$$(72-4)\times(6+3)$$

$$6000\div[75-(60+10)]$$

4. 租车。



11

编写意图

练习三编排了6道练习题和1道思考题。用于巩固和熟练四则混合运算的运算顺序和技能，巩固解决问题的相关知识。题目素材丰富、形式多样，以激发学生练习的积极性和兴趣。

(1) 第1题，意在让学生通过不同类型的混合运算式题练习，熟练掌握四则混合运算的运算顺序。

(2) 第2题，通过先按顺序计算，再列出综合算式，加深学生对混合运算的运算顺序及括号的作用的认识。

(3) 第3题，通过两组式题的对比练习，使学生进一步体会括号的作用，丰富学生的计算经验。

(4) 第4题，通过让学生解决租车问题，进一步巩固解决问题的策略和方法，丰富学生解决此类问题的经验。

中、小括号的认识。同时，加深学生对先审题确定运算顺序再计算的认识和体验，促使其养成良好的计算习惯。

(3) 通过反思，梳理解决问题的过程。

放手让学生独立解决春游中租车问题，注意对有困难的学生适时指导。之后，组织学生思考交流“是怎样解决这个问题的？”“是怎样想的？”让学生再次体验解决此类问题的基本策略。

教学建议

(1) 让学生充分进行辨析。

第1题提供了含两级运算的不同类型的混合运算（三步计算）式题，要充分用好这一资源。要让学生独立辨析并交流说明每一题的运算顺序。通过辨析与交流，促使学生深刻理解运算顺序，正确运用顺序原则进行计算。

(2) 让学生充分体验括号的作用。

第2题，要请学生说说为什么这样列式，为什么用上括号；第3题，学生正确算出得数后，请学生比较每组算式的相同与不同。让学生在说理和比较中，熟悉括号的运用，加深对



编写意图

(1) 第5题,以选择一日游购票方案为题材,提供多个信息,让学生通过计算、比较选出合理的方案。让学生感受数学与生活的联系,增强应用数学的意识和能力。第(1)小题应选方案二,第(2)小题应选方案一。

(2) 第6题,练习四则混合运算。以“凑24”游戏为载体,既易激发学生的练习兴趣,又利于培养学生思维的灵活性。

(3) 思考题,意在让学生在活动中加深对运算符号的作用的理解。每小题的答案不唯一,给出一些供参考:

$$\textcircled{1} \quad 3 - 3 + 3 \div 3 = 1$$

$$3 \div 3 + 3 - 3 = 1$$

$$\textcircled{2} \quad 3 \div 3 + 3 \div 3 = 2$$

$$\textcircled{3} \quad 3 \times 3 - 3 - 3 = 3$$

$$\textcircled{4} \quad 3 + 3 + 3 \div 3 = 7$$

$$3 \div 3 + 3 + 3 = 7$$

$$\textcircled{5} \quad 3 \times 3 - 3 \div 3 = 8$$

$$\textcircled{6} \quad 3 \times 3 + 3 - 3 = 9$$

$$3 \times 3 \div 3 \times 3 = 9$$

3. 旅行团推出“××风景园一日游”的两种价格方案。



(1) 成人4人, 儿童4人, 选哪种方案合算?

(2) 成人4人, 儿童6人, 选哪种方案合算?

4. 下面4张扑克牌上的点数, 经过怎样的运算才能得到24呢?



在○里填上适当的运算符号,使等号两边相等。

$$3 \bigcirc 3 \bigcirc 3 \bigcirc 3 = 1 \quad 3 \bigcirc 3 \bigcirc 3 \bigcirc 3 = 7$$

$$3 \bigcirc 3 \bigcirc 3 \bigcirc 3 = 2 \quad 3 \bigcirc 3 \bigcirc 3 \bigcirc 3 = 8$$

$$3 \bigcirc 3 \bigcirc 3 \bigcirc 3 = 3 \quad 3 \bigcirc 3 \bigcirc 3 \bigcirc 3 = 9$$



本单元结束了,
你有什么收获?

解决问题

0可真神奇啊, 计算时一定要注意哦!

巩固想研究减法
与除法之间有什么
关系。



12



教学建议

(1) 让学生独立思考寻找合理的购票方案。

“旅游”题材易引起学生的兴趣。练习时,启发学生利用生活经验理解问题情节、分析信息,独立思考寻找合理购票方案。学生独立思考获得合理方案的同时,获得成功的体验。并且,独立思考恰是不同方案生成的基础。不同方案的交流,会带给学生更多的收获和体验。

(2) 利用好游戏活动的数学价值。

以游戏形式展开数学活动,符合学生的心
理特点,容易激发学生的学习兴趣,教学时,
要充分利用好游戏活动的这一数学价值。例

如,在教学第6题时,课前让每个学生(或同桌)准备相应的扑克牌,游戏前让学生读懂题意、明确要求。然后,让学生独立思考、练习。在多数学生写出几个不同算式后,及时组织交流、评议。在这个基础上,引导归纳出“凑数”中主要运用 8×3 、 4×6 、 12×2 等基本算式。提供几个参考算式: $(6+4-2) \times 3$, $6 \times 4 \div (3-2)$, $(6-3) \times 4 \times 2$, $(6 \times 2-4) \times 3$, $6 \times 3+2+4$, $6 \times 2+4 \times 3$, $(6 \div 2+3) \times 4$, $6 \times 4 \times (3-2)$ 。

二、教学设计或教学片段

课题：加、减法的意义和各部分间的关系

教学设计：梁秋莲。

教学内容：教科书第2~3页例1与“做一做”，练习一第1~5题。

教学目标

1. 借助解决问题经历概括总结加、减法意义的过程，理解加、减法的意义。
2. 通过比较、概括等活动，掌握加、减法各部分之间的关系。
3. 通过数学学习活动，培养抽象、概括能力。

教学重点：加、减法的意义。

教学难点：减法的意义。

教学准备：教学课件。

教学过程

(一) 创设情境，引入新课

首先，借助课件与描述，展现我国铁路建设的发展。然后，突出西宁至格尔木，再由格尔木至拉萨的铁路线（即青藏铁路）。

其次，谈话引入新课：我们学习了加、减、乘、除计算，还会解决相关的实际问题。什么叫加法？什么叫减法？什么叫乘法？什么叫除法？它们之间有什么关系呢？从今天起，我们再进一步地研究这四种运算，学习四则运算的意义和关系。（板书：四则运算）

最后，明确本节课的任务：这节课，我们来研究加法和减法的意义和关系等相关知识。（在四则运算下面板书：加、减法的意义）

（设计意图：以铁路建设的发展调动学生积极的情绪，用简洁的谈话明确学习任务，为展开学习活动做好准备。）

(二) 解决问题，概括总结

1. 提出问题，解决问题。

(1) 请学生提出问题。

依教科书主题图，屏幕右上呈现西宁—格尔木—拉萨铁路路线图，动态呈现火车飞驰在青藏高原。

定格后，谈话：西宁到格尔木的铁路长814 km，格尔木到拉萨的铁路长1142 km。请同学们根据这些信息，提出要用加法、减法解决的问题。

根据学生提出的问题，选择相应的问题呈现。

(2) 请学生解决问题。

学生独立解决后，交流解决方法与结果。

随学生交流，板书算式。

(设计意图：放手让学生提出问题，解决问题，激活学生对加、减法已有的知识和经验，为概括总结意义打好基础。)

2. 概括意义。

(1) 概括加法的意义。

① 借助 $814 + 1142 = 1956$ ，请学生说一说为什么用加法计算？

② 根据学生回答，出示线段图。

直观再现把 814 km 与 1142 km 合并一起，并在算式的“+”下面板书：合并。

③ 提出问题，概括加法意义。

先提出：想一想，什么样的运算叫做加法？

请学生思考、交流。

之后，规范学生的表述，揭示并板书加法的意义：把两个数合并成一个数的运算，叫做加法。

④ 请学生回忆，说出加法算式中各部分的名称。

随学生的回答，在原算式中注明，板书如下：

$$\begin{array}{r} 814 + 1142 = 1956 \\ \vdots \text{合并} \quad \vdots \quad \vdots \\ \text{加数} \quad \text{加数} \quad \text{和} \end{array}$$

(2) 概括减法的意义。

① 引导学生观察第(2)、(3)题，思考以下问题。

三个问题有什么联系？

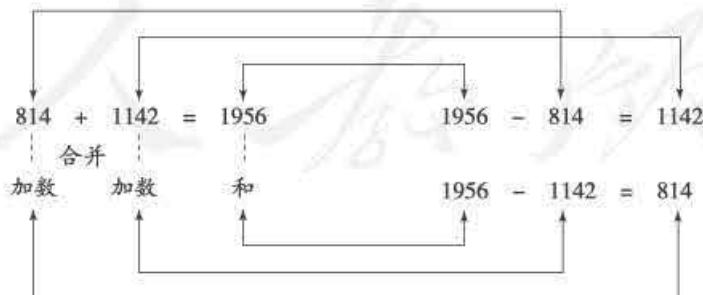
与第(1)题相比，第(2)、(3)题分别是已知什么？求什么？

第(2)、(3)题有什么相同的地方？

② 交流。

请学生交流对上述问题的思考。

随学生的交流进行板书，最后板书如下：



(设计意图：概括减法的意义比较难，呈现标示加、减法算式之间的关系的板书，突破抽象概括运算意义的难点。)

③ 提出问题，概括减法意义。

借助板书，谈话并提出问题：通过解决问题与对比思考，大家都清楚了第（1）、（2）、（3）题的联系与区别。我们已经知道了“把两个数合并成一个数的运算，叫做加法”，请观察（指上面板书）并想一想：什么样的运算叫做减法？

请学生试说减法的意义……

提炼，并板书减法的意义。

④ 减法算式中各部分的名称。

请学生回忆、说明各部分的名称。

（3）加、减法的关系。

① 比较、交流。

引导学生回顾比较第（2）、（3）题与第（1）题的已知信息与问题有什么变化，然后请学生观察三个算式，思考：它们之间有什么联系？

② 归纳、整理。

在学生比较交流的基础上，归纳强调：第（1）题，是已知 814 和 1142，求它们的和，用加法计算。第（2）、（3）题正好相反，已知两个加数的和是 1956，还知道其中一个加数 814（或 1142），求另一个加数 1142（或 814），用减法计算。从第（1）、（2）、（3）题的计算和减法的意义可以看出，减法运算是和加法运算相反的运算，相反的运算在数学中叫逆运算。所以，我们说减法是加法的逆运算。（板书：减法是加法的逆运算）

（设计意图：“逆运算”是数学中的一个重要概念，这里是学生第一次接触。先由学生进行回顾、观察、比较、交流，再由教师归纳整理，得出减法是加法的逆运算的结论。让学生经历从加法到减法，由具体到抽象，逐步感悟理解数学结论的过程。）

3. 加、减法各部分间的关系。

（1）回顾总结。

提出要求：想一想，加法算式、减法算式中各部分之间有怎样的关系。

进而，提出：会用等式表示各部分间的关系吗？请动手写一写。

巡视中，以“怎样求加数？”“怎样求减数？”等问题引导学生思考。

（2）交流，归纳整理。

在学生展示交流的基础上，归纳整理并呈现关系式。

4. 小结。

先请学生看教科书第 2~3 页的内容。之后，教师小结：我们进一步研究了加、减法的意义，明白了加、减法之间的关系。

（三）巩固应用

1. 选择与交流（练习一第 1 题）。

（1）独立思考确定计算方法，列出算式。

（2）交流。

请学生说出算式，并解释选择算法的道理。

2. 填一填，说一说。

(1) 练习一第 2 题。

请学生独立填写，同桌相互评议。

(2) “做一做”。

请学生独立写出得数。

之后，请学生交流。

根据学生的交流，突出不同的思路：根据加、减法的关系写出得数；用加法各部分间的关系写出得数。

3. 猜一猜（练习一第 3 题）。

依次呈现：“我减去 56 得 120” “483 加上我，得数是 792” “我与 89 的和是 260” “600 减去我，差是 355”

请学生，写出猜到的数。

之后，交流评议。对猜的全对的学生或小组，给予表扬。

4. 算一算，填一填（练习一第 4 题）。

学生独立完成后，同桌交换相互检查。

进而，请学生观察两组算式并交流有什么发现。

引导学生说出：一个加数不变，另一个加数变化，和也随着变化；被减数不变，减数变化，差也随着变化。

5. 独立作业。

练习一第 5 题。要求学生独立完成，写在作业本上。

(四) 课堂总结

请学生谈谈收获与提高。之后，归纳学生的收获。

三、备课资料

运算的理解与把握^①

数的运算主要包括整数、小数、分数的四则运算，及四则运算的意义、计算方法、运算定律及其应用。应当让学生理解面对具体的情形，确定是否需要计算，然后再确定需要什么样的计算方法。口算、笔算、计算器、计算机和估算都是供学生选择的方式，都可以起到算出结果的目的。

(一) 关于算理、算法及运算的难度、熟练程度。

算理是指进行计算的道理，它是由数学概念、性质、定律等内容构成的数学基础理论知识。算法是实施四则计算的基本程序和方法。算理为算法提供了理论指导，算法使算理具体

① 马云鹏：数与代数内容的理解与把握，载于《小学数学教育》，2012.7—8。

化。学生在学习计算的过程中明确了算理和算法，就便于灵活、简便地进行计算，计算的多样性才有基础和可能。因此在计算教学中要重视算理和算法。比如学习整数的运算首先要使学生理解算理，把握四则运算的本质。如，加一个正数比原数大，学习加法时，要使学生理解这个算理。减法是加法的逆运算，减去一个正数就比原来的数小。乘法是加法的简便运算，是求相同加数的和，这是乘法的本质特征。除法是乘法的逆运算。教学中应强调让学生理解四则运算，了解它们之间的关系。

对于运算的难度和熟练程度，《标准（2011年版）》针对不同的内容提出了明确的要求。限制运算的步骤是为了控制繁杂的问题，往往四则运算的多步计算会出很繁杂的问题，对于每一步骤的计算学生可能都会做，但在若干步骤计算中，如果有一个地方出错，就会导致整个结果出错。应当淡化对运算的熟练程度的要求，选择正确的计算方法，准确地得到运算结果，比运算的熟练程度更重要。应当重视学生是否理解运算的道理，是否能准确地得出运算的结果，而不是单纯地看运算的速度。

（二）关于算法多样化。

在尝试运算的过程中，学生经常会从自己的生活经验和思考角度出发，由于学生生活的背景和思考的角度不同，产生不同的运算办法，“发明”自己的计算策略，就产生了算法多样化。应该说这种“发明”对学生的数学理解是很有帮助的，同时也表明了学生解决问题策略的多样化。算法多样化的重点不是要学生创造发明所谓的计算方法，而是要学生经历与他人交流各自算法的过程。对于算法多样化问题应当注意的是：重视交流的必要性和充分性；要防止过度多样化，为了多样化而多样化；同时，对于每一位学生用一种方法运算就可以，不一定要求多样化。

（三）关于估算。

估算的学习和运用，一是选择恰当的单位进行估算，二是选择合适的方法具体操作。估算的问题一般具有现实情境，学生要分析具体的情境，合理选择单位并进行估算，在这个过程中建立数感。下面是《标准（2011年版）》附录2中的例26：

例：李阿姨去商店购物，带了100元，她买了两袋面，每袋30.4元，又买了一块牛肉，用了19.4元，她还想买一条大鱼，大一些的每条25.2元，小一些的每条15.8元。请帮助李阿姨估算一下，她带的钱够不够买小鱼？能不能买大鱼？

在估算时，首先判断选择元做单位估计就可以，没有必要精确到角（0.1元）。

第一问，够不够买小鱼？可以这样估算：买一袋面不超过31元，两袋面不超过62元；买牛肉不超过20元；买小鱼不超过16元；总共不超过 $62+20+16=98$ （元），李阿姨的钱是够用的。

第二问，能不能买大鱼？可以这样估算：买一袋面至少要30元，两袋面至少要60元；买牛肉至少要19元；买大鱼至少要25元；总共至少要 $60+19+25=104$ （元），已经超过100元了，李阿姨不能买大鱼。

从数学上看，第一问要判断100元是否超过三种物品的价格总和，适当放大；第二问要判断三种物品的价格总和是否超过100元，适当缩小。一般不需要精确计算，只需要估算就可以了。学生在这个过程中，选择适当的方法进行估计，逐步引导学生建立数感。

估算在解决实际问题中经常用到，估算与精算互相补充，在实际运用时有不同的功能。对于一些问题可能只需要估算，就没有必要一定要精算。有时在精算的过程中也用到估算。如乘法运算时先估计结果是几位数，可以简单判断结果是否正确。

两个学段对于估算的要求侧重点不同。第一学段的估算强调在具体的情境中选择合适的单位，第二学段强调学生在解决问题的过程中，选择合适的方法进行估算。这个问题可以是实际问题，也可以是数学本身的问题。《标准（2011年版）》附录2中的两个例子，一个是现实问题，一个是纯数学问题。

四、评价建议与评价样例

（一）评价建议

本单元主要的教学内容是对四则运算的意义和各部分间的关系进行抽象概括、对四则混合运算顺序进行归纳总结，运用运算顺序进行四则混合算式的计算，以及解决实际问题。

评价时，应围绕上述主要内容展开。评价内容的设计，要关注学生能力的发展。

（二）评价样例

以下提供本单元学习内容结束时笔试评价样例，仅供参考。

1. 直接写出得数。

$$410 - 20 = \quad 270 + 500 = \quad 320 \div 40 = \quad 15 \times 30 =$$

$$18 + 150 \div 6 = \quad 98 - 7 \times 8 = \quad 87 \div 3 \times 3 =$$

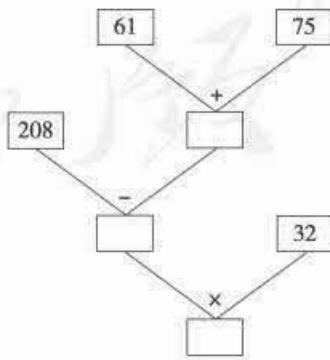
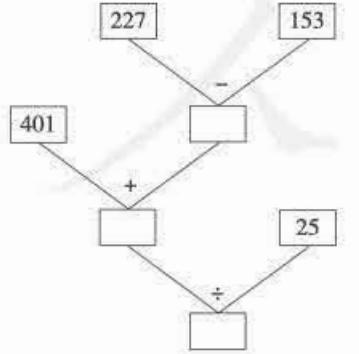
2. 在各算式下面画上横线标出运算顺序。

例： $940 \times [128 - (154 - 31)]$

$$154 \div [8 \times (634 - 459)]$$

$$559 - (906 - 17 \times 32)$$

3. 先填空，再列综合算式。



4. 计算。

$$58 - 296 \div 8 + 37$$

$$(169 + 314) - 306 \div 9$$

$$32 \times [275 \div (23 + 32)]$$

$$78 + (24 - 57 \div 3)$$

5. 学校做 66 套表演服装，要按整卷买布。大卷布，每卷 400 元，可以做 8 套表演服装；小卷布，每卷 300 元，可以做 5 套表演服装。怎样买布最省钱？

人教领®

第二单元 观察物体（二）

一、教材说明和教学建议

（一）教学目标

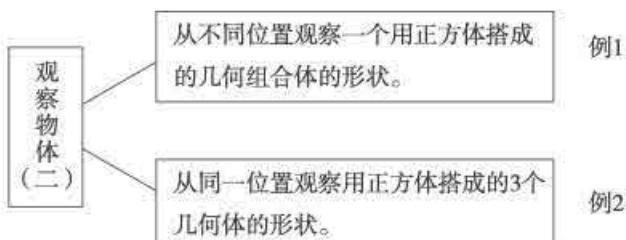
- 使学生能辨认从不同位置观察到的几何组合体的形状。
- 认识到从同一位置观察不同的物体，看到的形状可能相同也可能不同。
- 通过观察、操作、想象、判断等活动，培养学生的空间想象力和推理能力。

（二）内容安排及其特点

1. 教学内容和作用

本单元是在第一学段学习了从不同角度观察实物、几何体的基础上学习的。主要内容有：辨认从不同的位置观察到的几何组合体的形状；从同一位置观察不同的几何组合体。这些内容都是进一步学习的基础，对于培养学生的空间想象力和推理能力有重要的作用。

具体安排如下。



2. 教材编排特点

（1）设计多种活动，促进学生空间观念的发展。

空间观念的形成，必须有看、想、做的活动过程。为此，教材在编排上不仅设计有观察活动，还设计有让学生动手拼摆的操作活动，让学生进行想象、猜测和推理的探究活动，从多方面培养学生的空间想象力和思维能力，促使学生空间观念的发展。例如，练习四第6题呈现从不同位置观察一个几何组合体得到的三个图形，请学生用正方体搭出相应的几何组合体。这里，学生要根据从不同位置看到的物体的形状，在头脑中想象物体的样子，并把它摆出来，以培养学生的空间想象力。

（2）呈现清晰的活动要求与程序。

本单元教材从例题到练习，处处可见“摆一摆”“看一看”“连一连”等活动。不同活动的组合，如“摆一摆，看一看，连一连”“摆一摆，看一看”，为师生有序开展数学活动创造了条件。可以通过“摆一摆”，学生动手拼搭出几何组合体，生成观察的资源；通过“看一看”，

让学生获得从不同方向观察所看到的形状的表象；进而，学生根据头脑中已有的形状表象去辨认从不同方向观察得到的平面图形。让学生切实经历完整的观察过程，落实发展空间观念和推理能力的目标。

（三）教学建议

（1）准备好必要的教具和学具，保障数学活动的物质条件。

本单元设计了丰富的观察和拼搭活动，除了准备必要的教具，还需要让学生准备相应的学具。比如，每个学生准备2~4个同样大小的正方体。课堂上，一方面，两人或四人合作用手中的正方体搭出几何组合体，就能生成多种观察资源，使学生从不同位置观察搭成的物体。另一方面，两人或四人合作根据从不同方向看到组合体的形状，用手中的正方体把它搭出来。学生手中有“物”，才能实实在在地参与操作和观察活动。通过亲历从三维图形到二维图形和从二维图形到三维图形的转化过程，有效地培养和发展学生的空间观念。

（2）注重学生的观察活动。

首先要调动学生观察的兴趣，其次要选择大小适当的观察物体。同时，还要指导学生会正确地进行观察。将物体放在固定的位置不动，学生从各个方向进行观察。观察活动中，要重视学生对几何组合体的整体观察，让学生获得对组合体形状、大小的整体感知，在头脑中形成完整的表象；要引导学生注意对组合体形状特征的观察，切实将在每个方向观察到的形状储存在头脑中；引导学生将观察与想象结合起来，回顾在不同方向观察到的形状，在头脑中建立起组合体完整表象。

（3）加强学生的操作活动。

动手操作是学生学习数学的重要活动方式，对于小学生学习图形与几何知识特别重要。动手操作，需要学生的视觉、听觉、触觉多种感官参与活动，还蕴含猜测、分析、推理等一系列思维活动，是促进学生空间观念形成和发展的基本途径。本单元特别需要组织以下操作活动：①运用多个同样大小的正方体进行拼搭，拼搭过程中体验各种组合体的形状特征；②画图，请学生画出从前面、上面和左面看到的形状，帮助学生建立从不同位置看到物体形状的表象；③根据给出的从不同方向观察同一个物体看到的图形，用正方体把它拼搭出来，经历由二维图形到几何组合体的过程。通过这些活动，可以有效促进学生空间观念的发展。

（4）建议用2课时进行教学。

(四) 具体内容的教材分析和教学建议

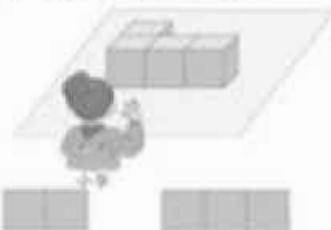
编写意图

(1) 例 1 呈现了用 4 个同样大小的正方体拼搭的一个几何组合体，让学生从不同位置进行观察，获得从不同位置观察到的形状表象，为进一步学习做准备。

(2) “做一做”是例 1 的延续。教材给出了用 4 个正方体搭成的与例 1 不同的组合体，让学生去辨认从不同方向看到的形状。

2 观察物体(二)

1 做一做，看一看，连一连。



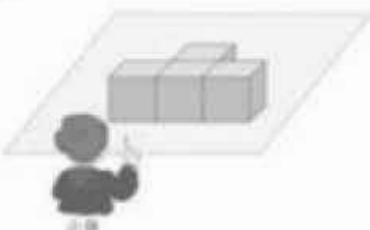
从前面看

从上面看



从左面看

做一做



下面的图形分别是小强从什么位置看到的？连一连。



从前面看



从上面看



从左面看

教学建议

(1) 放手学生动手拼搭，生成观察资源。

教学例 1 时，请学生用 4 个正方体拼搭出不同的几何组合体，进行充分的观察。通过分组活动，让全员参与观察。

(2) 引导学生从立体图形中抽象出平面图形。

让学生以小组为单位从不同方向观察拼搭的几何体。如例 1，让学生依次从前面、上面、左面认真看一看，还可以用手摸摸看到的面；说一说看到的面的形状；闭眼想一想看到的图形是什么样；动手画出从不同方向看到的

图形（可以是草图）并与伙伴交流。通过看→说→想→画帮助学生建立各个不同方向看到的形状表象。

(3) 通过比较，丰富认识。

例 1 与“做一做”的几何体不同，但从前、左面观察看到的形状一样。因此可以从这两个方向进行对比，使学生初步体会从同一方向观察不同的几何体，看到的形状可能相同。

2 做一做，看一看。



从上面看这3个物体。图形相同吗？从正面和左面看呢？



从上面看，图形相同。从正面看，图形也相同。



从前面看，图形不相同。



做一做，看一看。



这3个物体，从哪面看到的图形相同？从哪面看到的图形不同？

14

编写意图

(1) 例2呈现了用正方体拼搭的3个几何组合体，让学生从上面、左面、前面观察，发现从上面观察到的3个几何体的形状相同，从左面看也相同，但从前面看形状不相同。从而认识到：从同一方向观察不同的几何体，看到的形状可能相同，也可能不同。

(2) “做一做”是用5个正方体拼搭的3个立体图形，让学生通过观察、比较，说明从哪面看到的形状相同，从哪面看到的形状不同，进一步发展学生的空间观念。

体，看到的形状可能相同，也可能不同。

(3) 关注“生成”，调动学生参与的积极性。

“做一做”要请学生用5个正方体拼搭几何体。从学生拼搭出的几何体中，选择不同形状进行观察。一则，丰富观察资源；二则，学生对观察物体有亲切感，更乐意参与活动。

教学建议

1. 发挥学生的主体作用。

教学时，可请学生按要求用正方体摆出要观察的几何体。以小组为单位进行观察。还可以画出从各方向看到的每个几何体的形状。

2. 认真组织比较和交流活动。

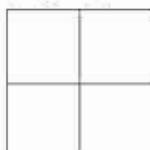
在学生观察的基础上，组织学生交流从不同方向观察各几何体得到的形状，并归纳出从哪个方向看到的形状是相同的，是什么样子的图形，从哪个方向看到的形状是不同的，各是什么样子的。帮助学生形成观察得到的形状表象，切实认识到从同一方向观察不同的几何



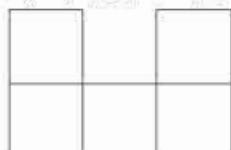
编写意图

(1) 第 1、2 题是基本练习，让学生辨认从不同方向观察几何体看到的形状。

(2) 第 3 题，让学生摆出书上的 2 个几何体，再从不同方向观察，并画出观察到的形状。几何体(1)、(2) 从前面看到的形状如下：



(1)



(2)

从上面看到的形状如下：



(1)



(2)

(3) 第 4 题是观察三个不同的几何体，意在让学生积累观察的经验，进一步体会从同一方向观察不同的几何体，看到的形状可能相同，也可能不同。

练习四

1. 连一连。



从前面看 从上面看 从左面看

2. 把一个正方体和一个长方体摆成右面的样子。下面的图形分别是从什么位置看到的？请你连一连。



从前面看 从上面看 从左面看

3. 摆一撆。画出以前面、上面和左面看到的图形。



(1)



(2)

4.



(1) 这 3 个物体，从哪面看到的图形相同？
(2) 从哪面看到的图形不同？





教学建议

(1) 动手操作与观察相结合。

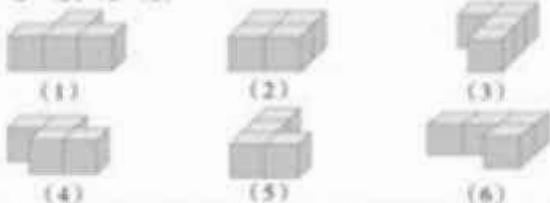
第 1、2 题，可以让学生直接判断。如果有的学生难于正确辨认，可以提供相应的学具动手摆一摆，在拼搭的过程中了解组合体的构成，体验其形体特征。之后，观察并画出从不同方向看到的图形。将自己画的图形与练习题呈现的图形对照，从而确认从各个方向看到的形状，形成清晰的表象。

(2) 用多种形式帮助学生建立表象。

第 3、4 题对观察与想象的要求比较高，需要先根据看到的图形想象出几何体的实际样

子，在这个基础上结合几何体想象自己在不同位置看到的图形。教学时，可以用说一说、指一指、画一画等方式，请学生表达出在某面看到的几何体的形状。从而借助语言、动作使学生从各个方向看到的形状表象更加清晰、准确。

5. 看一看，说一说。



(1) 从正面看到的图形是 的有哪几个？看到的图形是 的有哪几个？

(2) 从左面看到的图形是 的有哪几个？

(3) 这几个物体从上面看有图形相同的吗？

6. 下面是从不同位置观察同一个物体所看到的图形。请把它搭出来。



7*



此图是由至少 () 个正方体搭成的。

本单元结束了。
你有什么收获？

解决问题
☆☆

从不同的位置观察，才能更全面地认识一个物体。

从同一个位置观察不到的
部分，看到的图形可能一样。
这是为什么？

16

教学建议

(1) 注意将观察与表象相结合。

呈现多个不同的几何体让学生观察，特别提醒学生：对每个几何体，都要把从各方向观察到的形状记忆在脑海中，形成清晰的表象。

有了这些“记忆”，就有了辨认的基础，同时，可以有效地发展学生的空间观念。

(2) 为学生提供自主探究的空间。

放手让学生根据第6题呈现的三个图形进行拼搭。实现二维图形到三维图形的转换，有一定的难度。可以采用同桌或四人小组合作的方式展开拼搭活动，充分发挥学生的主体作

编写意图

(1) 第5题，呈现了6个不同的几何体，使学生通过观察、辨认、比较，进一步认识从同一个方向观察不同的物体看到的形状可能相同，也可能不同。第(3)题的答案是“没有”。

(2) 第6题，呈现从不同方向观察一个物体所看到的图形，请学生用正方体把它拼搭出来。由视图到几何组合体，是逆向思维的过程，同时，可为后续学习做准备。

(3) 第7题呈现用更多正方体拼搭的组合体，要求学生根据组合体图形，想象出它的实际构造，从而确定所用正方体的数量。本题需要学生综合运用观察、想象、分析与推理来解决。

用。然后，组织全班交流、展示拼搭的方法与结果。在交流的基础上梳理拼搭的步骤：先根据从前面看到的图形进行拼搭，再根据从上面和左面看到的图形对拼搭的组合体进行添补、调整。接着，从不同方向观察拼搭的立体图形进行验证。

二、教学设计或教学片段

课题：观察物体（二）

教学内容：教科书第 13 页例 1 与“做一做”，练习四第 1~3 题。

教学目标

- 能正确辨认从前面、上面、左面观察到的用几个正方体搭成的几何体的形状。
- 让学生经历观察的过程，认识到从不同的位置观察物体，看到的形状可能不同。
- 通过操作、观察、想象、判断等活动，培养学生的空间想象能力和推理能力。

教学重点：通过观察，正确辨认从不同方向观察到的物体的形状。

教学难点：在实际观察活动中，从观察到的物体抽象出平面图形。

教学准备：课件；教师准备一个长方体、若干个正方体，每个学生准备 2~4 个同样大小的正方体。

教学过程

（一）复习，揭示课题

- 谈话，交流。

课件出示二年级观察物体例 1、例 2 的情境图。同时，谈话：二年级我们学习过观察物体，从不同方向观察简单的物体或简单的几何形体。请同学们看（屏幕上呈现长方体），请说出它的名称。

想一想，观察物体时一般要从几个方向进行观察？观察时要注意什么？

学生交流后，强调：一般要从前面、上面、侧面三个方向进行观察。观察时注意姿势，眼睛要平视所观察的物体。

- 观察，交流。

教师把两个正方体拼搭在一起（如下），放在讲桌上。



提出要求：谁愿意来观察这个长方体？

依次请两位学生仔细观察这个长方体，向大家汇报从不同方向观察到的形状。

请全班学生评议观察结果。

揭示课题：这节课我们继续来学习从不同方向观察物体。板书：观察物体（二）。

（设计意图：激活学生已有的知识和经验，激发学生学习的兴趣，从知识经验和心理、情绪两方面做好探究新知识的准备。）

（二）探究新知

- 摆一摆，看一看，连一连（例 1）。

（1）拼搭。

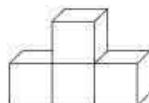
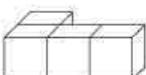
① 动手操作。

谈话提出要求：刚才老师用两个正方体拼搭成一个长方体。同学们都很会玩积木，请同桌合作进行拼搭。用 4 个正方体，拼搭成一个你们喜欢的几何体。请动手试试。

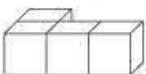
② 展示，交流。

请学生展示并用语言描述拼搭成的几何体。

根据学生的交流，屏幕上呈现拼搭出的几何体，如：



(2) 观察。



屏幕上闪动，变色。

告诉学生：请选择拼搭的这个形状的组合体，放在4人小组桌子中间。

① 请学生从前面、上面、左面进行观察。

② 请每个学生回想在各个方向看到了什么样的平面图形，可以动手画一画。

③ 小组内交流，并完成观察报告单。

观察方向	从前面看	从上面看	从左面看
看到的形状			

④ 全班交流。

请两组汇报（或展示报告单），大家评议。

(3) 辨认。

谈话：大家都对这样的组合体进行了观察，在大家观察时，小华也在观察（屏幕上呈现例1中小华观察的画面）。她从不同方向看到了不同的形状（点击，屏幕上呈现例1中的3个平面图形）。这些图形，分别是小华从什么位置看到的？（点击，3个平面图形下面依次呈现：从前面看、从上面看、从左面看。）

接着，提出：看看、想象，把自己的判断说给同桌听听。

在学生做出判断后，挑选部分学生向大家汇报。

(4) 猜想。

提出要求：大家都清楚了从前面、上面、左面观察这个组合体分别得到的平面图形。请猜想从右面看，看到的形状是什么样子的？动手把它画出来。

请学生展示、解释，大家评议。

（设计意图：依据例1教学内容由拼搭—观察—辨认—猜想，让学生实实在在经历观察的过程。这个过程中，用两人、四人的组合与个人独立的方式展开活动，让全体学生参与其中。这里的观察，让学生通过看、画、说多种活动实现三维图形到二维图形的转化，认识到从不同方向观察物体所看到的图形形状可能不同。）

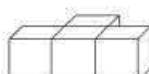
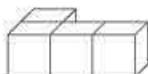
2. 观察与辨认。

(1) 完成教科书第13页的“做一做”。

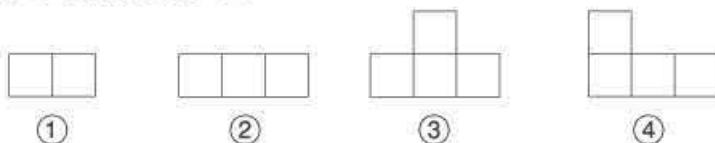
请学生先仔细观察，再在书上连一连。

(2) 辨认、讨论。

出示：



谈话提出问题：大家都观察了这两个组合体。请同学们从下面这些图中辨认出，从每个组合体的前面、上面、左面看到的形状。



学生可与同桌商量。

之后，先请学生汇报辨认结果，再请学生说说：有什么发现？

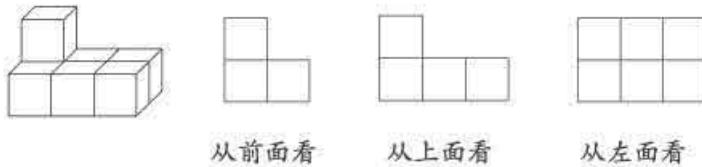
根据学生的交流，特别强调：观察这两个组合体，大家发现从同一个方向进行观察，看到的图形有时是不同的，有时是相同的。

(设计意图：用“做一做”组织第二次观察，让学生及时巩固、积累观察的经验。把两次观察活动中得到的平面图形放在一起，请学生辨认、讨论，意在强化学生对观察到的图形形成表象，加深学生对观察“得到的图形可能是相同的，也可能是不同的”的认识。)

(三) 巩固练习，拓展延伸

1. 说一说，连一连（练习四第1题）。

出示：



先请学生根据立体图形描述组合体。

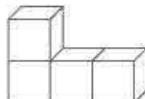
再请学生辨认观察到的形状并连线。

2. 搭一搭，说一说（练习四第2题）。

(1) 出示一个长方体和一个正方体，请学生说说想怎样拼搭。

根据学生的想法，依次搭出不同的组合体。

最后，呈现如下图：



先请学生观察、思考：从前面、上面、左面分别看到什么样的图形？

(2) 出示：



请学生说一说：各是哪个方向看到的形状？

3. 摆一摆，画一画（练习四第3题）。

(1) 摆一摆。

请学生根据第3题中的立体图形，独立拼搭。

可以以同桌为一组，每人完成其中的一个。

(2) 看一看，画一画。

请学生观察拼搭的组合体，独立画出从前面、上面和左面看到的图形。

之后，请学生展示画出的图形，大家评议。

(设计意图：让学生在练习活动中不断经历三维图形到二维图形与二维图形到三维图形的转换，既巩固所学知识，又促进学生空间想象能力和推理能力的发展。)

(四) 全课总结

谈话交流。

三、备课资料

视图基础^①

1. 正投影简称投影，用正投影法所绘制出物体的图形称为视图。

视图分为基本视图、向视图、局部视图和斜视图。我们所学习的“三视图”属于基本视图。

2. 物体的一个视图一般情况下很难表示物体全貌。要表示出某个物体的全部面貌，需从不同的方向进行投影画出它的几个视图。

在基本视图中，为了能完整清楚地表示物体的结构与形状，可以从六个基本投影方向来描述同一物体。相应的有六个投影面分别垂直于六个投影方向。物体向六个基本投影面投影所得到的视图称为基本视图，它们分别为主视图、俯视图、左视图、右视图、仰视图、后视图。基本投影面的展开过程如图 1 所示，得到的基本配置关系如图 2 所示。基本视图之间保持“长对正、高平齐、宽相等”的对应关系。

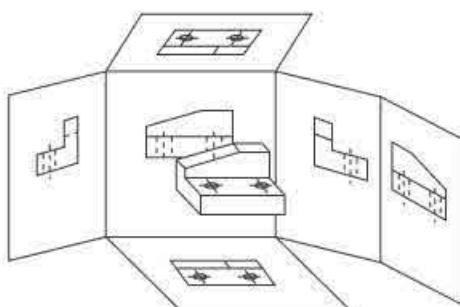


图 1 六个基本视图按投影关系配置

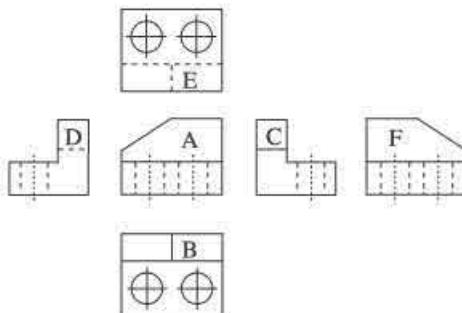


图 2 六个基本视图按投影关系配置

实际上并不是所有的物体都需要把六个视图都表示出来。物体所需要视图的数量应根据其形状、结构的复杂程度等来确定。在能够明确表示物体的前提下，视图数量应尽可能少。在课标的要求下，我们所表示的物体较为简单，因此，用“三视图”即可表明物体的形状。

3. 三投影面体系的建立

一般物体都具有长、宽、高三个互相垂直的方向，因此，我们首先在空间设立三个互相垂直的投影面（图 3），三投影面是由三个互相垂直的投影面所组成，三个投影面分别是：正投影面，简称正面，用 V 表示；水平投影面，简称水平面，用 H 表示；侧立投影面，简称侧面，用 W 表示。若将 V 、 H 、 W 面看成无限大的平面，它们把空间分为八个部分。相互垂直的投影面之间的交线称为投影轴，它们分别是：

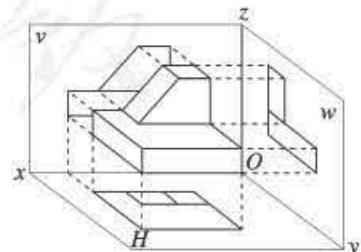


图 3

^① 义务教育课程标准实验教科书数学九年级下册教师教学用书第 220~221 页。

OX 轴（简称 x 轴）是 V 面与 H 面的交线，它代表长度方向。

OY 轴（简称 y 轴）是 H 面与 W 面的交线，它代表宽度方向。

OZ 轴（简称 z 轴）是 V 面与 W 面的交线，它代表高度方向。

OX , OY , OZ 相互垂直，交点 O 称为原点。

4. 物体的三视图

将物体放在三投影面体系第一分角中，按正投影法分别向各投影面投影，由前向后在正投影面 V 投影所得到的视图称为主视图，由上向下在水平投影面 H 投影所得到的视图称为俯视图，由左向右在侧立投影面 W 投影所得到的视图称为左视图。

物体的形状与三视图之间存在如下对应关系：

主视图：从物体前面向后看，主要得到物体前面的轮廓形状，用粗实线绘出。而后面的轮廓为不可见，用虚线绘出。

俯视图：从物体上面向下看，主要得到上面的轮廓形状，用粗实线绘出。而物体下面被遮挡的轮廓形状，用虚线绘出。

左视图：从物体左面向右看，主要得到物体左面的轮廓形状，用粗实线绘出。物体右面被遮挡的轮廓形状，用虚线绘出。

四、评价建议与评价样例

（一）评价建议

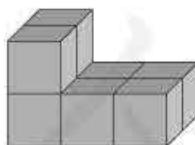
本单元是在学生学习了从不同角度观察实物、观察一个几何体的基础上，进一步学习观察几何组合体。主要内容：从不同的方向观察一个组合体，看到的形状可能相同，也可能不同；从同一方向观察几个不同的几何组合体，看到的形状可能是相同的。评价时，依据以上内容进行，关注学生能否正确辨认从不同方向看到的形状，形成基本的数学活动经验。

（二）评价样例

为方便教师评价，下面提供一些评价样例。

1. 连一连。

(1)



从前面看

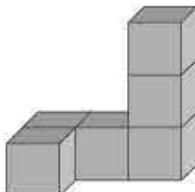


从上面看



从左面看

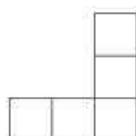
(2)



从前面看



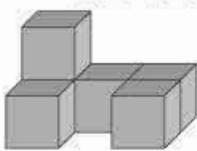
从左面看



从上面看

2. 选择正确答案的序号填在()里。

(1) 观察下面的物体，从上面看到的形状是()，从前面看到的形状是()。



①



②



③

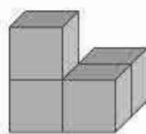
(2)



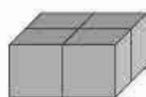
A



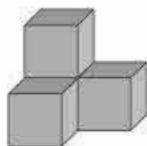
B



①



②



③

从左面看到图 A 的是：()。

从前面看到图 B 的是：()。

从右面看到图 B 的是：()。

3. 下面的说法正确吗？正确的画“√”，错误的画“×”。

(1) 观察一个物体，从不同位置观察到的形状可能相同。 ()

(2) 几个不同的物体，不管从什么角度观察，看到的形状一定不同。 ()

(3) 用几个正方体搭成一个组合体，从上面看到的形状是 。那么，这个组合体一定是用三个小正方体组成的。 ()

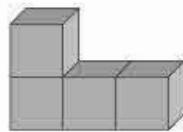
4. 看一看，填一填。



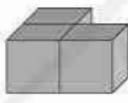
①



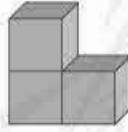
②



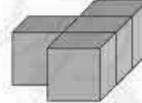
③



④



⑤



⑥

上面物体中 _____ 从侧面看到的形状是 ；

上面物体中 _____ 从前面看到的形状是 ；

上面物体中 _____ 从上面看的形状是 ；

上面物体中 _____ 从左面看的形状是 。

第三单元 运算定律

一、教材说明和教学建议

(一) 教学目标

- 使学生探索和理解加法交换律、结合律，乘法交换律、结合律和分配律，并能运用运算定律进行一些简便计算。
- 使学生能够结合具体情况，灵活选择合理的算法，培养学生用所学知识解决简单的实际问题的能力。

(二) 内容安排及其特点

1. 教学内容和作用

本单元的主要学习内容是加法交换律、结合律，乘法交换律、结合律与分配律，以及这五条运算定律在整数四则运算中的简单运用。

数学中，研究数的运算，在给出运算的定义之后，最主要的基础工作就是研究该运算的性质。在运算的各种性质中，最基本的几条性质，通常称为“运算定律”。也就是说，运算定律是运算体系中具有普遍意义的规律，是运算的基本性质，可作为推理的依据。如根据运算定律来证明运算的其他性质，根据运算定律和性质来证明运算法则的正确性，等等。

本单元所学习的五条运算定律，不仅适用于整数的加法和乘法，也适用于有理数的加法和乘法。随着数的范围的进一步扩展，在实数甚至复数的加法和乘法中，它们仍然成立。因此，这五条运算定律在数学中具有重要的地位和作用，被誉为“数学大厦的基石”，对数学教学也有着重要的意义和作用。具体体现在以下三个方面：

一是有助于引导学生进一步理解整数四则运算的意义，体会四则运算间的关系。运算定律与四则运算是一个有机的整体。运算意义是运算定律的基础，运算定律是对数的运算过程中的基本规律的归纳与总结。因此，学生理解运算定律的内涵，离不开运算意义的支持。比如理解加法交换律时，始终把握“加法是把两个数合并成一个数的运算”这一本质内涵。

二是有助于培养学生的数学模型思想，积累丰富的四则运算活动经验。对于数学运算定律，学生在前面的学习中，已经有广泛的接触，特别是对于加法、乘法的可交换性，可结合性，已经有充分的认知经验。本单元的学习中，更多是结合学生已有的经验，从具体数据的讨论，上升到规律的发现与归纳，最终形成相应的数学模型。这个过程，也是学生数学模型思想的经历与体验的过程，同时也是学生数学基本活动经验积累的过程。

三是有助于培养学生合理选择算法的能力，发展思维的灵活性。运算定律的学习为学生从原理上理解不同算法间的关系提供了可能。比如乘法分配律的学习中，无论是从 $(a+b) \times c$ 到 $a \times c + b \times c$ 的分解式思考，还是从 $a \times c + b \times c$ 到 $(a+b) \times c$ 的合并式思考，都可以结合乘法

的意义来理解。在解决实际问题时，学生需要结合具体数据算式的特点，合理选择算法，从而可使计算变得简捷。

本单元的内容分为两节，第一节是加法运算定律及其应用，其中包括连减中的简便计算；第二节是乘法运算定律及其应用，其中包括算法的合理选择与灵活应用。这些内容的编排结构如下。



2. 教材编排特点

(1) 集中编排，突出整体。

本单元将运算定律的知识集中在一起加以系统编排，并且将减法中“连减的性质”与除法中“连除的性质”也渗透穿插在内，这样便于学生感悟知识之间的内在联系与区别，有利于学生通过系统学习，对四则运算中的相关运算性质有一个比较完整的认识，有利于学生构建比较完整的知识结构。

(2) 结合情境，突出意义。

在运算定律的呈现过程中，教材不是仅仅给出一些数值计算的实例，让学生通过计算，发现规律，而是结合学生熟悉的问题情境，为学生理解运算定律的意义提供支持。如加法运算定律，教材安排了李叔叔骑车旅行的场景；乘法运算定律则安排了同学们植树的问题情境。这样便于学生依托已有的四则运算意义，理解运算定律的内涵。同时，教材在练习中还安排了一些实际问题，让学生借助解决实际问题，进一步体会和认识运算定律，理解定律内涵。

(3) 体现灵活，突出思维。

以往的教材，运算定律与简便计算教学较为注重算法技巧，本单元在编排中，则有意识地改变这种倾向，着力引导学生将运算定律的学习与简便计算应用及解决现实生活中的实际问题结合起来，关注方法的灵活性，注意解决问题策略的多样化，从而发展学生思维的灵活性，提高学生分析问题、解决问题的能力。

(三) 教学建议

(1) 充分利用学生已有的经验，促进学习的迁移。

对于小学生来说，运算定律的提炼与概括具有高度的抽象性。因此，教学中要充分利用学生第一学段中积累起来的知识与活动经验，如加法（乘法）运算中应用交换两个加数（因数）的位置再算一遍，几个数相加（相乘）时先算哪一部分都不影响结果等经验，引导学生用好这些经验，完成知识学习的迁移过程，从而帮助学生将原来零散的感性认识上升为理性认识。

(2) 强调形式归纳与意义理解的结合。

在教学中，对运算定律的探究一般是引导学生采用不完全归纳法来进行的。但不完全归纳法与严格证明间有着本质区别。因此，实际的教学中，我们在引导学生采用不完全归纳法抽象概括运算定律时，不妨引导学生从运算意义的角度理解定律模型的正确性，引导学生从更加深入的角度理解与掌握相应的运算定律。

(3) 把握运算定律与简便计算的联系与区别。

我们知道，运算定律是一种模型化知识，简便计算则是根据算式和数的特点，依据四则运算的性质，在不改变运算结果的前提下灵活处理运算程序，以达到简便易算的目的。两者有着紧密的联系，又有一定的区别。教学中，因为运算定律是运算本身固有的性质，也是后续代数知识学习的必备基础，因此不能简单地等同于简便计算教学。但运算定律的学习过程也是为后续灵活处理计算问题积累起相应的活动经验的过程，因此，教学时尽可能将过程拉长，注意让学生探究、尝试，让学生交流、质疑。在引导学生理解和掌握运算定律的同时，培养和发展学生思维的灵活性。

(4) 建议用 7 课时进行教学。

(四) 具体内容的教材分析和教学建议

3 运算定律

加法运算定律

今天上午骑了 40 km，下午骑了 56 km，一共骑了……

李叔叔准备骑车去一小卖部。

1 李叔叔今天一共骑了多少千米？

40+56=96 56+40=96

40+56 ○ 56+40

你能再举出几个这样的例子吗？

两个数相加，交换加数的位置，和不变。
这叫做加法交换律。

你还能用自己喜欢的方式表示加法交换律吗？

甲数 + 乙数 = 乙数 + 甲数

▲ + ★ = ★ + ▲

☆ + △ = △ + ☆

17

教学建议

(1) 唤起学生的认知经验，初步感知规律。

教学中，结合情境内容引导学生列式解答问题，并抓住 $40+56$ 和 $56+40$ 两个不同加法算式计算结果相等，且都能解决问题为切入点，引导学生得到等式： $40+56=56+40$ 。

(2) 组织举出相关例子，充分展开讨论，初步提炼规律。

请学生以上一等式为参照，再举一些有着同样现象的例子，讨论交流具有此类特征的算式的特点。在此基础上，引导学生用数学语言

编写意图

(1) 例 1 教学加法交换律。教材提供了“李叔叔骑车旅行”的生活化情境，并呈现了上午、下午分别骑行 40 km 和 56 km 的信息，为后面学习过程中解释算式意义提供现实依据。

(2) 基于情境图提出的加法运算问题。通过两个同学不同的列式，得到 $40+56$ 和 $56+40$ 两个加法算式，并从计算结果相等得到一个等式： $40+56=56+40$ 。

(3) 提出“再举出几个这样的例子”，引导学生从更多的“交换两个加数，和不变”的算式中发现规律，从而为归纳加法交换律作准备。

(4) 呈现加法交换律的内容，并提出“用自己喜欢的方式表示加法交换律”，体现符号化思想，在此基础上提出用字母表示定律。

表达这种现象，初步提炼规律。

(3) 关注运算定律的形式化表达，培养学生的抽象能力和模型思想。

当初步得到加法交换律的文字表示后，引导学生“用喜欢的方式表示”。教学中，学生无论是用图形、字母，或是其他符号表示都可以。抓住 $a+b=b+a$ 这种形式，请学生说说这里的 a 、 b 可以是哪些数，进一步理解加法交换律的内涵，培养学生的抽象能力和模型思想。

编写意图

(1) 例 2 教学加法结合律。与加法交换律一样，教材同样提供了一个生活化情境，并呈现一组李叔叔三天分别骑行了 88 km、104 km 和 96 km 的信息，为后面解决三天共骑了多远这一问题提供现实背景。

(2) 通过对同一算式按不同运算顺序计算，但结果相等的现象的观察，得到等式 $(88+104)+96=88+(104+96)$ 。并参照这一个等式中数据的特点，呈现另外一些算式，引导学生发现规律。

(3) 通过归纳，呈现加法结合律的内容，并与加法交换律一样，提出“用符号表示”的要求，体现符号化思想，形成定律模型。

(4) “做一做”的第 1 题是针对加法交换律的练习，第 2 题是针对加法结合律的练习。

2

李叔叔三天分别骑行了 88 km、104 km 和 96 km，三天共骑行了多少千米？

$88+104+96$	$88+104+96$
$=192+96$	200
$=288$	288

$(88+104)+96 \bigcirc 88+(104+96)$

由此你发现了什么？

$(69+176)+28 \bigcirc 69+(176+28)$

$155+(145+207) \bigcirc (155+145)+207$

三个数相加，先将前两个数相加，或者先将后两个数相加，和不变。

你能用符号表示加法结合律吗？

$(\triangle + \star) + \square = \underline{\quad} + (\underline{\quad} + \underline{\quad})$

$(a+b)+c = \underline{\quad} + (\underline{\quad} + \underline{\quad})$

做一做

1. 根据加法交换律填空。

$300+600 = 600+\underline{\quad}$ $\underline{\quad}+65 = 65+35$

$78+\underline{\quad} = 43+\underline{\quad}$ $a+12 = 12+\underline{\quad}$

2. 根据加法结合律填空。

$(25+68)+32 = 25+(\underline{\quad}+\underline{\quad})$

$130+(70+4) = (130+\underline{\quad})+\underline{\quad}$

教学建议

(1) 迁移学习加法交换律的经验，自主发现规律。

因为本内容的学习是在刚刚学习了加法交换律的基础上进行的，所以引导学生迁移运算定律学习的经验是学好本内容的基本策略。教学中，利用情境理解两种运算顺序的意义，在比较运算意义和计算结果的基础上得到等式 $(88+104)+96=88+(104+96)$ ，并请学生根据此算式特点，举一些其他的例子，对此类等式的特点充分展开讨论，然后初步小结得到定律内容。

(2) 结合相应的练习，加深对运算定律内涵的理解。

当学生对运算定律的内涵有了一定的理解之后，引导学生以符号或字母对规律进行形式化表达，形成相应的规律模型。同时，结合“做一做”中根据运算定律，填上合适的数字或字母等习题的练习，强化对加法交换律和结合律的意义理解和形式认知。

练习五

1. 下面的算式分别运用了什么运算定律?

$$76+18=18+76$$

$$56+72+28=56+(72+28)$$

$$31+67+19=31+19+67$$

$$24+42+76+58=(24+76)+(42+58)$$

2. 计算下面各题，并用加法交换律验算。

$$56+89 \quad 307+348$$

$$425+480 \quad 118+274$$

$$38+456 \quad 123+2847$$



3. 先计算，再填表。

+	36	78	135	296
36				
78				
135				
296				



4. 海风电器器第一季度电器销售情况统计表

产品名称	一月	二月	三月	合计
微波炉	385	415	537	
冰箱	248	309	291	
洗衣机	347	418	363	

5. 哪两件商品上标的和是100？连一连。



19

编写意图

(1) 第1题判断运用了什么运算定律，前2小题是基本题型，后2小题是综合应用运算定律，以定律作为判断依据，加深对定律的理解。

(2) 第2题让学生用加法交换律进行验算，结合以前学过的交换加数验算的方法，唤起学生已有的认知经验，并强化对加法交换律内涵的理解。

(3) 第3题结合表格内的加法计算，体会加法交换律的应用。本表中以“+”号所对的那条对角线为对称轴，对应位置上的两数相等，依据即为加法交换律。

(4) 第4题是结合用加法计算解决实际问题，体会加法交换律、结合律的应用。

(5) 第5题要求找出和为100的两个数，是一种运算技能的训练，为后续应用加法交换律、结合律进行简便计算作准备。

教学建议

(1) 结合例题教学，适当穿插应用。

本练习是针对加法结合律和交换律的学习而设计的。教学中，结合例题学习的情况，穿插应用。如在加法交换律的内容归纳后，可提出这样的问题：“加法交换律你在以前的学习中用到过吗？”此时便可呈现练习中的第2题，唤起学生的认知经验，加深对交换律内涵的理解。再如在初步理解加法的两条运算定律后，可呈现第1题的练习，请学生判断这些算式分别运用了什么运算定律，以强化对运算定律内涵的理解。

(2) “算”与“思”相结合，体会运算定律的应用价值。

本练习中的习题并不是为算而算的，它们都有着较强的针对性。因此，突出“算”与“思”相结合，体现如何“算”的价值是主要策略。如第3题填表格计算中，重点是体会加法交换律的应用，教学中，注意请学生思考：算出一个答案后，结果与其相等的一格在哪里？又如第4题，在用加法计算解决实际问题时，请学生思考：先算哪两个数的和？你为什么这样算？你的依据是什么？



编写意图

(1) 例3是应用加法运算定律进行简便计算的内容。编写时，仍旧以实际问题情境呈现。设计的4个加数，其中两个数可以凑成整百数，另两个数可以凑成整十数，旨在将所学的两条加法运算定律，综合运用于解决实际问题的计算中，使计算比较简便。

(2) 在解答时，教材没有给出完整的计算过程，而是适当留白，并特别强调了每一步的算法依据，突出了算法背后的性质支撑。同时提出：你是怎样计算的？提示学生，算法可以有多种。

(3) “做一做”第1题安排了4道习题，无论是3数连加，还是4数连加，都有可以凑成整百数的数据，可以根据运算定律进行简便计算。

(4) “做一做”第2题，是联系实际生活的问题，突出加法运算定律的应用价值。

3 下面是李叔叔四天的行程计划。

第1天	第2天	第3天	第4天
A→B	B→C	C→D	D→E



旅行计划。李叔叔
后四天还要骑多少
千米？

$$\begin{aligned} & 115+132+118+85 \\ & =85+115+132+118 \quad \leftarrow \text{加法 } \underline{\quad} \text{ 律} \\ & =(85+115)+(132+118) \quad \leftarrow \text{加法 } \underline{\quad} \text{ 律} \\ & =\underline{\quad}+\underline{\quad} \\ & =\underline{\quad} \end{aligned}$$

你是怎样计算的？

做一做

1. 计算下面各题，怎样简便就怎样计算。

$$\begin{array}{ll} 425+14+186 & 75+168+25 \\ 245+180+20+155 & 67+25+33+75 \end{array}$$

2. 刘老师为学校买了下面的体育用品，一共花了多少钱？



66元



112元



87元



34元

20



教学建议

(1) 重视算法背后的原理理解，体会运算定律的应用价值。

教学中，请学生看图后说出四天计划行的里程数，并思考解答这个问题该如何列式。请学生自己列式尝试计算，再交流各自的算法。重点交流：为什么这样算？你的依据是什么？要求学生说出相应的步骤中所依据的运算定律。如在例3的计算过程中，把85移到115的前面，用到了加法交换律，第二步运用了加法结合律把85与115，132与118结合起来先相加。

(2) 关注算法的灵活选择，培养思维的灵活性。

教学中，注重培养学生对数据的敏感性，即在加法运算中，哪些数据相加可以凑成整十数或整百数。比如在完成“做一做”第1题的4道习题后，重点引导交流：怎样算的？为什么选择这两个数先相加？可以这样算的依据是什么？

(3) 加强数学与生活的联系，形成数学应用意识。

教学中，重视结合生活问题呈现材料，关注实际问题的解决，体现数学应用价值。



做一做

1. 在○里和横线上填入相应的运算符号和数。

$$\begin{array}{l} 868 - 52 - 48 = 868 \text{ (} 52 + \text{) } \\ 1500 - 28 - 272 = \text{ (} 28 \text{ (} 272 \text{) } \\ 415 - 74 - 26 = \text{ (} 415 \text{ (} 74 + 26 \text{) } \\ a - b - c = a \text{ (} b + c \text{) } \end{array}$$

2. 计算下面各题, 怎样简便就怎样计算。

$$\begin{array}{ll} 528 - 53 - 47 & 545 - 167 - 145 \\ 467 - 187 - 139 - 61 & 169 - 25 - 25 - 50 \end{array}$$

编写意图

(1) 例4是连减的简便计算。与实验教材相比, 将此内容安排在加法运算定律之后, 突出了加减运算间的联系。

(2) 例题以看书为题材, 讨论连续减去两个数的几种常用算法。即依次减去两个数, 或者减去这两个数的和, 或者先减去第二个数再减去第一个数。至于哪种方法更简便, 要看具体的数据特点, 不能一概而论。

(3) 教材以三位小朋友展示三种算法, 并由小精灵提出两个问题: 他们都是怎样计算的? 你喜欢哪种方法? 前一问启发思考、理解三种算法的计算过程和其中的算理; 后一问引导比较各种方法的特点, 思考它们的适用范围。

(4) “做一做”第1题是对“连续减去两个数, 可以减去这两个数的和”的性质的形式认知; 第2题则是连减计算中根据数据特征合理选择算法的针对性练习。

教学建议

(1) 呈现多样化解题策略, 为后续讨论提供素材。

因为这是一个比较容易解决的实际问题, 且可能有多种计算顺序。教学中, 注意将类似教材上的三种算法呈现出来, 为后续交流讨论提供素材。

(2) 以现实情境为依据理解算法过程, 降低认知难度。

当呈现了如同教材上的三种运算情况后, 请学生结合情境说说每种算法的思考过程, 并重点交流: 为什么想到这样算? 即关注学生根

据数据特征选择简便算法的意识培养。

(3) 引导学生合理选择算法, 重视简便计算意识的培养。

从例题来看, “把两个减数先加起来再减去它们的和”与“先减去第二个减数, 再减去第一个减数”都能够使计算变得简便的。因此, 在练习中需要增加一些针对性的练习, 以培养学生根据数据特征选择简便算法的能力。如“做一做”第2题中的习题, 第1小题用“减去两个减数的和”比较简便, 第2小题则是“先减去第三个数”比较简便, 第3小题按顺序减比较简便, 第4小题则将第1小题的算法拓展到连续减去3个数中。



编写意图

(1) 第1题提供的习题涉及多个数连加、连减以及加减混合等形式，有些题目可以简便计算。旨在培养学生根据数据特征，选择合理算法的意识。

(2) 第2、3题是实际问题，意在引导学生在问题解决的过程中，运用加法运算定律或减法的运算性质使计算简便。

(3) 第4题其实是“高斯问题”的简化版。解答这个问题的算式是 $1+2+3+\cdots+9+10$ ，可以这样算： $(1+10)+(2+9)+\cdots+(5+6)$ 。这种算法的依据便是加法交换律和结合律。

练习六

1. 计算下面各题，怎样简便就怎样计算。

$$60+255+40 \quad 282+41+159 \quad 548+52+468$$

$$800-138-162 \quad 672-36-64 \quad 672-36+64$$

$$13+46+56+54+87$$

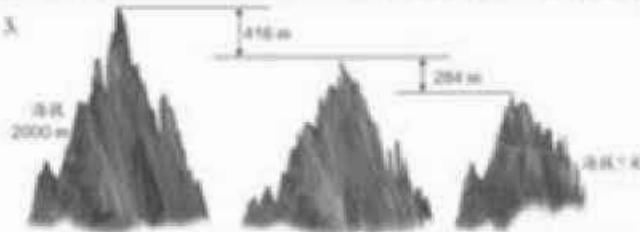
$$5+137+45+63+50$$

2.



解决问题	
王阿姨一共有多少钱？	王阿姨一共有多少元？
王阿姨一共有多少元？	王阿姨一共有多少元？

3.



4. 这堆稻谷一共有多少根？



22

养思维的灵活性。

结合实际问题的解决，在交流解决问题策略多样化的同时，说明为什么这样算的理由，提高学生计算方法选择的能力，培养学生良好的数感和思维的灵活性。

(3) 与典型问题结合，还原问题背景，理解策略内涵。

如第4题是计算中的典型问题，且在计算中也有典型的算法——等差数列的计算方法。因此，教学中当学生呈现了数对计算时，可问学生：这样算的依据是什么？从而引导学生理解，一些典型算法，只要是正确的，都有运算定律（或性质）作为依据。

教学建议

(1) 加强基本训练，重视基本技能的形成。

计算技能的形成需要通过一定量的练习来实现。教学中，除了运算定律内涵的理解之外，还需关注基本训练。如练习六中第1题，可由学生独立完成后交流，重点关注算法的选择，引导学生说出想法。当然，也需要关注算法是否正确，抓住典型错误展开讨论，培养学生良好的审题习惯。如 $672-36+64$ 这一题，受“凑整”影响，较容易算成 $672-(36+64)$ 。可展开讨论，形成正确认识。

(2) 结合问题情境，体现策略多样化，培

5. 完成下表。

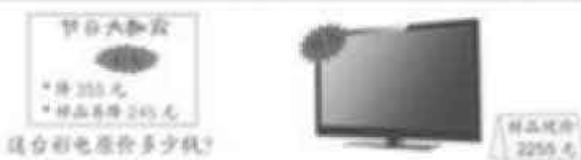
新街小学中、高年级人数统计表

年级	(1) 班	(2) 班	(3) 班	总人数
二年级	38	37	36	
四年级	34	31	30	
五年级	35	36	35	
六年级	38		32	108

6.



7.



8.



9* 用合适的方法计算。

- (1) $1+2+3+4+\cdots+98+99+100$
- (2) $2+4+6+\cdots+16+18+20$
- (3) $20-19+18-17+\cdots+4-3+2-1$

23

编写意图

(1) 第5题填写表中空缺的数据，其中前三行是应用连加解决的实际问题，第4行则是用连减解决的实际问题。表中的数据能够凑成整十数，所以可以作为加减简便计算的综合练习。

(2) 第6题到第8题，均为实际生活问题。由于学生的生活经验不足，三个问题的信息解读有一定难度。

第6题是“选举”题材，从总票数中减去赞成票和反对票的数量，才等于弃权票的数量。

第7题是“商品降价”题材，彩电的样品现价2255元是原价降了再降后的价钱。因此，计算思路应该是“样品现价”与两次降价的钱数相加。

第8题是“双层列车”题材，提出了一个加减混合运算的问题。

(3) 第9题是拓展题，呈现了3道典型的巧算题。在计算这些题时，一般用加减法的运算性质，可以使计算简便。3道题的答案分别是：5050，110，10。

教学建议

(1) 联系学生生活经验，关注问题情境理解，思考解决问题策略。

本页内容十分注重实际问题解决中的加减计算问题。因此，教学中，需要结合学生的生活经验，审清问题信息，关注数量间的关系。在保证算式合理正确的前提下，选择恰当的计算方法。如“选举”问题中的各类选票间的关系，“商品降价”中的现价、降价以及原价间的关系，“双层列车”问题中的座位、空位与乘客数的关系等。

(2) 关注算法与情境的联系，提高解决问题的能力。

根据数据特征，选择合理的算法使计算简便是本练习的重点。但在教学中，更需要引导学生根据问题信息与数据特征，在数量关系正确的前提下，直接列出可以简便计算的式子，从而更高效地解决问题。如“选举”问题中，学生可列出 $325 - 276 - 24$ 这样的式子，然后用 $325 - (276 + 24)$ 进行简便计算，更可以直接列出后一个算式解决这个问题。

(3) 结合巧算题的练习，体会运算定律(或性质)的价值。

教学巧算题时，引导学生对算法依据进行讨论，体会简便计算背后蕴含的运算定律。



编写意图

(1) 主题图呈现了一个“同学们植树”的生活化情境，其中蕴含的信息极为丰富。这样，一方面为学习运算定律作素材上的准备，另一方面也为解释算式的意义提供了现实依据。

(2) 例 5 先根据要解决的问题，得到等式： $4 \times 25 = 25 \times 4$ ，然后提出“再写出几个这样的等式”，让学生从更多的“交换两个因数，积不变”的算式中发现规律，并为归纳乘法交换律提供素材。

(3) 呈现乘法交换律的内容，并提出“用自己喜欢的方式表示”，体现符号化思想，并在此基础上提出用字母表示定律，形成定律模型。

乘法运算定律

5 负责挖坑、种树的一共有多少人？

$4 \times 25 = 100$

$25 \times 4 = 100$

$4 \times 25 = 25 \times 4$

你能再写出几个这样的等式吗？你发现了什么？

$\begin{array}{l} \boxed{\times} \quad \boxed{\times} \quad \boxed{\times} \\ \boxed{\times} \quad \boxed{\times} \quad \boxed{\times} \end{array}$

两个数相乘，交换两个因数的位置，积不变。

还可以用字母表示：

24



教学建议

(1) 结合问题解决，呈现学习材料。

教学中，利用主题图中的丰富信息，提出用乘法计算的问题，请学生列出算式。如“负责挖坑、种树的一共有多少人？”“负责抬水、浇树的一共有多少人？”“每组种的树一共需要浇多少桶水？”学生在解决时，每个问题都能得到两个乘法算式，为进一步讨论提供了学习材料。

(2) 关注运算定律的表达，培养学生的抽象能力，发展数学模型思想。

有了丰富的材料之后，引导学生将观察到

的现象用语言表达出来，初步概括乘法交换律的内容。学生在之前的学习中，对乘法交换律已有初步的认识，这里通过具体例子，采用不完全归纳法得到同样的性质。在此基础上，启发学生用自己喜欢的方式表示出规律，并提出要求“用图形、字母或其他符号表示规律”。抓住 $a \times b = b \times a$ 这种形式，请学生说说这里的 a 、 b 可以是哪些数，进一步理解乘法交换律的内涵。

6 一共要浇多少桶水?



我先计算一共有多少桶水。

我先计算——这样计算更简便。



$$(25 \times 5) \times 2 \\ = 125 \times 2 \\ = 250$$

$$25 \times (5 \times 2) \\ = 25 \times 10 \\ = 250$$

$$(25 \times 5) \times 2 \bigcirc 25 \times (5 \times 2)$$

请你再举出几个这样的例子。

$$(\underline{\quad} \times \underline{\quad}) \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times (\underline{\quad} \times \underline{\quad})$$
$$\underline{\quad} \times (\underline{\quad} \times \underline{\quad}) = (\underline{\quad} \times \underline{\quad}) \times \underline{\quad}$$

从上面的算式中，你发现了什么？



三个数相乘，先乘前两个数，或者先乘后两个数，积不变。

这叫做乘法结合律。



用字母怎样表示？

$$(a \times b) \times c = \underline{\quad} \times (\underline{\quad} \times \underline{\quad})$$

比较加法交换律和乘法交换律、加法结合律和乘法结合律，你发现了什么？

做一做

根据乘法运算定律填上合适的数。

$$12 \times 32 = 32 \times \underline{\quad}$$

$$108 \times 75 = \underline{\quad} \times \underline{\quad}$$

$$30 \times 6 \times 7 = 30 \times (6 \times \underline{\quad})$$

$$125 \times (8 \times 40) = (\underline{\quad} \times \underline{\quad}) \times \underline{\quad}$$

25

编写意图

(1) 例 6 教学乘法结合律，学生通过解决“一共要浇多少桶水”的问题，呈现了一个乘法结合律的实例。接着，提出“再举出几个这样的例子”，让学生找到具有同样特点的一些等式，在此基础上引导学生总结规律：三个数相乘，先乘前两个数，或者先乘后两个数，积不变。最后要求学生用字母来表示这条规律。

(2) 由小精灵提出问题，让学生思考并归纳交换律、结合律的基本特点。

(3) “做一做”是乘法交换律和结合律的基本练习，强化形式认知。



教学建议

(1) 迁移乘法交换律的探究方法，引导学生自主探究规律。

在研究解决“一共要浇多少桶水”这个实际问题中，得到等式： $(25 \times 5) \times 2 = 25 \times (5 \times 2)$ ，请学生依据乘法交换律的探究方法，自主探究结合律及字母表示式。放手让学生举例子，以不完全归纳法概括定律，用符号或字母表示规律，运用定律完成一些基本练习，巩固认识。

(2) 梳理数学模型的建构过程，积累丰富的规律探究活动经验。

到学习乘法结合律为止，学生已经历了加法交换律、结合律与乘法交换律、结合律的学习。而且这四条定律在探究方式上有一定的共性。因此，在回答小精灵提出的比较加法交换律、结合律与乘法交换律、结合律的异同时，除了比较两者形式上的异同外，最好能够引导学生对探究活动的过程作一定的回顾整理，回忆数学模型的建构过程，形成数学活动经验，为后续探究乘法分配律做准备。



编写意图

(1) 通过解决“一共有多少名同学参加了这次植树活动”这一问题，让学生依据两条思路得到两个算式：

根据先算每个小组人数，再算总人数，列式得： $(4+2)\times 25$ 。

根据先分别计算干不同活的学生人数，再算总人数，列式得： $4\times 25+2\times 25$ 。

(2) 根据算式意义与计算结果，可得到等式： $(4+2)\times 25=4\times 25+2\times 25$ 。通过箭头所示，引导学生关注两式间的形式差异。同理分析等式 $25\times(4+2)=25\times 4+25\times 2$ 。

(3) 根据等式两边的变化过程，概括定律，并提出“用字母怎样表示”，引导学生表示出定律的字母表达式。

(4) “做一做”第1题是乘法分配律的基本练习，注重形式表达的认识与强化；第2题则是结合两位数乘两位数的笔算过程，唤起学生已有的经验，体会乘法的算法与乘法分配律的关系。

7

一共有多少名同学参加了这次植树活动？



先求每组——
再求总人数——

$$(4+2)\times 25 \\ =6\times 25 \\ =150$$

$$4\times 25+2\times 25 \\ =100+50 \\ =150$$

所以： $(4+2)\times 25=4\times 25+2\times 25$ 。

想一想： $25\times(4+2) \bigcirc 25\times 4+25\times 2$ 。



两个加数和与一个数相乘，可以先把它们与这个数分别相乘，再相加。

这叫做乘法分配律。
用字母怎样表示？

$$(a+b)\times c=a\times c+b\times c$$

想一想： $a\times(b+c)=a\times b+a\times c$ 。



做一做

1. 下面哪些算式是正确的？正确的画“√”，错误的画“×”。

$$56\times(19+28)=56\times19+28 \quad (\quad)$$

$$32\times(7\times3)=32\times7+32\times3 \quad (\quad)$$

$$64\times 64+36\times 64=(64+36)\times 64 \quad (\quad)$$

2.



观察右边的竖式，说说每步算的
过程中运用了什么运算定律。

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 12 \\ \hline 50 \\ 250 \\ \hline 300 \end{array}$$

26



教学建议

(1) 注重体会规律两部分的意义。

乘法分配律无论从形式，还是内涵理解上，较之乘法交换律、乘法结合律都难。因此，教学中，不但需要在例题的算式分析后，请学生再举出一些例子进行讨论，更重要的是需要结合乘法的意义来理解定律表达式中两个部分的意义。如 $(a+b)\times c$ 可以理解为 $(a+b)$ 个 c ， $a\times c+b\times c$ 可以理解为 a 个 c 加 b 个 c ，所以两者结果相等。

(2) 借助意义进行判断，加深对定律内涵的理解。

理解乘法分配律内涵的关键是乘法的意义，同样判断是否符合规律也可以依据乘法意义进行。如“做一做”中判断 $56\times(19+28)=56\times19+28$ 时，从意义上判断， $56\times(19+28)$ 应当等于19个56加28个56的和，而不是19个56加28，所以此题错误。同理可分析下面两题。

练习七

1. 计算。

$$12 \times 5$$

$$35 \times 2$$

$$125 \times 8$$

$$45 \times 2$$

$$16 \times 5$$

$$24 \times 5$$

$$25 \times 4$$

$$25 \times 8$$

2. 根据乘法运算定律，在□里填上适当的数。

$$15 \times 16 = 16 \times \square$$

$$25 \times 7 \times 4 = \square \times \square \times 7$$

$$(160 \times 25) \times \square = 160 \times (\square \times 8)$$

$$125 \times (8 \times \square) = (125 \times \square) \times 14$$

$$3 \times 4 \times 8 \times 5 = (3 \times 4) \times (\square \times \square)$$

3.

我每次游两个来回。



这个游泳池长 50 m，他每次游多少米？

4. 下面哪些算式运用了乘法分配律？

$$117 \times 3 + 117 \times 7 = 117 \times (3+7) \quad 24 \times (5+12) = 24 \times 17$$

$$75 \times 60 + 45 \times 60 = (75+45) \times 60 \quad 36 \times (4 \times 6) = 36 \times 6 \times 4$$

5.



李阿姨购进了 60 套这种运动服。花了多少元？

编写意图

(1) 第 2 题是根据乘法运算定律填空，目的是帮助学生从形式上进一步理解和掌握乘法交换律、结合律以及分配律的内涵。

(2) 第 3 题和第 5 题是联系实际生活的问题，可让学生结合实际问题的解决过程来进一步理解乘法运算定律的含义。

(3) 第 4 题判断算式是否用了乘法分配律，目的是通过比较帮助学生进一步从形式上把握乘法分配律的数学模型。

教学建议

(1) 结合基本练习，进一步理解乘法运算定律的内涵。

教学中，用好“根据运算定律填空”“判断是否运用了乘法分配律”等基本练习，引导学生从算式的形式和意义两种角度，进一步理解乘法三条运算定律的内涵。如在 $3 \times 4 \times 8 \times 5 = (3 \times 4) \times (\square \times \square)$ 时，方框中可填 8×5 ，也可填 5×8 ，关键是要求学生说明填写的依据。

(2) 借助实际生活问题情境，进一步理解乘法分配律的内涵。

教材第 5 题是典型的可用乘法分配律解释的实际问题。教学中，可充分展开，在学生列出不同算式基础上，以生活情境的材料解释算式意义。如 $(75+45) \times 60$ 可以理解为先算出 1 套运动服的价钱，再算出 60 套的价钱；而 $75 \times 60 + 45 \times 60$ 可以理解为先分别算出 60 件上衣的价钱和 60 条裤子的价钱，再加起来，即可算出 60 套运动服共花多少钱。一方面，两种思路都可以解答这个问题；另一方面，通过具体情境也可进一步加深学生对乘法分配律意义的认识和理解。



编写意图

(1) 第 6 题是乘法分配律在一般计算中的应用，沟通一个数乘多位数算法与乘法分配律的联系，体会将一个数拆成两个数的和，再分别与另外一个数相乘的过程。

(2) 第 7 题判断两个算式是否相等，意在巩固学生对乘法运算定律的认识。选择计算较简便的算式进行计算，则是培养学生的简便计算意识。

(3) 第 8 题和第 10 题都是应用乘法运算定律解决实际问题的练习。第 8 题可以“角”为单位，列出 5×45 或 45×5 计算，也可以这样算：(4 元 + 5 角) \times 5。第 10 题除了文字提供的信息外，还需从图中获得解决问题所必需的信息，即教学楼有 4 层，可先算 25×4 再乘 7。

(4) 第 9 题判断等式是否成立，旨在引导学生进一步理解运算定律的内涵。

(5) 第 11 题，是乘法分配律的拓展应用。

6. 用乘法分配律计算下面各题。

$$103 \times 12$$

$$20 \times 55$$

$$24 \times 205$$

7. 下面每组算式的得数是否相等？如果相等，选择其中一个算式计算。

$$\begin{cases} 25 \times (200+4) \\ 25 \times 200+25 \times 4 \\ 265 \times 105-265 \times 5 \\ 265 \times (105-5) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 35 \times 201 \\ 35 \times 200+35 \\ 25 \times 11 \times 4 \\ 11 \times (25 \times 4) \end{cases}$$



8. 下面哪些算式是正确的？正确的画“√”，错误的画“×”。

- (1) $26 \times 57+43 \times 26=26 \times (57+43)$ ()
 (2) $35 \times (100+1)=35 \times 100+1$ ()
 (3) $125 \times (8 \times 4)=(125 \times 8) \times 4$ ()
 (4) $64 \times 12=64 \times 10 \times 2$ ()



学校一共有多少间双人课桌椅？

11. 在□里填上适当的数。

$$\begin{aligned} 167 \times 2+167 \times 3+167 \times 5 &= 167 \times \boxed{} \\ 28 \times 225-2 \times 225-6 \times 225 &= \boxed{} \times 225 \\ 39 \times 8+39 \times 4 &= \boxed{} \times \boxed{} \end{aligned}$$

28



教学建议

(1) 抓住典型错误，深入展开讨论，加深对运算定律含义的理解。

教学中，及时抓住典型错误，组织学生展开讨论，分析错误原因，找到正确算法，加深对运算定律含义的理解。错误来源有两种：一是判断练习中的错误，如第 9 题中第 (2)、第 (4) 题，学生判断后，说明理由，并提出“如何改就对了”的要求，请学生改正；二是学生练习中出现的生成错误，如第 6 题计算中可能出现的错误，也可作为讨论的素材。

(2) 突出运算定律的应用。

本页习题大多是结合例题教学配套使用的。因此，教学中，选择合适的习题及时跟进。如在学习了乘法分配律后，选择第 7 题组织学生练习，既可以拓展学生对乘法分配律的认识，又可以体会乘法分配律的应用价值。在乘法交换律、结合律学习后，可选择第 8 题和第 10 题组织学生练习，体会交换律、结合律在解决实际问题中的应用。

(3) 适度拓展，培养学生的思维能力。

以第 11 题为材料，适度拓展乘法分配律的应用范围，发展学生的思维能力。教学中，重点讨论第 1 小题，引导学生分析等式左边是在计算几个 167 的和。



(1) 王老师一共买了多少个羽毛球?

$$12 \times 25 = \underline{\quad}$$

此法计算

$$\begin{aligned} 12 \times 25 \\ =(3 \times 4) \times 25 \\ =3 \times (\underline{\quad} \times \underline{\quad}) \\ =3 \times \underline{\quad} \\ =\underline{\quad} \end{aligned}$$

也可用简便算

$$\begin{aligned} 12 \times 25 \\ =(10+2) \times 25 \\ =\underline{\quad} + \underline{\quad} \\ =\underline{\quad} \end{aligned}$$

(2) 每支羽毛球拍多少钱?

$$330 \div 5 \div 2 = \underline{\quad}$$

此法计算

$$\begin{aligned} 330 \div 5 \div 2 \\ =66 \div 2 \\ =33 \end{aligned}$$

也可用简便算

$$\begin{aligned} 330 \div 5 \div 2 \\ =330 \div (5 \times 2) \\ =330 \div 10 \\ =33 \end{aligned}$$

一个数连续除以两个数，可以——

做一做

计算下面各题，怎样简便就怎样计算。

$$35 \times 5 \times 20$$

$$25 \times (4+8)$$

$$2000 \div 125 \div 8$$

29

编写意图

(1) 例8是教学解决问题策略的多样化。以王老师购买羽毛球和羽毛球拍为情境，分别提出了一个用乘法计算和用除法计算的问题。

(2) 问题一“王老师一共买了多少个羽毛球？”涉及两个信息：25筒与每筒12个。列式为 12×25 。计算时，教材呈现了两种思路：一是将12看成 3×4 ，然后根据乘法结合律进行简便计算；二是将12看成 $10+2$ ，然后根据乘法分配律进行简便计算。

当然，此题还有其他方法，只要合理即可。

(3) 问题二“每支羽毛球拍多少钱？”涉及三个信息：5副、共花330元及每副有2支（生活经验）。列式为 $330 \div 5 \div 2$ 。计算时，教材同样呈现了两种思路：一是按运算顺序，从左往右依次算；二是先将两个除数乘起来，再用被除数除以它们的积。

最后，由小精灵提示，教师小结出除法的运算性质。



教学建议

(1) 突破思维定势，培养学生思维的灵活性。

例8的核心是解题策略多样化。因此，在教学中需引导学生多样化思考。如在计算 12×25 时，可先引导学生自主尝试计算，然后交流，引导学生比较方法间的异同，体会简便计算的关键是根据数据特征找到合理的方法，培养思维的灵活性。

(2) 重视算理理解，提高学生的认知能力。

教学中，我们在关注方法多样化的同时，也需引导学生关注方法背后的算理支撑。如在

计算 12×25 时，需要引导学生理解：将12看成 3×4 ，用4先与25相乘，再乘3，是依据乘法结合律；如果将12看成 $10+2$ ，用10和2与25分别相乘后，将它们的积加起来，则是依据乘法分配律。

(3) 借助几何直观，理解规律内涵。

本节内容在解决“一个数连续除以两个数”的问题时，需要探讨“按照运算顺序从左往右依次计算与用被除数除以两个除数的积为什么相等”的问题。此时可借助几何直观，从除法运算意义的角度帮助学生理解规律内涵，从而加深对规律的理解（具体参考后面教案）。



编写意图

(1) 第1题是运用运算定律进行简便计算。

(2) 第2题是解决实际问题。列式为 $350 \div 14$ 。一步计算题，可以用笔算，也可以将它改写成两步式题 $350 \div 7 \div 2$ ，进行简便计算。

(3) 第3题也是解决实际问题。可以用乘法算出5本相册一共可以插多少张照片，然后和900张比较大小；也可以用除法，如 $900 \div 5 \div 6$ ，将商和32比大小。

(4) 第5题也是解决实际问题，涉及年月日的知识。本题的计算方法非常灵活，既可按月实际天数用连加计算，也可将3、4、5、6等4个月都看成30天，共120天，再加上少算的天数。

练习八

1. 计算下面各题，怎样简便就怎样计算。

$$98+265+202$$

$$273-73-27$$

$$250 \times 13 \times 4$$

$$3200 \div 4 \div 25$$

$$88 \times 125$$

$$99 \times 38 + 38$$

$$17 \times 23 - 23 \times 7$$

$$72 \times 125$$

2.



3.



4. 下面的算式分别运用了哪些乘法运算定律？

$$106 \times 25 = 25 \times 106$$

$$5 \times 17 \times 4 = 5 \times 4 \times 17$$

$$13 \times 3 \times 2 = 13 \times (3 \times 2)$$

$$25 \times 8 \times 4 = 8 \times (25 \times 4)$$

5.



10

教学建议

(1) 重视基本练习，关注典型错误，交流不同方法。

关于简便计算的基本训练主要包括两个部分：一是运算定律的合理运用；二是计算方法的合理选择。因此，教学中，应多给学生提供实际计算的机会。如第1题共有8个小题，基本涵盖了本单元的简便计算内容。练习中又需要做好两点：

一是关注不同方法的算理支撑，理解算法背后的运算定律，从而更好地理解定律内涵。如 88×125 ，既可以将88看成 8×11 ，也可以

看成 $80+8$ ，两种方法背后的算理是不同的。

二是抓住练习中生成的错误资源，引导学生对典型错误进行分析，找出错误原因。

(2) 结合算用结合练习，提高学生解决实际问题的能力。

教学中，结合实际问题的解决，让学生能够自主选择计算方法，灵活处理运算程序，在提高运算能力的同时，也提升解决实际问题的能力。如在解答第2题时， $350 \div 14$ 当然可以直接用笔算，但想成 $350 \div 7 \div 2$ 以后，则更为简便了；在解答第5题时，当然可以每个月的天数相加，但想成 $30 \times 4 + 2 + 3$ ，则更为简便，且这种方法更具结构化。

6. 下面哪些算式是正确的？正确的画“√”，错误的画“×”。

$$29+22+78=29+100 \quad (\quad)$$

$$35\times 16=35\times 2\times 8 \quad (\quad)$$

$$123-68+32=123-(68+32) \quad (\quad)$$

$$102\times 56=100\times 56+2 \quad (\quad)$$

$$12\times 97+3=12\times 100 \quad (\quad)$$

7.

我买每千克一盒牛奶和一盒豆奶，一盒酸奶共的和豆浆要花多少钱？



8. 李大爷家有一块菜地（如右图）。这块菜地的面积有多少平方米？



△、■、○代表3个数，并且

$$\triangle + \triangle = \square + \square + \square,$$

$$\square + \square + \square = \circ + \circ + \circ + \circ,$$

$$\triangle + \square + \circ + \circ = 400,$$

$$\triangle = ? \quad \square = ? \quad \circ = ?$$



利用运算定律可逐一计算男觉得更简便。
我是就以前学过的
很多计算方法都
利用了运算定律。

本单元结束了。
你有什么收获？

以前学过的
很多计算方法都
利用了运算定律。

☆☆☆

编写意图

(1) 第6题是判断题。前两题是对的，后三题都是错的。练习时注意让学生结合运算定律说明错误原因。

(2) 第8题是一道有关面积计算的实际问题，也可看作乘法分配律的一种几何模型。题中的多边形可以划分为宽相等的两个长方形，因此从 $21\times 9+19\times 9$ 到 $(21+19)\times 9$ 的变式过程，又可以理解为是把这两个长方形拼成一个长方形的过程。

(3) 思考题的解答过程如下：

从前两个算式得出： $\triangle + \triangle = \square + \square + \square + \square$ ，即 $\triangle = \square + \square$ 。把第3个算式中的2个 \square 换成1个 \triangle ，得： $\triangle + \square + \triangle = 400$ 。由第1个算式，2个 \triangle 可换成3个 \square ，即： $\square + \square + \square + \square = 400$ ，所以 $\square = 100$ ，代入第1、2个算式，可得： $\triangle = 150$ ， $\square = 75$ 。

教学建议

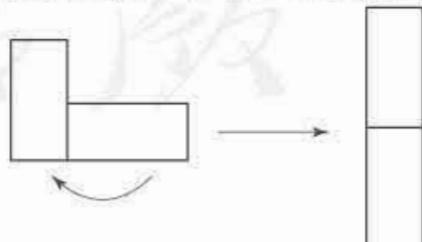
(1) 根据学习状况，进行针对性练习。

本页内容属于本单元的最后部分，在教学中，应根据前面的学习状况，合理穿插。比如第6题判断，如果前期学生的作业状况较好时，此题可比较快地解决，甚至可不用；如果前期作业状况不佳，则可作重点展开，分析错误原因，及时改正，甚至再设计一些相应练习作强化。

(2) 用好乘法分配律的几何模型，丰富知识表象。

第8题既是一个实际问题解决，同时也是

乘法分配律的典型几何模型。因此，教学中可作重点探讨，甚至运用多媒体技术，将静态图形编制成动态模型（如下），帮助学生理解。



此题与教科书第27页上第5题的服装问题一起同属乘法分配律的典型模型。

二、教学设计或教学片段

课题 1：加法运算定律

教学内容：教科书第 17~19 页例 1、例 2 及相关内容。

教学目标：

- 通过尝试解决实际问题，观察、比较，发现并概括加法交换律、加法结合律。
- 初步学习用加法运算定律进行简便计算和解决实际问题，培养简便计算意识，提高解决实际问题的能力。
- 通过观察算式并归纳抽象运算定律，发展学生的观察、概括能力和语言表达能力。

教学过程：

(一) 创设情境

1. 谈话引入，呈现问题

师：骑车是一项有益健康的运动，这不，这里有一位李叔叔正在骑车旅行呢！

(多媒体演示：李叔叔骑车旅行的场景。)

2. 获得信息

问：从中你可以得到哪些信息？

学生同桌交流，然后全班汇报。随着学生的回答，多媒体从左往右展示线段图，出现大括号与问题：



3. 解决问题

问：能列式计算解决这个问题吗？

(学生自己列式并口答。)

(二) 探索规律

1. 加法交换律

(1) 解决例 1 的问题。

根据学生回答板书：

$40+56=96$ (km) 请学生说说思路，并用多媒体演示过程，线段图：从左往右呈现。

$56+40=96$ (km) 请学生说说思路，同样用多媒体展示：从右往左再现线段图。

问：两个算式都表示什么？得数怎样？○里填什么符号？

$$40+56 \bigcirc 56+40$$

(2) 你能照样子再举出几个这样的例子吗？

(3) 从这些例子可以得出什么规律？请用最简洁的话概括出来。

(4) 反馈交流后得到：两个加数交换位置，和不变。

(5) 揭示定律。

- 问：①知道这条规律叫什么吗？
 ②把加数换成其他任意的数，交换律还成立吗？
 ③怎样表示任意两数相加，交换加数位置和不变呢？请你用自己喜欢的方式来表示，好吗？

④交流反馈，然后看书：看看课本上的小朋友是怎么说的。

(6) 根据加法交换律对口令。

师： $25+65=$ _____

$78+64=$ _____

(7) 完成教科书第 18 页“做一做”第 1 题。

2. 加法结合律

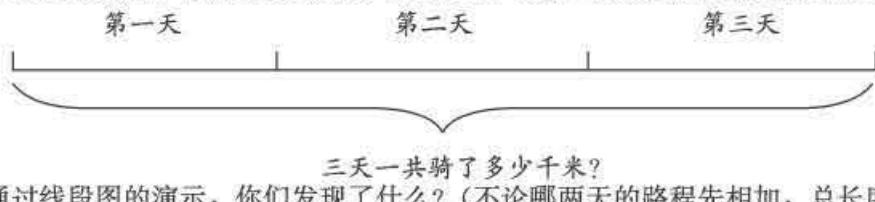
多媒体展示：李叔叔三天骑车的路程统计。

(1) 找出信息解决问题。

问：你能解决李叔叔提出的问题吗？

学生独立完成后交流。

多媒体展示线段图：根据学生列出的不同算式，表示三天路程的线段先后出现。



问：通过线段图的演示，你们发现了什么？(不论哪两天的路程先相加，总长度不变。)

我们来研究把三天所行路程依次连加的算式，可以怎样计算：

比较： $88+104+96$
 $=192+96$
 $=288$

$$\begin{array}{r} 88 + 104 + 96 \\ \quad\quad\quad | \\ \quad\quad\quad 200 \\ \hline 288 \end{array}$$

师：为什么要先算 $104+96$ 呢？(后两个加数先相加，正好能凑成整百数。)

出示： $(88+104)+96 \bigcirc 88+(104+96)$ 。

师：怎么填？

(2) 你能再举几个这样的例子吗？

问：观察、比较这些算式，说一说你发现了什么秘密？(鼓励学生用自己的话来说。)

(3) 揭示规律：三个数相加，先把前两个数相加，或者先把后两个数相加，和不变，这就是加法结合律。

(4) 用符号表示。(学生独立完成，集体核对。)

$$(\Delta+\star)+\bullet = \underline{\quad} + (\underline{\quad} + \underline{\quad}); (a+b)+c = \underline{\quad} + (\underline{\quad} + \underline{\quad})$$

(5) 问：①用语言表达与用字母表示，哪一种更一目了然？

②这里的 a 、 b 、 c 可以表示哪些数？

(三) 练习巩固

1. 指出下面各题分别运用了什么加法运算定律。

$$(1) \begin{array}{r} 876 \\ + 150 \\ \hline 1026 \end{array} \quad \text{验算：} \quad \begin{array}{r} 150 \\ + 876 \\ \hline \end{array} \quad (\text{运用了加法交换律})$$

(2) 用“凑十法”算 $7+9=6+(1+9)$ 。(运用了加法结合律)

(3) ~ (6) 为教科书第 19 页练习五第 1 题(略)。

2. 连一连。

$$83+315 \quad 64+(73+37)$$

$$87+42+58 \quad 315+83$$

$$(64+73)+37 \quad 87+(42+58)$$

$$56+78+44 \quad 78+(56+44)$$

想一想：最后一组连线的依据是什么？

(四) 课堂小结

师：今天我们发现了哪些数学规律？这些运算定律是怎样发现、归纳的？

对于加法的交换律、结合律的应用，我们已经知道的有哪些？

(五) 课后作业

完成教科书第 19 页练习五第 3~5 题。

课题 2：乘法分配律

教学设计：朱新强

教学内容：教科书第 26 页例 7，练习七第 4~6 题。

教学目标：

1. 让学生通过计算、观察、交流、归纳等数学活动，发现并理解乘法分配律。

2. 在探索规律的过程中，发展学生比较、分析、抽象和概括能力，增强用符号表达数学规律的意识。

3. 进一步体会数学与生活的联系，获得发现数学规律的愉悦感和成功感，增强学习数学的兴趣和自信。

教学重点：发现并理解乘法分配律。

教学难点：借助乘法意义理解乘法分配律，并能从形式上进行正确的表达。

教学准备：多媒体课件、练习纸。

教学过程：

(一) 创设情境，初感规律

1. 导入。

师：同学们，最近学校给我们四年级的小朋友订了新校服，我从总务老师那里了解到这样一条信息：

媒体出示：学校购买春装校服，每件上衣 30 元，每条裤子 25 元。

出示问题：买这样的 4 套校服，一共要多少元？

2. 尝试解决问题。

师：请你试一试！(巡视中，发现不一样的方法。)

3. 反馈交流。

指名板演。

方法一： $(30+25) \times 4$

$$=55 \times 4$$

$$=220 \text{ (元)}$$

方法二： $30 \times 4 + 25 \times 4$

$$=120 + 100$$

$$=220 \text{ (元)}$$

师：你们看懂他们是怎么想的吗？

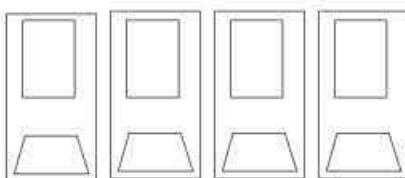
指名学生分别说一说两个算式是先算什么，再算什么。

结合学生回答利用媒体进行演示：用长方形表示一件上衣（价钱），用梯形表示一条裤子（价钱）

方法一：

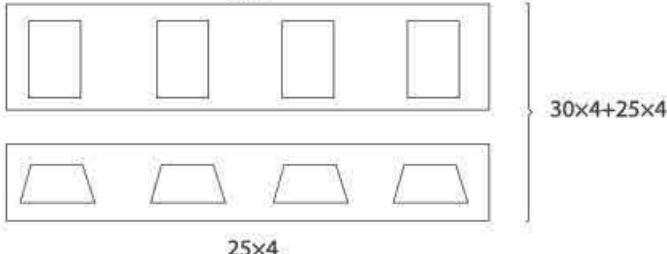
$$(30+25) \times 4$$

$$30+25$$



方法二：

$$30 \times 4$$



追问：这两个算式有怎样的关系呢？

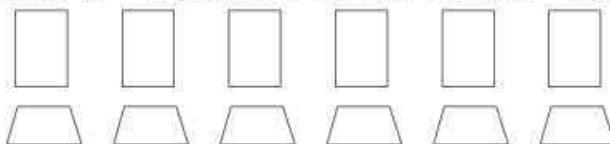
小结：这两种方法都求出了4套校服总共多少元，我们可以把它们用等号连接起来，组成一个等式。

板书： $(30+25) \times 4 = 30 \times 4 + 25 \times 4$

4. 拓展。

(1) 刚才我们算出了4套校服要多少钱，如果买这样的6套校服一共需要多少钱呢？

媒体出示：



师：你能不能用两种方法来解决这个问题？怎么解决？结果多少？这两个算式之间又有怎样的关系呢？

板书： $(30+25) \times 6 = 30 \times 6 + 25 \times 6$

(2) 进一步引导：除了把长方形看作上衣，梯形看作裤子，组成一套衣服以外，我们还可以看作什么呢？

如果把长方形看作桌子，梯形看作椅子，每张桌子的价钱是100元，每把椅子的价钱是60元（板书），我们又可以求出什么呢？怎么列式？口算一下！

板书： $(100+60) \times 6 = 100 \times 6 + 60 \times 6$

(二) 观察发现，探索规律

1. 举例进一步体验。

师：在刚才的问题中我们找到了3组等式，这样的等式还有没有呢？你能不能写出两个算式，组成这样的等式。想好后请你把它写下来。

展示 3 组算式后追问：这 3 组算式都相等吗？你是怎么知道的？

预测学生可能会从 3 个层面加以说明：一是利用计算结果；二是回到刚才的问题情境进行解释；三是用“几个几加几个几等于几个几”来说明。

分两个层次处理：先反馈“算”的情况；再反馈想“几个几”的情况。

师：这样的算式还有吗？写这样的等式你有什么经验呢？（你是怎样根据左边的算式写出右边的算式来的？）

同桌交流——指名说（结合算式指一指）

引导学生用字母表示：刚才同学说这样的等式写也写不完，那能不能用一个等式把所有的等式都代表了呢？

板书： $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$

2. 揭题。

师：我们刚才发现并用字母表示的这个规律，在数学中叫“乘法分配律”（板书）。

看教科书第 26 页内容，让学生读一读。

3. 联系学生经验进行举例。

师：请大家回忆一下，在我们以前的学习中有没有用到过这样的规律呢？

若学生举不出，则教师提出。例如：

出示长方形。学生质疑：这里也用到？哪里呀？一个算式也能看出来？

教师板书： $16 \times 2 + 8 \times 2$

师：算一算，有没有用到？能不能用一个等式表示出来？

4. 小结。

师：看来，这样的规律我们早已经在用了。

（三）巩固练习，应用规律

1. 根据乘法分配律写出等号右边的式子。

(1) $(13+25) \times 4 =$

(2) $7 \times 30 + 17 \times 70 =$

(3) $(4+5) \times a =$

(4) $103 \times 12 =$

2. 辨析，下面每组算式相等吗？

(1) $56 \times (19+28) \quad 56 \times 19 + 28$

(2) $35 \times 201 \quad 35 \times 200 + 35$

(3) $(8+2) \times 32 \quad 8 \text{ 个} 32 + 2 \text{ 个} 32$

(4) $265 \times 105 - 265 \times 5 \quad 265 \times (105 - 5)$

（四）课堂总结，拓展延伸

1. 总结。

师：今天我们学习了什么？回到家里爸爸妈妈问你什么是乘法分配律，你会怎么说呢？

2. 拓展。

(1) 25×104 ，不列竖式可以怎么计算？

(2) 教科书第 28 页第 9 题。

三、备课资料

代数思维及其教学^①

一、算术思维与代数思维

代数是在算术的基础上发展起来的，但它们的思维方法具有质的区别。算术思维的对象主要是数（属于常量）及其运算与拆合。而代数思维的对象则主要是代数式（属于变量）及其运算与变换。如小学数学中，用字母表示数、简易方程、式的相等和同解变形、变量思想的运用等。它们是将数的知识提升到一般化、概括化的水平。

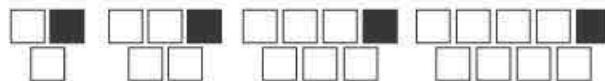
算术思维着重通过数量的运算求得答案，这个过程是程序性的。例如， $7+6\times 3=7+18=25$ ，就是按照四则运算的顺序进行程序化计算的。但在计算 $7+8=()+2$ 时，小学生大多会认为“()”中应该填13。之所以这样，是因为在算术中“=”被看作运算的实施过程，“=”号左边被看作要进行的运算，右边是算得的结果。这是算术思维的反映。同样， $3x=12+6=18\div 3=6$ 的错误出现，也与算术中“程序性”思维的惯性不无关系。

代数思维重在关系的符号化，以及对符号的运算。其思维方式是结构性的，某种程度上不依赖直观。著名特级教师马明曾回忆学生时代发生过的一件事情：一个长方形的长为 a 尺、宽为 b 尺，它的周长是多少？他拿着算的结果 $2(a+b)$ 尺去问老师：“这个长方形的周长究竟是多少？”老师说：“你不是已经算出来了吗？ $2(a+b)$ 尺！”这就是结果吗？他困惑不解。这说明初学代数时，学生还停留在算术思维，在他们看来，含有运算符号的式子是一种运算，并非运算结果。在解简易方程时，过去我们要求小学生运用算术中四则运算各部分之间的关系求解，这种“逆运算”的方法是算术思维的方法。但是，如果把 $ax+b=d$ 理解成左右两边是相等关系，而运用等式的性质推出 $x=?$ ，这是从结构上所作的分析，运用的是代数思维。在对含有未知数的式子进行运算时，需要把未知数与已知数等同看待，只有当学生有了这样的认识，在他面对更复杂一些的方程如 $ax+b=cx+d$ 求解时，就能顺利进行。我国新颁发的《义务教育数学课程标准（2011年版）》在第二学段特别提出：“了解等式的性质，能用等式的性质解简单的方程。”这不仅有利于学生代数思维的培养，也有利于小学与初中的衔接，较之过去教学大纲的要求更加合理。相等关系的推演是否从结构上分析，反映了算术思维与代数思维的本质区别。

二、代数思维的特征

2011年弗赖登塔尔奖获得者、加拿大数学教育家路易斯·拉弗德（Luis Radford）对早期代数作了5年的研究，在其发表的《早期代数思维的认识论、符号学及发展问题》文章中用了一个典型的例子来说明代数思维的特征。他给出了下面的一组图形（4个），要求学生探索其规律，并说明理由。

^① 刘久成，刘久胜：代数思维及其教学，载于《课程·教材·教法》，2015（12）。



- (1) 第 5 个图形有几个小方块? (2) 第 6 个图形有几个小方块? (3) 第 25 个图形呢?
(4) 你能概括出图形排列的规律吗?

一位二年级学生在回答前两个问题时是这样想的:

前四个图形中,后一个图形小方块的个数比前一个多 2。这样,第 5 个图形就是 9 个加 2 个,是 11 个小方块;第 6 个图形再加 2 个就是 13 个小方块。这种发现依赖学生对于小方块数量 3、5、7、9……的直接观察。拉弗德认为,这种 3 加 2、加 2、……的方法是一种算术归纳,没有对某特定的图形(第 n 个图形)与图形中蕴含的关系进行分析、概括。这不是代数的。

不过,上述这个同学在回答第 25 个图形有多少个小方块时,却改变了思路,放弃了“每次加 2”的算法,转而再去观察图形的排列结构,把每一个图形中小方块的个数与图形排列在第几个位置联系起来。学生发现,每个图形下面这行小方块的个数和位置数是一样的,但是上面的就比位置数多 1 个。即第几图形中小方块的个数等于它的“位置数 + (位置数 + 1)”。

这时,学生把小方块的个数与不确定的图形所在的位置数发生了联系,通过分析图形中小方块排列的结构,发现了一般规律,这里尽管没有使用字母符号,但运用的是代数思维。

由此可见,代数思维具有以下特征。

(一) 代数思维具有分析特征

上述拉弗德研究的例子,为我们清楚地展示了两种不同的思维,这种通过 3 加 2、加 2、……的方法,逐次算出结果是一种算术思维。因为这里只是对小方块数量的观察,而没有把小方块排列的空间结构与数量结构联系起来,对某特定图形(第 n 个图形)与图形中所蕴含的关系进行分析。

当学生在回答第 25 个图形有多少个小方块时,已经把小方块排列的空间结构与数量结构联系起来分析了,虽然带有“直觉”的特点,但已经是代数思维了。在语言表述的基础上,还可以给出某一图形中小方块个数的计算公式:

$$\text{第几个图形中小方块个数} = \text{位置数} + (\text{位置数} + 1)$$

$$\text{或者: 第几个图形中小方块个数} = \text{位置数} \times 2 + 1$$

代数思维的分析特征,主要表现在对数与运算的关系和结构的分析。再如,利用“凑十法”计算“9 加 4 等于几”的教学过程中,将 4 分成 1 和 3,9 和 1 相加是 10,所以, $9 + 4 = 13$ 。这里反映的是加法的运算程序,属于算术思维。如果把 $9 + 4$ 看成 $(9 + 1) + (4 - 1)$,表明“某个加数增加一个数,另一个加数减少同一个数,和不变。”即“加上的与减去的刚好抵消,结果与原来相等”。这里隐含了数运算中的相等变换关系,是代数思维的反映。

(二) 代数思维具有概括特征

概括是把若干事物的共同属性归结出来进行考察的思维方法。上述通过对一组图形排列结构的观察、分析,归结得到某一位置上图形的小方块个数与其位置数之间的关系。这是从多个对象中寻找共通性,运用了概括的思维方法。概括常常以抽象为基础,通过概括又可以达到更

高的抽象层次。概括通常需要引入字母，但如果只注重用字母去代表数，而没有重视如何让学生体验概括的过程，如何帮助学生很好地理解“概括”，这就不能不说这是忽视了代数思维的教学。我们应当清楚地认识到，“概括是学习代数的一个途径”。

例如，教学“用字母表示数”（西南师大版教材），通过吟诵歌谣“数青蛙”活动，由具体数量让学生直观感受青蛙只数与嘴的张数、眼睛只数及腿的条数之间的关系，然后让学生用自己理解的方式概括表达这种关系（如，若干只青蛙若干张嘴，若干 $\times 2$ 只眼睛，若干 $\times 4$ 条腿）。最后通过比较，让学生感受用字母表示的数量关系简洁（如， a 只青蛙 a 张嘴， $a \times 2$ 只眼睛， $a \times 4$ 条腿）。这样的探索过程符合小学生思维发展的特点，较好地实现了由具体到抽象的过渡，促进了学生抽象概括能力和符号意识的发展。

（三）运用符号系统是代数思维的重要手段

被称为“代数学之父”的法国数学家韦达（Francois Viete, 1540—1603），通过引进符号系统促进了代数学的发展。显而易见，字母是符号系统中的重要元素，如果没有“字母符号”的运用，代数学就不可能发展成像今天这样，甚至都不可能产生代数学这一数学分支体系。符号系统的运用不仅改变了代数学的面貌，也改变了整个数学的面貌。

需要说明的是，对于代数思维来说，使用字母符号既不是必要的，也不是充分的。也就是说，代数思维未必需要“字母”。因为代数思维的核心是“分析+概括”，而非字母本身。正如拉弗德所指出的，除了字母，还有其他的符号系统表示代数思维，如自然语言、图形、手势、行为和节奏。这就是说，学生在进行代数思维的时候，可以运用自然语言、图示等来表达思考过程（如上述小方块探索中的语言等式）。这样的观点为学生进行早期代数思维学习提供了依据。因此，我们不能把代数思维简化成以字母符号主宰的活动，在学习用字母表示数之前，完全可以进行代数思维的早期孕伏。事实上，中国古代数学名著《九章算术》中，就运用了代数的观念来求解方程，但没有使用字母；而西方古代数学名著《几何原本》虽然运用了字母，但并未体现出代数的观念。

三、数学教学要实现从算术思维向代数思维的跨越

研究表明，小学生学习代数初步知识是可行的，也是必要的。正如数学大师吴文俊所说：尽管这种四则难题制造了许许多多的奇招怪招，但是你跑不远、走不远，更不能腾飞，远远谈不上腾飞。可是你只要一引进入代数方法，这些东西就都变成了不必要的、平平淡淡的。然而，小学生要顺利实现从算术思维向代数思维的跨越，又必须经历相对较长的过程。培养学生的代数思维不仅需要算术经验积累，还需要把握学生代数思维发展的阶段，开发早期代数课程资源，让学生在解决问题的过程中经历思维结构的转化。

（一）准确把握小学代数课程内容设计的阶段性

根据课程标准的要求，现行小学数学教材主要采取了分散渗透与集中安排相结合的方式编排代数课程内容，大体上可分为早期孕伏、逐步过渡、初步学习三个阶段进行。

早期孕伏阶段：在低年级结合数与计算等教学内容编排了各种用符号表示数的算式，提早孕伏代数思想，让学生尽早感知。如10以内数的认识与加减法中，编排 $6 + (\quad) = 10$ ；表内乘除法中填 $35 \div \square = 7$ 之类的算式。使学生体会到：这些算式中的符号“（ ）”与“□”

既可以表示填写数的空位，也可以用来表示数。同时在解答这些算题的过程中，也渗透了解方程的思想。又如，数的运算的教学，通常采用逆运算伴随出现的方式，这既能加深学生对四则运算关系的理解，又为用逆运算解简易方程进行了铺垫。此阶段，教师应呈现一些右边非单个数的等式，让学生认识到“等号”不只是从左到右的运算符号，还可以表示左右两边是一种平衡关系。如等式 $17-8=17-10+2$ 。等号的平衡关系是方程的核心思想。等号从连接运算结果，到表示一种平衡关系、一种等价关系，是由算术思想到代数思想的转变。此时，教材中还结合有关内容出现如 $20+() < 25$ 、 $() \times 8 > 50$ 之类的不等式，甚至还出现像 $\square \div \square \times \square = 24$ 这样更加开放的思考题。通过解答这类问题可以加深学生对符号表示数的认识。

逐步过渡阶段：在低年级孕伏的基础上，中年级结合图形面积计算出现用字母表示计算公式，结合数的运算教学出现用字母表示运算定律，以及用字母表示基本数量关系，如路程、速度与时间之间的关系 $S=v \times t$ 等。让学生感受到运用字母表示的简洁、方便，为进一步学习用字母表示数和简易方程进行了铺垫。

初步学习阶段：通过前两个阶段的教学，学生对字母表示数和简易方程已经有了一定的感性认识。教材在第二学段相对集中地编排了用字母表示数、简易方程，以及正比例和反比例等内容，让学生相对集中地、系统地学习代数知识，运用代数思想方法解决问题。“用字母表示数”的教学标志着小学生正式学习代数的开始。用字母表示数不仅简单明了，而且概括出了数量关系的一般规律。在列方程表示数量关系中，已知数与未知数处于同等地位参与列式和运算，这为研究问题、解决问题带来很大方便。当然，这些内容是基本的、初步的，是为学生进入中学以后进一步学习奠定基础的。

对小学生进行代数思维的教学，要恰当定位，把握不同阶段的教学要求，深刻领会教材的编写意图，在算术教学过程中抓住有利时机，培养学生用代数的眼光观察和分析问题。

（二）重视代数思维的早期渗透

如前所述，代数思维的渗透可以从整数的认识与运算开始。如用括号表示未知数：在学习“20 以内加减法”时，安排“填未知数”： $8+()=13$ ； $()-9=4$ 等。还可以用简单的文字符号表示未知数，进行文字符号推理：如， $7+\square=11$ ， $\square=?$ ； $\square=\bigcirc+\bigcirc$ ， $\bigcirc=\triangle+\triangle+\triangle$ ， $\square=()$ 个 \triangle ，来促进儿童对相等关系的理解。在用字母表示数量关系、计算公式的教学中，让学生感受到用字母表示的简洁性和一般性。在用文字、符号建立相等关系时，让学生感受到比列算式考虑起来更加自然、思维更加流畅。也可以通过对模式或规则的识别来渗透变量间的相互关系：如给出下面两组数，让学生发现其对应规则，并应用其规则回答问题：如果 A 行中的数是 60、150 时，那么 B 行中对应的数是什么？

A: 6 9 18 36 75……

B: 2 3 6 12 25……

这种规律的探寻和运用，为函数关系的学习进行了孕伏。

（三）运用准变量思维促进算术思维与代数思维的联结

过去的教学大纲中，算术与代数分别作为独立的学习领域，并且以算术内容作为主干。现行课程标准虽将其作为一个完整的学习领域“数与代数”，但之间的割裂状况依然存在。诚然，

算术与代数关注的问题有所不同，小学生起初学习的读数、写数、比较数的大小等关注的是具体的数，对于数的运算是程序性的，关注的是算理、算法和运算结果。而代数关注的是数量关系的一般化、概括化，对代数表达式的理解和解释，以及如何进行基于相等性质基础之上的代数表达式的运算和变换等。卡彭特（Carpenter）和利维（Levi）曾经指出：“算术和代数之间的人为割裂不仅剥夺了学生在小学低年级思考数学的有效图式，而且这还给他们在后续学习代数时造成了更大的困难。”

为了便于算术与代数之间的联结，卡彭特和利维在要求小学生判断数字语句 $78-49+49=78$ 是否为真时，希望孩子们理解的是这样的语句：无论第一个数是多少，只要减去的和加上的是同一个数，结果还是原来那个数。这样的数字语句被称作“准变量（表达式）”。“准变量（表达式）”蕴含着一个潜在的数学关系或命题，在这个语句中，不管它所包含的数字是什么，其关系或命题都是真的。

由此看来，我们在小学数学教学中尽管没有提出这样的概念，但已经有意或无意运用“准变量”进行数学思维了。准变量思维的对象主要是非符号化的语句或表达式，它超越算术思维方式，利用算术中所隐含的数量关系与结构，识别、提取出关键的数字和包含在表达式中的关系性元素，对潜在的结构进行表达和转换，对算术问题进行“代数地思考”。准变量思维的运用，将有助于缓解算术思维与代数思维之间的割裂状态，有利于算术与代数教学之间的顺利衔接，为代数的正式学习搭建了“脚手架”。

准变量（表达式）是算术中潜在的代数性质，需要我们代数地看待数字和算术。正如 Blanton 和 Kaput 所强调的：为了理解和运用这些算术中的代数思维之机会，小学教师尤其需要培养“代数的眼睛和耳朵”。

（四）正确理解儿童用字母表示数的发展水平

文字代表数是代数形成的早期形态，小学生正式学习代数也是从这里开始的。文字代表数以后，未知数可以和已知的具体数一样参与运算，这就由“数”的运算扩展到了“式”的运算。从数字表示数到用文字代表数有质的区别，是一次认识上的飞跃。对于小学生来说，真正理解文字代表数并不是一件容易的事件，根据英国 CSMS 小组对 11—16 岁儿童的数学理解的研究（1981），文字代表数有 6 种不同的意义：

- (1) 给字母赋值。例如， $a+5=8$, $a=?$ 。
- (2) 忽略字母的意义。例如，如果 $a+b=29$, 那么 $a+b+3=?$ 。
- (3) 把字母当成物体。例如， $5a+3a=()a$, $a+b-b=()$ 。这里 a 可以看作某个具体事物，如苹果、铅笔等。

上述（1）、（2）、（3）中都运用了字母，但并没有将其看成真正的未知量，所用思维方法也不能看成真正意义上的代数方法。

（4）把字母看成特定未知量。即认为字母有一个特定的值（虽然未知）。例如， $3n$ 与 4 相加等于多少？对于答案是 $3n+4$ ，一些学生难以理解，因为他们不能真正理解含有字母的式子既可以表示运算过程也可以表示运算结果。这已经是真正意义上的代数运算了，是算术思维向代数思维的跨越，并且这种跨越有一个缓慢的过程，不可能一蹴而就。我们在建立方程解决实

际问题时，用字母来表示特定未知量是必要环节。因此，对学生来说，理解这种用文字代表数的意义是非常重要的。

(5) 把字母看成广义的数。即认为字母可以取几个值（或一定范围内的值）。例如，若 $c+d=10$ ，且 $c < d$ ，对 c 的值作出判断。这里的字母取值受两个关系的约束，解答这样的问题需要学生有较高的分析水平。

(6) 把字母看成变量。意味着字母表示的值在变化。例如， $2n$ 与 $n+2$ 哪个大？因为随着 n 从小到大取值时， $2n$ 与 $n+2$ 增大的速度不同。因此在这个问题中需要考虑 n 的作用，两者的大小是需要附加条件的。这时 n 作为变量的思想充分体现出来了，需要学生整体地、动态地看待字母代表数，具有较高抽象水平。

我国小学教材中的“成正比例量和成反比例量”就是研究动态的变量关系中的两种特殊情形，它为小学生进入中学进一步学习函数关系进行了铺垫。小学生正确认识这两种变量之间的关系并不容易，首先要让学生认识到变量是普遍存在的；其次要知道有些变化中的量存在着“相互关联”，即“一个量随着另一个量的变化而变化”；最后运用对应观念让学生通过观察、比较，发现对应中的不变规律。这比“把字母看成特定未知量”“把字母看成广义的数”更加抽象，对结构的把握要求更高。

上述六种情况，总体上代表了字母表示数由低到高的不同水平，当然每一种情况下要解决的问题又可以有不同的难易程度，并且我们认为这之间还存在交叉。比如，问题（第五种情况）：若 $a+7 < 10$ ，则 $a = ?$ ；与问题（第四种情况）：一个五边形的四条边长都是 a ，还有一条边长比其邻边多 5，这个五边形的周长是多少 $(5a+5)$ ？显然，前者解决的难度并不高于后者。现行数学课程标准前两个学段关于字母表示数提出的要求涉及英国 CSMS 小组研究中的六种情况，但对后两种情况的要求应该是简单的、部分的，其进一步的学习应体现在中学数学课程中。

四则运算的运算性质^①

1. 加法的运算性质

(1) 两个数相加，交换加数的位置，它们的和不变。就是： $a+b=b+a$ 。这个性质通常叫做加法交换律。

(2) 三个数相加，先把前两个数相加，再加上第三个数，或者先把后两个数相加，再加上第一个数，它们的和不变。就是： $(a+b)+c=a+(b+c)$ 。这个性质通常叫做加法结合律。

(3) 加法交换律和结合律推广到若干个数相加，有以下性质：若干个加数相加，任意交换加数的位置，或者先把其中的任意几个加数作为一组先加起来，再与其他加数相加，它们的和不变。

(4) 根据加法运算定律的推广，可以推得若干个数的和加上若干个数的和的性质如下：若干个数的和加上若干个数的和，可以把第一个和中的各个加数分别加上第二个和中的一个加数，再把所得的和加起来。就是：如果 a_i, b_i 是整数，($i=1, 2, 3, \dots, n$)； a_i, b_i 可以是

^① 人民教育出版社中小学数学编辑室. 小学数学基础理论和教法 [M]. 人民教育出版社, 19~46.

0), 那么 $(a_1+a_2+\cdots+a_n)+(b_1+b_2+\cdots+b_n)=(a_1+b_1)+(a_2+b_2)+\cdots+(a_n+b_n)$ 。

2. 减法的运算性质

(1) 一个数减去两个数的和, 等于从这个数中依次减去和里的每一个加数。就是: $a-(b+c)=a-b-c$ 。

(2) 一个数减去两个数的差, 等于先在这个数上加上差里的减数, 再减去被减数; 或者先从这个数中减去差里的被减数, 再加上减数。就是: $a-(b-c)=a+c-b$ 或者 $a-(b-c)=a-b+c$ 。

(3) 若干个数的和减去若干个数的和, 可以从第一个和中的各个加数, 分别减去第二个和中不比它大的一个加数, 然后把所得的差加起来。就是: 如果 $a_i \geq b_i$, ($i=1, 2, 3, \dots, n$; a_i, b_i 可以是 0), 那么 $(a_1+a_2+\cdots+a_n)-(b_1+b_2+\cdots+b_n)=(a_1-b_1)+(a_2-b_2)+\cdots+(a_n-b_n)$ 。

3. 乘法的运算性质

(1) 两个数相乘, 交换因数的位置, 它们的积不变。就是: $a \cdot b = b \cdot a$ 。这个性质通常叫做乘法交换律。

(2) 三个数相乘, 先把前两个数相乘, 再与第三个数相乘, 或者先把后两个数相乘, 再与第一个数相乘, 它们的积不变。就是: $(ab)c=a(bc)$ 。这个性质通常叫做乘法结合律。

(3) 乘法交换律和结合律推广到若干个数相乘, 有以下性质: 若干个数相乘, 任意交换因数的位置, 或者任意把其中的几个因数作为一组, 先乘起来, 所得的积不变。

(4) 两个数的和与一个数相乘的积, 等于每一个加数分别与这个数相乘, 再把所得的积加起来。就是: $(a+b)c=ac+bc$ 或 $c(a+b)=ca+cb$ 。这个性质叫做乘法对于加法的分配律, 通常简称乘法分配律。

乘法分配律也可作如下的推广: 若干个数的和与一个数相乘的积, 等于和中的每一个加数分别与这个数相乘, 再把所得的积加起来。就是: $(a_1+a_2+\cdots+a_n)b=a_1b+a_2b+\cdots+a_nb$, 或 $b(a_1+a_2+\cdots+a_n)=ba_1+ba_2+\cdots+ba_n$ 。

(5) 若干个数的和与若干个数的和相乘, 等于第一个和里的每一个加数与第二个和里的每一个加数相乘, 再把所得的积加起来。就是: $(a_1+a_2+\cdots+a_n)(b_1+b_2+\cdots+b_m)=a_1b_1+a_2b_1+\cdots+a_nb_1+a_1b_2+a_2b_2+\cdots+a_nb_2+\cdots+a_1b_m+a_2b_m+\cdots+a_nb_m$ 。

(6) 两个数的差与一个数相乘的积, 等于被减数和减数分别与这个数相乘, 再把所得的积相减。就是: $(a-b)c=ac-bc$ 或 $c(a-b)=ca-cb$ 。

4. 除法的运算性质

(1) 一个数除以两个自然数的积, 等于这个数依次除以积的两个因数。就是: $a \div (b \cdot c) = a \div b \div c$ 。

(2) 一个数除以两个自然数的商, 等于这个数先乘以商中的除数, 再除以商中的被除数; 或者这个数先除以商中的被除数, 再乘商中的除数。就是: $a \div (b \div c) = (a \cdot c) \div b$, 或 $a \div (b \div c) = (a \div b) \cdot c$ 。

(3) 两个数的积除以一个自然数, 等于用除数先去除积的任意一个因数, 再与另一个因数相乘。就是: $(a \cdot b) \div c = (a \div c) \cdot b$ 或 $(a \cdot b) \div c = a \cdot (b \div c)$ 。

(4) 两个数的商除以一个自然数, 等于商中的被除数先除以这个数, 再除以原来商中的除数。就是: $(a \div b) \div c = (a \div c) \div b$ 。

四、评价建议与评价样例

(一) 评价建议

本单元的学习内容主要有两个方面: 一是加法和乘法的运算定律, 二是能够结合运算定律的学习进行一些简便计算。本单元对知识技能的评价重点围绕对“运算定律”内涵的理解和运用两个方面进行。在数学基本思想和基本活动经验的考查上, 需关注运算定律与运算意义之间的关系理解, 以及在结合运算定律或性质进行简便计算时, 方法的合理性理解。

(二) 评价样例

本单元学习内容的评价可以通过基础题、综合题、探究题3种类型进行检测。

1. 基础题。

(1) 根据运算定律填上合适的运算符号或数。

$$900 - 224 - 476 = 900 - (\underline{\quad} \bigcirc \underline{\quad})$$

$$4 \times a + 5 \times a = (\underline{\quad} + \underline{\quad}) \bigcirc a$$

$$25 \times (4 \times \underline{\quad}) = (25 \times \underline{\quad}) \times 13$$

(2) 计算下面各题, 能简便计算的用简便方法计算。

$$79 + 112 + 21 + 88 \qquad 102 \times 99 \qquad 2800 \div 4 \div 25$$

(3) 计算 12×101 时, 小明想到了这样的方法: $12 \times 100 + 12$, 这是依据()。

- ①乘法结合律; ② 加法结合律; ③乘法分配律

2. 综合题。

(1) 用计算器计算“ 1235×49 ”时, 发现键“4”坏了。如果还用这个计算器, 你会怎样计算? 请写出算式: ()。

(2) 蓝天学校四年级师生共204人, 准备包车去春游。旅行社包车的价格是25元/人。请问, 带队老师带6000元钱够吗?

3. 探究题。

通过本单元的学习, 你已经掌握了加法、乘法的运算定律, 也学会了探究运算规律的一般方法。请用学过的方法试着研究下面的运算规律:

$$(a+b) \div c = a \div c + b \div c \quad (\text{其中 } c \neq 0)$$

第四单元 小数的意义和性质

一、教材说明和教学建议

(一) 教学目标

- 使学生理解小数的意义，认识小数的计数单位，会读、写小数，会比较小数的大小。
- 使学生掌握小数的性质和小数点移动引起小数大小变化的规律。
- 使学生会进行小数和十进复名数的相互改写。
- 使学生能够根据要求会用“四舍五入法”保留一定的小数位数，求出小数的近似数，并能把较大的数改写成用“万”或“亿”作单位的小数。
- 使学生进一步提高归纳、概括能力。

(二) 内容安排及其特点

1. 教学内容和作用

小数的意义和性质，是学生系统学习小数的开始。这是在学生三年级学习“分数的初步认识”和“小数的初步认识”基础上教学的，通过这部分内容的学习，使学生进一步理解小数的意义，为今后学习小数四则运算打好基础。

本单元具体的教材内容安排如下表。

		内容安排
1. 小数的意义和读写法	例 1	小数的意义
	例 2	小数数位顺序表
	例 3	小数的读法
	例 4	小数的写法
2. 小数的性质和大小比较	例 1、例 2	小数的性质
	例 3	小数性质应用—化简小数
	例 4	小数性质应用—改写小数
	例 5	小数的大小比较
3. 小数点移动引起小数大小的变化	例 1	变化规律
	例 2	变化规律的应用
	例 3	解决问题
4. 小数与单位换算	例 1	低级单位的数改写成高级单位的数
	例 2	高级单位的数改写成低级单位的数

续表

内容安排		
5. 小数的近似数	例 1	用“四舍五入”法求小数的近似数
	例 2	改写成用“万”作单位的数
	例 3	改写成用“亿”作单位的数
整理和复习		

2. 教材编排特点

(1) 简化小数意义的叙述。

小数的实质是十进分数的另一种表示形式，其依据是十进制位值原则。但考虑到学生的接受能力，教材淡化十进分数为什么可以依照整数的写法用小数来表示的道理，着重从“小数是十进分数的另一种表示形式”来说明小数的意义，使学生明确“分母是 10、100、1000……的分数可以用小数来表示。”如果学生问起为什么十进分数可以用小数表示，教师可以依其理解能力加以说明。

(2) 重视对小数意义的理解。

对小数意义的理解要涉及十进分数，由于学生没有系统学习分数的知识，理解起来有一定困难。为此，教材除了在正式教学小数的意义时，借助计量单位（如，长度单位）来帮助学生理解外，在练习中还安排了很多根据十进制计量单位理解小数的实际意义的练习。如第 36 页第 3 题“用手势比画下面的长度”，第 37 页第 9 题“说一说下面小数的含义”等。

(3) 加强与生活实际的联系。

小数在实际生活中的应用非常广泛，为了让学生体会这一点，教材在教学内容的设置上注重联系学生的实际生活，增强学生参与学习活动的积极性。如教材第 32 页的测量活动，第 38 页的商品标签，第 40 页的跳远排列名次等内容，这些内容都与学生的生活有着密切联系，学生有一定的生活经验，从而有利于促进学生参与到活动之中。

(4) 注意给学生创设自主探索的空间。

本单元一些内容与前面的知识有一定的联系，教材在编排这些内容时，注意给学生创设自主探索的空间。如小数的读、写，学生在三年级下学期初步认识小数时已学习过，这里只是小数的数位增加了，读、写方法没有变。因此，教材先出示一些小数，让学生试着读、写，在读、写过程中进一步明确小数读、写的方法。同时，教材注意提供清晰的探索线索，帮助学生明晰探索思路，使学生的探究活动更具针对性，提高探究效率。如教材第 40 页“小数的大小比较”，通过讨论的形式安排了三个层次的探究提示，体现出“从高位比”的方法和线索，为学生自主探究提供了思维保障。

(5) 突出法则、规律等内容的提炼。

在本单元教学中涉及很多法则、规律等知识内容，如小数的读写方法、小数的性质、小数大小比较的方法、小数点移动引起小数大小的变化规律、小数单位换算、求小数的近似数的方法等。教材在编排时注重引导学生提炼，突出提炼过程和方法的引导。如“小数的近似数”教学，教材采用对话的方式，具体呈现了层次清晰的求小数近似数方法的探索过程，提高学生概

括归纳的意识和能力。

(三) 教学建议

(1) 重视基本概念、基础知识的教学。

本单元的一些概念、法则、性质非常重要，是进一步学习的重要基础，一定要让学生掌握好。如小数的性质，不仅可以加深学生对小数意义的理解，而且还是小数四则计算的基础。再如，小数点位置移动引起小数大小的变化，既是小数乘除法计算的基础，同时也是学习小数和复名数相互改写的基础。这些知识逻辑性比较强，学生学习起来有一定的困难，教学时要注意根据学生的认知特点采用适宜的措施帮助学生理解。

(2) 注意调动学生已有的学习经验，促进知识的迁移。

学生在前面所学的小数的初步知识以及整数的有关知识和经验，都可能在本单元的学习中发挥积极的迁移作用。如，小数大小的比较就可以将整数大小的比较方法迁移过来。教师应充分激活学生的相关学习经验促进知识的正迁移，在此基础上放手让学生自主探索，使学生在学会的同时学习能力也得到提高。

(3) 注重板书设计，引领学生归纳概括。

本单元内容概念、性质等内容较多，教材在编排中也注意突出法则等内容的提炼，在教学中要注意引导学生及时的梳理、归纳，提高学生归纳概括的能力。引导学生归纳概括的过程中，重要的思维支撑就是板书，教学中要通过清晰的板书设计，给学生提供明晰的思路，帮助学生整体建构知识。

(4) 建议用 15 课时进行教学。

(四) 具体内容的教材分析和教学建议

编写意图

(1) 选择学生熟悉的教室情境简要地呈现了“小数产生”的过程，通过实际的测量活动，体会小数产生的必要性。

(2) 选用米尺作为直观教具，以长度单位为例说明小数实质上是十进分数的另一种表示形式。例1分3个层次：

①通过分米数改写成用米作单位的小数，说明十分之几用一位小数表示。

②通过厘米数改写成用米作单位的小数，说明百分之几用两位小数表示。

③通过毫米数改写成用米作单位的小数，说明千分之几用三位小数表示。

通过3个层次让学生进一步认识到：把低级长度单位的数改写成高级单位的数，可以用分母是10、100、1000的分数表示，这样的分数可以用小数表示。

4 小数的意义和性质

1. 小数的意义和读写法

小数的意义



在进行测量和计算时，往往不能正好得到整数的结果，这时常用小数来表示。



把1m平均分成10份。

1dm	1dm	()dm
10cm	1dm	()m
0.1m	1m	()m



把1m平均分成100份。

1m	1m	()m
100cm	1m	()m
0.01m	1m	()m

12

教学建议

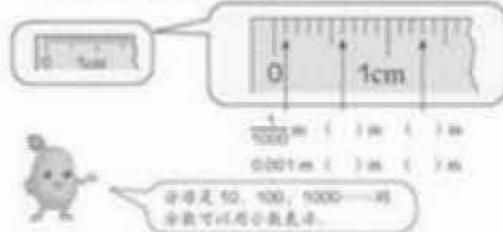
(1) 重视学生实践测量活动，加强对小数产生必要性的认识。

教学时要重视让学生亲自经历测量活动，积累充实的感性认识。可以让学生在课前分组进行测量，上课后直接让学生分组汇报测量结果。也可以让学生在课上测量，测量后分组汇报。通过对能用整数表示的结果与不能用整数表示的结果的对比，加深对小数产生必要性的认识。

(2) 合理安排引导和放手的时机，给学生自主探索的空间。

由于学生对分数的认识有一定的基础，十分之几和百分之几的数可以引导学生说出，重点放在讲清楚千分之几的数可以用三位小数表示。教材在探究的每个层次中只说明第一个数据如何用分数、小数表示，其他的数据表示方法则由学生自己去探索。教学中应合理安排教师的引领和学生的自主探究，既要充分发挥教师的指导作用，又要给学生更大的探索空间，引导学生自主发现，加深学生的认识和理解。

把1m平均分成1000份。



小数的计数单位是十分之一、百分之之一、千分之一……分别写作0.1、0.01、0.001……

每相邻两个计数单位之间的进率是()。

做一做

分数: _____ 小数: _____



你知道吗?

小数是我国最早提出和使用的。

在公元3世纪，我国数学家刘徽就提出把整数个位以下无法标出名称的部分称为微数。

到了公元4世纪，我国元代数学家朱世杰提出了小数的概念。



33



教学建议

(1) 注重问题引领，帮助学生概括提升。

小数的意义的教学整体分为两段，第一段是通过米尺直观引出十分之几、百分之几、千分之几的数都可以用小数表示；第二段抽象概括出小数的意义。学生在充分感知基础上进行概括需要教师的问题引领。如可以设计三个层次的问题：①把1米平均分成多少份？②这样的一份（几份）用什么样的分数来表示？③这些分数用小数表示分别是多少？引领学生在思考问题中回顾探索的过程，形成整体认知。

(2) 充分借助已有知识经验的迁移，促进

编写意图

(1) 考虑到厘米、毫米单位比较小，不容易看清楚，教材分别呈现了它们的放大图，以便学生更有效地参与到学习活动中。

(2) 在直观探究的基础上，抽象概括出小数的意义。考虑到学生的理解能力，在描述小数的意义时，教材淡化了十进分数为什么可以依照整数的写法用小数来表示的道理，着重从“小数是十进分数的另一种表示形式”的角度说明小数的含义。使学生明确：分母是10、100、1000……的分数可以用小数表示。

(3) “做一做”用分数和小数表示出涂色部分，通过直观对比使学生进一步感知分数与小数的联系，加深对小数意义的理解。

(4) 通过“你知道吗”对学生进行数学文化的渗透。

学生自主学习。

小数的计数单位有两种表示方式，如一位小数的计数单位是十分之一或0.1。在引导学生学习小数的计数单位和进率时，要充分借助学生已有的十进分数的“分数单位”之间的关系，引导学生理解小数每相邻两个计数单位间的进率。如引导学生回忆：十分之一里有几个百分之一？那0.1里有几个0.01呢？进而提高学生探究的自主性。



编写意图

(1) 呈现了一幅长颈鹿父子比身高情境图,由它们的身高给出两个小数1.8和5.63,既增强了趣味性,又为后面的学习提供了具体数据。

(2) 在情境图中给出的两个小数基础上,另外再给出一个小数12.378,由这三个不同位数的小数说明小数的构成,即整数部分、小数点和小数部分。然后以个位、十分位为例说明小数各个数位的名称、计数单位、及各个数位的数的含义。

(3) 最后,整理出小数的数位顺序表。通过表的形式直观地把小数的数位名称、相应的计数单位分别对应起来,同时也把整数部分和小数部分的数位关系表示出来,使学生熟悉小数数位。

(4) “做一做”用数的组成的方式,巩固每个数位上的数字表示的含义。

小数的读法和写法

2



整数部分	小数点	小数部分
1	.	8
5	.	6 3
1 2	.	3 7 8

这是个位,计数单位是一,表示几个一。

表示几个十分之一,是“十分位”。

说出其他各数位表示什么,是什么数位。

小数的数位顺序表

整数部分						小数点		小数部分					
十位	百位	千位	万位	十万位	百万位	·	十分位	百分位	千分位	万分位	十万分位	百万分位	···
十	百	千	万	十万	百万	·	十分之	百分之	千分之	万分之	十万分之	百万分之	···
个	十	百	千	万	十万	·	十分之	百分之	千分之	万分之	十万分之	百万分之	···

做一做

2.83是由()个一、()个十分之一和()个百分之一组成的。

14

教学建议

(1) 注重迁移,引领学生整理小数的数位顺序表。

在学习前,教师可引导学生复习整数的计数单位、相邻两个计数单位间的进率,说一说整数的数位顺序表。并在学习活动中把这一经验迁移到小数数位顺序表的整理过程中,加深学生对小数数位顺序表的认识和理解。

(2) 加强对比,使学生深刻理解计数单位表示的含义。

对小数的计数单位含义的理解是学生学习小数相关知识的重要基础。教学中引出三个小

数后,可让学生再举出几个不同的小数,然后引导学生进行对比观察:①横向对比观察思考:整数部分是按照一定顺序排列的,从右往左分别是个位、十位……小数部分也是按照一定的顺序排列的,你认为它们所表示的含义有什么不同呢?使学生明确小数部分也像整数一样,是按照一定的顺序排列起来的,他们所占的位置也叫数位。②纵向对比观察思考:这几个小数的小数点左边一位是什么位呢?计数单位是多少?表示什么呢?小数点右边一位呢?右边第二位呢?使学生明确一个数字所在的数位不同,表示的含义也不同,进而加深对小数计数单位含义的认识和理解。

编写意图

(1) 例3结合古钱币的有关数据教学小数的读法。根据学生已有经验，直接呈现了第一个数据的读法，另外两个数据的读法则让学生探究。

(2) 由小精灵引出对读法法则的总结。

(3) 例4结合气温的变化数据教学小数的写法。根据学生已有的经验，直接呈现了两个数的写法，另两个数的写法则留给学生探索。

(4) 由小精灵引出对小数写法的总结。

(5) “做一做”意在巩固小数读写的方法。



这是世界上最大的古钱币。
直径：0.58 cm
厚：3.5 cm
重：4147 kg

读出这枚古钱币的有关数据。

0.58 读作：零点五八

3.5 读作：

4147 读作：

读小数时，小数部分依次读出每个数字。



4



战国时期齐国的刀币，约2500年。为1900年所造。全世界的气温将上升一点摄氏度到八摄氏度。平均每年上升一点五度到九点五度。

写出上面这段话里的小数。

一点四 写作：1.4

五点八 写作：

零点零九 写作：0.09

零点八八 写作：

读小数时，小数部分依次读出每个数字。



做一做

1. 读出下面各数。

6.5 0.04 6.72 0.058 340.09

2. 写出下面各数。

三百点七一 五点零六 零点零八九

38



教学建议

(1) 把握关键，使学生理解小数的读写法。

小数的读法有两种，一种是按照数位直接读，另一种是按照分数的意义读。考虑到目前学生掌握的分数知识较少，教材只安排教学小数的直接读法。教学中要把握读小数的关键“依次读”展开讨论，并与整数读法进行对比：读整数时要读出计数单位，而读小数部分时按顺序依次读出数字就可以了。

(2) 突出重点，在对比中提高学生读写小数的正确性。

对学生而言，读写小数的难点在于有“0”的情况的处理。在这里要结合具体的数，引导学生将小数读写和整数读写的不同进行对比分析：①读小数，整数部分每级末尾的“0”不读，中间有几个零只读一个；小数部分有几个“0”要依次读出来。②写小数，整数部分每级中有“0”时，要注意写满数位，小数部分按照读法把“0”都写出来即可。在突出重点的同时，也进一步理解了小数数位的含义。



编写意图

(1) 第1题, 分别呈现4个小数和分数, 让学生把它们分别连起来, 进一步明确小数和分数的关系, 深化对小数意义的理解。

(2) 第2题, 通过填空形式, 加深学生对小数计数单位的认识。

(3) 第3题, 通过手势比画用小数表示的长度, 加深学生对小数实际意义的理解, 同时进一步形成长度单位的表象。

(4) 第4题, 让学生写出各数中不同数位上“2”表示的意思, 进一步巩固小数的各个数位及其计数单位, 体会位值的含义。

(5) 第5题, 呈现了一组有关天文、生物、物理、地理等知识的图片和文字, 让学生读出其中的小数, 既巩固小数读法, 又进一步丰富学生的知识。

练习九

1. 哪两只袜子是一双? 用线连一连。



2. 0.8里面有()个0.1.

0.32里面有()个0.01.

3. 用手势比画下面的长度。



直: 2.7 cm



体长: 0.85 dm



身高: 1.2 m

4. 写出下面各数中的“2”表示的意思。

20.04

5.42

0.25

0.872

5. 读出下面各数。



玉星绕太阳一周需要29.5年。



1千瓦时的电量可以使电车行驶约4.5 km。



北极熊重约1.2~1.8 t。



峨眉山海拔约3000.62 m。

16



教学建议

(1) 把握学习核心, 组织好练习活动。

练习的目的不仅在于强化, 而且还要通过练习使学生进一步理解知识核心。因此, 要把握学习核心组织练习活动, 才能促进学生的深化理解。如小数读写的核心是各个数位上数字的含义, 在每个题目的练习中要有意识地引导学生说一说其中每个数字表示的含义, 加深学生对各个数位上数字含义的认识。

(2) 提高对比意识, 增强学生的理解。

对比, 是促进学生在认知过程中深化理解的重要方式, 对比中通过对相同点和不同点的

辨析, 既能促进学生更清晰地形成一个整体认识, 又有利于突出知识的本质, 促进学生的深化理解。如练习第4题, 引导学生通过对各数中“2”所表示的意思的对比, 进一步巩固小数数位的计数单位, 体会位值的含义。在练习中, 要注重让学生围绕“2”的意思展开讨论, 在辨析中深刻理解。另外, 在练习的过程中还要及时引导学生把错误的答案与正确的答案进行对比分析, 从而促进学生认识的深化。

6. 写出下面横线上的数。

(1) 世界上最小的鸟是蜂鸟。体重两克。它的蛋只有绿豆那么大。仅重零点五七克。



(2) 地球赤道的周长是四万零七十九点六九千米。

(3) 蜜蜂大甲虫长十四点八五九厘米。重达十九点六七克。

7. 在直线上标出下面各数的位置。

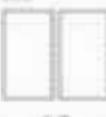
0.4 1.6 2.3 3.85



8. 涂色表示下面各小数。



0.1



0.2



0.5

9. 说一说下面小数的含义。



2.8元



3.5 m



0.4 kg

10. 用3、0、8、5这几个数字和小数点“.”写出下面各数。每个数字都要用上并只能用一次。

(1) 小数9且小数部分是三位的小数。

(2) 大于8且小数部分是三位的小数。

(3) 0不读出来且小数部分是两位的小数。

37

编写意图

(1) 第6题，通过呈现一组知识性和趣味性很浓的图片和文字，既巩固了小数的写法，又丰富了学生知识。

(2) 第7题，通过在数轴上标出各小数的位置，一方面巩固小数的意义，另一方面也让学生对小数的顺序、大小有初步的认识。

(3) 第8题，通过涂色的操作活动，进一步理解小数的意义。

(4) 第9题，呈现生活中的一些小数，丰富学生对小数的感性认识，加深对小数含义的理解，开阔学生的视野。

(5) 第10题，通过按要求写小数，进一步巩固小数的数位顺序，加深学生对位值的理解，同时对小数的大小有初步了解。



教学建议

(1) 注重发挥不同情境的作用。

教材在练习中安排了许多充满知识性、趣味性的素材，这样安排的目的就是进一步与生活联系，促进学生更深刻地理解小数的意义。教学中，教师不仅要充分利用教材现有的资源，还要鼓励学生寻找生活中的小数，丰富学生的学习资源，使学生在学习中不仅深化对知识的理解，还能进一步拓展视野，激发学习数学的兴趣。

(2) 充分发挥动手操作的促进作用。

教材在练习中安排了操作性的练习，如第

8题“涂色表示下面各小数”，意在发挥动手操作的促进作用，充分借助直观进一步深化对学习内容的理解。教学中要让学生真正的动手操作，并及时反馈学生的操作过程与结果，在充分经历的基础上加深理解。



编写意图

教材从两个角度利用学生熟悉的十进复名数来教学小数的性质。

(1) 通过熟悉的人民币的不同标签形式引出小数性质的教学，利用生活经验感知相等关系。

(2) 通过比较 0.1 m 、 0.10 m 、 0.100 m 的大小，进一步感知小数的性质。在探究过程的设计中，用米尺直观把这几个数表示出来，便于学生借助直观，联系分数认识到它们所表示的长度是相等的，所以这几个小数也是相等的。

(3) 通过直观发现 1 dm 、 10 cm 、 100 mm 表示的是同一长度，进而得出 0.1 m 、 0.10 m 、 0.100 m 都相等，进一步体验小数的性质。

(4) 利用直观图比较 0.3 和 0.30 的大小，通过观察，引导学生借助小数的意义发现 0.3 和 0.30 的异同，进而脱离具体的量，从小数的计数单位间的关系进一步感知小数的性质。

2 小数的性质和大小比较

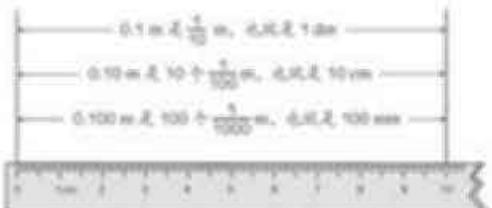
小数的性质

在商店里，商品的价格经常写成这样：



这里的 2.50 元和 25.00 元各表示多少钱呢？ 2.50 元和 25 元、 25.00 元和 25 元有什么关系呢？

1 比较 0.1 m 、 0.10 m 和 0.100 m 的大小。



因为 $1\text{ dm} = 10\text{ cm} = 100\text{ mm}$

所以 $0.1\text{ m} = 0.10\text{ m} = 0.100\text{ m}$

2 比较 0.3 和 0.30 的大小。



答： 0.3 是 3 个 $\frac{1}{10}$ ； 0.30 是 30 个 $\frac{1}{100}$ ，也就是 3 个 $\frac{1}{10}$ 。

$$0.3 \bigcirc 0.30$$

(2) 加强对比，引领学生在充分观察的基础上积累感性认识。

在归纳概括小数的性质前，要引导学生充分观察，借助这几组数据观察思考：从左往右观察，小数的末尾有什么变化？小数的大小变了吗？从右往左观察，小数的末尾有什么变化？小数的大小变了吗？这样，在充分的观察过程中，引导学生用自己的语言说明观察到的结论，在头脑中积累更充实的感知材料，为后面归纳小数的性质奠定基础。



教学建议

(1) 注重教学层次，引领学生逐步归纳出小数的性质。

小数性质的教学，教材安排了三个层次：①利用学生熟悉的人民币直观感知；②借助长度单位初步体会；③脱离具体量，借助图示从小数的计数单位间的关系进一步理解。在这三个层次基础上归纳总结小数的性质。教学中要充分发挥各层次的作用，引领学生经历由具体到抽象的学习过程，积累充分的感性认识，为归纳概括、理解应用小数的性质奠定思维基础。

编写意图

(1) 通过小精灵提出的问题，引导学生利用前面观察所积累的认识，归纳概括出小数的性质。

(2) 例3是应用小数的性质化简小数。通过对话的形式介绍了什么是化简以及化简的方法。

(3) 例4是应用小数的性质改写小数。

(4) 小精灵提出探究问题，引导学生总结概括应用小数的性质时要注意的问题，突出小数末尾的“0”才能去掉，加深学生对小数性质的理解。

(5) “做一做”安排了两组与例题相同层次的练习，一是化简，二是根据需要改写小数，进一步加深学生对小数性质的理解。

小数的性质：小数的末尾添上“0”或去掉“0”，小数的大小不变。

应用小数的性质，可以根据需要改写小数。

3 化简下面的小数。

$$0.70=0.7$$

$$105.0900=$$



去掉小数末尾的0，能不能小数变大？



小数末尾的0能去掉吗？

4 不改变数的大小，把下面各数改写成三位小数。

$$0.2=0.200$$

$$4.08=$$

$$3=$$

应用小数的性质时，要注意什么？

要注意什么？



$$0.70$$

去掉0，数的大小变大。

$$4.08$$

去掉0，数变大吗？

$$0.310$$

可以添几个0呢？

做一做

1. 化简下面各数。

$$0.40 \quad 1.850 \quad 2.900 \quad 0.080 \quad 12.000$$

2. 不改变数的大小，把下面各数改写成三位小数。

$$0.9 \quad 30.04 \quad 5.4 \quad 6.78 \quad 14$$

39

(2) 注意规范性指导，提高学生的数学学习品质。

良好的数学学习品质是思维发展的基础和保障，而良好的学习品质养成，需要教师有意识的指导和规范。如小数点的写法，在把整数改写成小数时，应提醒学生必须在整数的右下角点上小数点，而且小数点要轻轻的点圆，不能写成顿号或斜杠。再如把小数末尾的“0”去掉时，要在“0”上面画一条斜线，但不能画的太长太粗等，这些细节需要教师及时的指导和规范，这是良好学习品质的基础。

教学建议

(1) 抓住核心词加深理解。

小数的性质核心词是“末尾”，因此围绕“末尾”展开教学，才能促进学生更深入的理解。如在总结概括小数的性质时，引导学生用自己的语言说一说对“末尾”的理解；在应用性质化简和改写的过程中，引导学生说一说在什么位置添“0”和去掉“0”，小数的大小才不变；在讨论应用小数的性质应注意什么时，要重点突出对“末尾”的理解。这样，在每个环节都围绕核心词进行教学，才能使学生对小数性质的理解更深刻。



编写意图

(1) 从解决问题入手，列表给出4个学生的跳远成绩，要求给他们排出名次，引出小数的大小比较。

(2) 教材安排了三个层次的比较过程，逐步呈现比较大小的方法。①先比较整数部分；②整数部分相同的比较十分位；③十分位也相同的比较百分位。

(3) 通过对话的形式讨论：怎样比较两个小数的大小呢？对小数大小比较的方法进行归纳总结。

(4) “做一做”安排了两行题目，第一行比较带计量单位的小数；第二行脱离具体的量，直接比较两个小数的大小。由具体到抽象，引领学生巩固比较小数大小的方法。

小数的大小比较

5

姓名	成绩/m
小明	3.05
小红	2.84
小蓝	2.88
小军	2.93

你能给他们排位次吗？

小明说：3>2

3>2
先比整数部分。

小红：小军说小数点后一位相同。

2.8□ m ○ 2.93 m
整数部分相同，比较十分位。

小蓝说：2.88 m = 2.88 m

想一想：怎样比较两个小数的大小？

先看它们的整数部分——
整数部分相同，再比较十分位——

做一做

比较下面每组中两个数的大小。

3元○26元	6.35 m ○ 6.53 m
4.723 ○ 4.79	0.458 ○ 0.54



教学建议

(1) 让学生充分经历比较的过程，理解比较小数大小的方法。

比较小数的大小并不难，它与整数大小比较的思路相同，都是从高位比起，相同数位上的数相比较。但学生在初学时，往往会受到比较整数大小的方法影响，误认为位数多的那个数就大。因此，在教学中要充分体现探究的层次，让学生在经历比较的过程中逐步认识到小数部分需要从高位逐一比较，位数多的小数不一定大。

(2) 注重引导思路，提高探究的实效性。

教材安排了“按照4个同学的跳远成绩排列名次”的情境，实际上是按照从大到小的顺序把4个小数排列起来。教学中要尝试让学生自己探究，但需要教师给于思路上的引导，进而有序的归纳比较的顺序，而不是让学生盲目的随意比较任何两个数，那样不利于学生理解。如教师可在学生比较前提出问题：要挑出4个数中最大的一个，你能很快挑出来吗？剩下三个数的个位都是“2”，那怎样快速挑出次大的呢？通过这样的引导，体现了思维的层次性，提高了探究活动的实效性，更有利于学生深入理解比较的方法。

练习十

1. 不改变数的大小，下面组中的哪些“0”可以去掉？哪些“0”不能去掉？为什么？

3.90 m	0.30 元	500 m	1.80 元
0.70 m	0.04 元	600 kg	20.20 m

2. 找相等的就连起来。

2.70
31.0100
72.060
0.0050
4.40

4.800
0.005
2.07
31.01
72.80

3. 下面的数如果在末尾添上“0”，哪些数的大小不变？哪些数的大小有变化？

3.4	18	0.06	700	3.0
908	104.03	150	10.01	42.00

4. 不改变数的大小，把下面各数改写成小数部分是三位的小数。

0.27	10.8	3.6	5.0500	40	0.4050
------	------	-----	--------	----	--------

5. 把下面的商品加上价签（以元为单位，用两位小数表示）。



3元3角



6元



8元



1元3角

41

编写意图

(1) 第1题，判断带计量单位的数中，哪些“0”可以去掉，哪些“0”不能去掉，进一步体会小数的性质。

(2) 第2题，通过连线的形式找出相等的数，在对比分析中理解小数的性质。

(3) 第3题，利用小数的性质判断在数的末尾添上“0”，数的大小是否变化的练习。通过练习强化学生对“小数末尾”的重视，提高学生应用小数的性质解决问题的能力。

(4) 第4题，通过改写小数的练习，巩固小数性质的应用。

(5) 第5题，通过用两位小数的形式表示物品的价格，沟通数学与生活的联系，巩固小数的性质。

步提高学生思维的自主性、灵活性和准确性，发展学生的思维品质。如第1题，练习后进行订正时，要让学生说一说判断的理由，可通过问题引导：去掉“0”以后的数和原来的数比较，相同数位上的数还一样吗？数还一样大吗？使学生明确这些数中哪些“0”是不能去掉的？

教学建议

(1) 提高练习的针对性。

每个练习安排的侧重点是不同的，教师要在学生进行练习前，通过分析弄清楚题目要求，抓住训练的重点，提高练习的针对性。如第2题，把相等的数连起来，训练的核心是对小数性质的理解，关注核心是“什么样的小数是相等的”，进而围绕核心进行思考：①同一数位上数字相同；②末尾的“0”不影响大小。

(2) 加强练习中的“说理”训练。

在练习中既要关注结果正确性，更要关注说清楚道理的训练。加强“说理”训练可进



编写意图

(1) 第 6 题, 在直线上比较 3 对小数的大小, 进一步加深对小数大小比较方法的理解。

(2) 第 8 题, 用比较小数大小的方法解决实际问题, 实际上是比较同一商品的三种不同价钱, 也就是比较 3 个小数的大小。

(3) 第 9 题, 通过比较体重大小, 提高学生用比较小数大小的方法解决问题的意识和能力。

(4) 思考题, 通过用数字组成不同的小数, 进一步巩固小数的数位概念, 同时培养学生有序思考的习惯。答案是 12 个。

6. 先在直线上表示下面各数, 再比较每组中两个数的大小。

$$0.09 \bigcirc 0.12 \quad 0.28 \bigcirc 0.3 \quad 0.4 \bigcirc 0.04$$

7. 在○里填上“>”“<”或“=”。

$$\begin{array}{lll} 7.9 \bigcirc 8.2 & 0.51 \bigcirc 0.509 & 1.374 \bigcirc 1.3 \\ 5.7 \bigcirc 5.8 & 0.6 \bigcirc 0.60 & 1.23 \bigcirc 1.32 \end{array}$$

8. 每种商品到哪个商店最便宜?

运动用品	蓝天体育商店	新华超市
乒乓球拍	8.88 元	9.00 元
羽毛球拍	2.40 元	2.30 元
乒乓球	1.50 元	1.45 元



9. 按照体重由大到小给他们排排队。



用数字卡片 3, 5 和小数点, 能够摆成多少个不同的小数(每位卡片都要用上)?



42

教学建议

(1) 关注习题之间的联系, 从不同角度理解小数的相关知识。

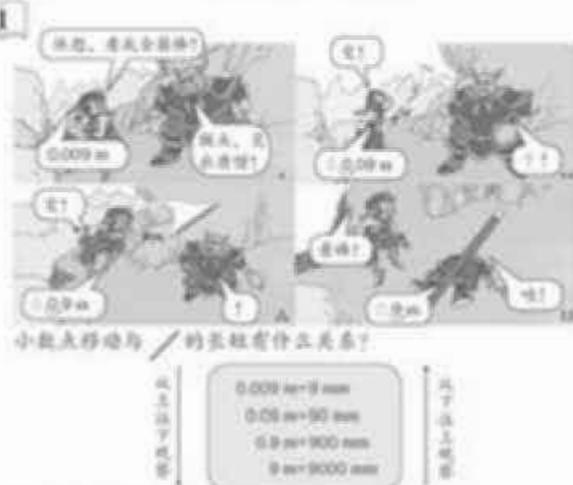
练习题的安排不是孤立的, 而是相互联系的, 这种内在的联系就是帮助学生从不同角度理解新知, 提高学生解决问题的能力。如第 7~9 题, 都是巩固小数大小比较的方法, 第 7

题是直接比较两个小数的大小, 第 8 题则应用小数大小比较的方法解决实际问题, 第 9 题则是比较 4 个小数的大小。练习中应鼓励学生用前面练习中的经验去解决问题, 进而加强练习题之间的联系。

(2) 适时组织学生交流, 促进方法的提升。

在练习后, 教师应适时结合学生的解答情况组织学生交流, 引导学生进行数学本质方法的提升。如思考题用卡片摆小数, 通过交流了解不同的情况, 明确如何有序摆出各种不同情况。

3. 小数点移动引起小数大小的变化



小数点移动与金箍棒的长短有什么关系？

从左往右观察	0.009 m → 9 mm 0.09 m → 90 mm 0.9 m → 900 mm 9 m → 9000 mm	从右往左观察
--------	---	--------

你发现了什么规律？

小数点向右

移位一位，相当于把原数乘以 10。小数就扩大到原来的 10 倍。
移位两位，相当于把原数乘以 100。小数就扩大到原来的 100 倍。
移位三位，相当于把原数乘以 1000。小数就扩大到原来的 1000 倍。

小数点向左

移位一位，相当于把原数除以 10。小数就缩小到原来的 $\frac{1}{10}$ 。
移位两位，相当于把原数除以 100。小数就缩小到原来的 $\frac{1}{100}$ 。
移位三位，相当于把原数除以 1000。小数就缩小到原来的 $\frac{1}{1000}$ 。

43

编写意图

例 1 教学小数点移动引起小数大小变化的规律。

(1) 教科书用连环画的形式呈现孙悟空变长金箍棒打小妖的情景，让学生直观感知到小数点的移动与金箍棒长度的变化是有关系的，为后面的观察规律奠定基础。

(2) 根据情景中的 4 个数据列出 4 个等式，以便于学生观察规律。左边是以米作单位的小数，从上往下观察，随小数点依次向右移动一位、两位、三位，原数随之不断扩大；右边是和左边相等的毫米数，从下往上观察，小数点依次向左移动一位、两位、三位，原数随之不断缩小。

(3) 在学生观察的基础上进行规律总结。



教学建议

(1) 注重知识对比，感知小数点移动与小数大小变化的关系。

小数点移动能引起小数的大小变化，而前面学习的小数的性质则是在小数的末尾添“0”或去掉“0”小数的大小不变，通过对比可激发学生探究欲望。如教学前可出示一组数据，如 0.46 和 0.4600，引导学生观察，回忆小数的性质，然后出示另一组数据，如 2.68 和 26.8，引导学生观察发现，数字顺序没变，但数大小变了。在引导学生对比观察、发现第一组数字小数点位置没有变化，而第二组数小数

点的位置移动了，数也变化了，进而指出：看来小数点移动与小数的大小变化有关系，引起学生对小数点的关注。

(2) 注重指导，帮助学生理解规律。

小数点移动引起小数大小变化的规律，学生理解起来相对抽象，为帮助学生更好地理解决，教学中要注重发挥教师的指导作用，在学生充分感知的基础上帮助学生建构思维模型，即“左移变小，右移变大”，再放手让学生探索，使学生对规律的理解更深刻。



编写意图

(1) “做一做”安排两组数，每组数中数字的排列顺序相同，但小数点的位置不同。通过观察，在比较中进一步巩固小数点移动引起小数变化的规律。

(2) 例 2 教学应用小数点移动引起小数大小变化的规律，把一个数扩大或缩小。

(3) 教材通过对话的形式，引导学生清晰的认识到需要解决的问题与小数点移动引起小数大小变化规律的关系。

(4) “做一做”安排了两组练习，巩固学生对例 2 的理解。

做一做

下面各圈里的数同圆上的数比较，有什么变化？

(0.372)
372
37.2

506
0.506
5.06

运用小数点移动引起小数大小变化的规律，可以把一个数扩大或缩小。

2 (1) 把 0.07 扩大到原来的 10 倍、100 倍、1000 倍，各是多少？

把 0.07 扩大到原来的 10 倍，就是 $\frac{1}{10}$ 倍。



$$0.07 \times 10 = 0.7$$

$$0.07 \times 100 = 7$$

$$0.07 \times 1000 = 70$$

乘，实际就是把原数的小数点向右移动一位、两位……



(2) 把 3.2 缩小到原来的 $\frac{1}{10}$ 、 $\frac{1}{100}$ 、 $\frac{1}{1000}$ ，各是多少？



把 3.2 缩小到原来的 $\frac{1}{10}$ ，就是 $\frac{1}{100}$ 倍……

$$3.2 \div 10 = 0.32$$

$$3.2 \div 100 = \underline{\quad}$$

$$3.2 \div 1000 = \underline{\quad}$$

做一做

1. 把下面的数分别扩大到原来的 10 倍、100 倍、1000 倍。

4.8 0.735 12.6

2. 把下面的数分别缩小到原来的 $\frac{1}{10}$ 、 $\frac{1}{100}$ 、 $\frac{1}{1000}$ 。

93.5 500 9999

64



教学建议

(1) 给学生独立探究的空间。

直接利用小数点移动规律解决问题，对学生而言不是太抽象，可以引导学生在弄清楚题意的基础上独立探究，经历转化的过程，进一步理解规律，提高学生解决问题的能力。在探究前，要先引导学生对题意进行分析，同时思考：把 0.07 扩大到原来的 10 倍、100 倍、1000 倍，与小数点移动规律有关系吗？进而引导学生把问题转化为小数点移动引起小数大小变化规律的应用。

(2) 加强合作交流。

利用小数点移动引起小数大小变化的规律解决问题，涉及把小数扩大（缩小）到原来的多少倍（几分之一）与小数点移动建立联系，这也是学生思维的难点。因此，教学中要在学生独立思考的基础上，适时组织合作交流，说出各自的理解和想法，在交流中更好地理解这种思维的转化，锻炼思维能力。



编写意图

(1) 例3教学利用小数点移动引起小数大小变化的规律来解决实际问题。

(2) “阅读与理解”意在让学生分析题意，弄清条件和问题，理解外币兑换的基本常识。

(3) “分析和解答”则侧重在引导学生利用小数点移动引起小数大小变化的规律来解决 0.1563×10000 这个问题。

(4) “回顾和反思”有两个作用：一是检验了结果是否正确，二是从另一个方面（除法角度）又进一步巩固了小数点移动引起小数大小变化的规律。

教学建议

(1) 注重思路的引导。

解决例题的问题，根据已知条件，学生很容易就能列出算式 0.1563×10000 ，这时，引导学生利用小数点移动引起小数大小变化的规律进行计算，是教学的重点和难点。进行乘法计算时学生一般会想到口算、笔算，针对题目特点利用小数点位置移动规律计算是一种新的策略，需要教师引导。如可以先从观察算式特点入手，引导学生思考：看到这样的算式，你会想到某种规律吗？帮助学生寻找算式与规律的联系，进而意识到利用规律解决问题。

(2) 注重意识的培养。

通过教学活动，不仅要使学生会利用小数点位置移动的规律计算，还要使学生理解兑换问题，了解外汇等相关知识，进而培养学生的应用意识。也就是说在教学中要充分利用好素材关注其教育性。教学中可以先让学生说一说了解到的关于外币兑换的知识，然后教师可以介绍一些生活中需要进行外币兑换的相关知识，但要注意把握好度，只做了解。



编写意图

(1) 第1题，直接利用小数点移动引起小数大小变化的规律来说明改写后的各数与6.25相比，分别扩大（缩小）了多少。

(2) 第2题，利用小数点移动引起小数大小变化的规律计算出每种商品的总价。

(3) 第3题，通过3个小数连续乘或除以10、100、1000，在变化中进一步巩固小数点移动引起小数大小变化的规律。

(4) 第4题，通过两组数据练习，进一步提高学生应用小数点移动引起小数大小变化规律的意识和能力。其中一组是正向思维练习，即48.3分别乘或除以10、100是多少；另一组是逆向思维练习，即0.729、72.9、7290、0.0729分别乘或除以几得到7.29。通过两组题目的对比分析，深化学生的理解，提高应用能力。

练习十一

1. 把6.25改写成下面的数，它的大小各有什么变化？

625 0.625 625 0.0625

2. 在下表中填出每种商品的总价。

商品	单价/元	数量		
		10	100	1000
书包	2.63			
文具盒	0.45			
钢笔	3.89			



4. 填一填。



5. 填上适当的数。

(1) 把3.6的小数点向右移动一位是_____。

(2) 把3.54的小数点向右移动两位是_____。

(3) 把0.03 扩大到它的_____倍是30。

(4) 把42缩小到它的 $\frac{1}{(\quad)}$ 是0.042。

46

教学建议

(1) 通过多种方式提高学生应用意识。

教材在练习设置上注重训练题型的变式，以提高学生应用小数点移动引起小数大小变化规律解决问题的意识，如第2题，分别乘10、100、1000这样连续乘的形式，第3、第4题乘除交替的形式。教学中要注意这些题型的变式，充分发挥这些不同题型的作用，在辨析中提高应用意识，综合提升学生应用意识。

(2) 注重学生归纳意识提升。

归纳概括是思维训练的一个基本内容，教学中要结合学习的内容有针对性地组织归纳概

括的训练，对培养学生归纳意识和能力有着积极的促进作用。如应用小数点移动引起小数大小变化规律，解决一个数乘或除以10、100、1000的计算问题，关键是把算式的特点和规律建立起联系。在练习中，教师要引导学生认真观察，归纳方法，提升学生应用能力。

6.

1kg 小麦可以磨多少千克面粉？
1000 kg 呢？

7.

工厂今年做了1000只节能灯，每天可少用320千瓦时。

8.

成年人每天需要多少克食盐？合多少千克？再像一倍，一年大约需要多少千克食盐？

9.

该批产品一共有1万件，达到一等品标准的大约有多少件？

编写意图

(1) 第6题，以小麦磨成面粉为题材，通过连续两问巩固学生对小数点移动引起小数大小变化规律的理解。

(2) 第7题，通过解决问题，一方面巩固小数点移动引起小数大小变化的规律，另一方面向学生渗透节能意识的教育。

(3) 第8题，是综合应用小数点移动引起小数大小变化规律和克与千克相关知识来解决问题，同时通过小精灵的提示渗透健康教育。

(4) 第9题，解决问题，可以有两种解决策略：①先求1万中有多少个100， $10000 \div 100 = 100$ ，再求100个82是多少， $82 \times 100 = 8200$ ；②先用 $82 \div 100 = 0.82$ ，再求1万件有多少一等品， $0.82 \times 10000 = 8200$ 。第二种思路也就是先求出达标率，但学生不知道什么是达标率，因此只要学生用自己的话解释清楚就可以了，不用提出“达标率”的概念。

教学建议

(1) 借助生活经验，充分理解解题策略。

数学源于生活，又应用于生活。在教学中，要充分借助生活经验，让学生学会思考问题，解决问题。在教学中，不但要注重选择学生感兴趣的事物，还要注重为学生在生活中寻找解题依托提供支持，使学生借助生活经验来思考分析并解决问题。如第7题，1000只节能灯每天可少用电320千瓦时，求1只灯1天可少用电多少千瓦时，就是把320千瓦时平均分成1000份，求一份是多少。

(2) 及时指导，帮助学生提升数学思维。

解决问题的内容涉及生活情境，学生解决问题过程中需要生活经验的支撑，但不能仅仅停留在生活层面，需要提升到数学层面思考问题。因此，教学中既要鼓励学生用自己的语言解释解答过程，又需要教师的及时指导，帮助学生提升数学思维。如第9题，因为缺少对“合格率”的理解，学生解释思考过程时基本会用“100件达标是几件”“1万件有多少个100件”等生活语言，这时，需要教师指导：就是“以100件为一个单位”来思考，进而提升数学思维能力。



编写意图

(1) 从解决小朋友身高排列顺序入手，引出数据的改写，突出改写是解决问题的需要，从而使学生感受到改写的必要性。

(2) 例1教学把低级单位的单名数或复名数改写成用小数表示的高级单位的数。

(3) 把单名数改写成小数是例1教学的重点。这里以“小组讨论交流”的形式呈现改写的两种方法。一种是直接利用计量单位的关系，通过分数形式直接改写成小数；另一种是利用低级单位的数改写成高级单位的数要除以进率，再联系小数点移动引起小数大小变化的规律进行改写。

(4) 复名数改写成小数的情况，则放手让学生自己去探索改写的方法。

4. 小数与单位换算

请按照行高矮顺序，给下面的小朋友排排队。



在实际生活和计算中，有时需要把不同计量单位的数据进行改写。

1 把上面的数据改成用米作单位的数。

$$80 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$



想一想：1 m 45 cm 是多少米？

43



教学建议

(1) 突出重点，围绕核心展开教学。

把名数进行改写，涉及低级单位、高级单位、进率、小数点移动引起小数大小变化规律等知识的综合应用。教学时要突出每个环节的重点，使教学活动围绕核心展开。如情境环节，核心是改写的必要性，感受到不同单位、不同形式的数据太乱了，需要改写成统一的形式，以便于比较。因此，不要急于让学生进行比较，重点应放在观察这些数据的特点，让学生体会改写成相同计量单位的数的必要性。再如，改写环节的核心是确定改写的层级，进而

明确乘进率还是除以进率。因此，不要急于让学生改写，用一点时间引导学生观察、思考、讨论：低级单位的数改写成高级单位的数，名数变了，数是变大了还是变小了呢？在理解基本思路的基础上再去尝试改写。

(2) 注重归纳，提升学生整体认知。

教学中教师要设计好板书，并结合板书启发学生进行归纳，整体建构名数改写的方法，可以适当突出除以进率的方法，但不要强迫统一。

做一做

$$24 \text{ dm} = (\quad) \text{ m}$$

$$1450 \text{ g} = (\quad) \text{ kg}$$

$$6 \text{ km } 350 \text{ m} = (\quad) \text{ km}$$

$$8 \times 40 \text{ kg} = (\quad) \text{ t}$$

2 把上页的数据改成同级单位的数。

$$0.95 \text{ m} = (\quad) \text{ cm}$$



$$\text{想一想: } 1.32 \text{ m} = (\quad) \text{ cm}$$

做一做

$$1. 0.3 \text{ kg} = (\quad) \text{ g}$$

$$0.06 \text{ m}^2 = (\quad) \text{ dm}^2$$

$$2.63 \text{ km} = (\quad) \text{ m}$$

$$3.7 \text{ t} = (\quad) \text{ kg}$$

2.



(1) 你能把它们按照体重由大到小排列吗?

(2) 你还能提出其他数学问题并解答吗?

编写意图

(1) 例 2 通过把身高数据改写成以厘米作单位的数, 教学把含高级单位的名数改写成低级单位的名数。

(2) 以“小组讨论交流”的形式呈现两种改写方法: 一是根据小数的实际含义直接进行改写; 二是高级单位的数改写成低级单位的数要乘进率, 再用小数点移动引起小数大小变化的规律写出结果。

(3) 教材将像 1.32 m 这样的小数改写成低级单位的单名数, 留给学生自己探索改写方法。

(4) “做一做”第 1 题, 通过 4 道题目进一步巩固改写方法。

(5) “做一做”第 2 题, 通过几种动物体重呈现不同信息, 在巩固改写方法的同时, 提高学生的应用意识。

教学建议

(1) 给学生更多的探索空间, 促进学习经验的迁移。

把高级单位的名数改写成低级单位的名数, 方法和前面例 1 的学习是互逆的, 因此, 前面的学习经验可以迁移到这里, 在教师指导下通过小组合作的形式放手让学生试着改写, 并及时组织汇报展示, 给每个学生表述自己想法的机会。

(2) 加强板书引领, 促进学生归纳提升。

在学生探究的基础上, 教师要围绕名数改写的注意事项进行恰当板书, 以引领学生概括

归纳, 提升学生的理解能力。名数改写要注意以下几点: ①先分清是低级单位的数改写成高级单位的数, 还是高级单位的数改写成低级单位的数, 从而确定方法; ②要弄清楚两个单位间的进率; ③根据上述两个方面, 判断确定小数点应该向左还是向右移动, 移动几位。板书时要引导学生用最简洁的词语概括。如“明方向”“确进率”“移小数点”等。



编写意图

(1) 第3题,结合学生熟悉的盘秤呈现物体的质量,让学生用不同的名数填写出来。通过对比,进一步理解用高级单位名数和低级单位名数表示数的关系。

(2) 第4题,呈现了3种动物的体重或身高让学生进行改写,既巩固名数的改写方法,又增加学生关于动物知识的了解。

(3) 第5题,比较大小。进一步体会名数改写的意义,巩固改写方法。

练习十二

1. $13\text{ cm} = (\quad)\text{ dm}$ $86\text{ g} = (\quad)\text{ kg}$
 $109\text{ dm} = (\quad)\text{ m}$ $5350\text{ m} = (\quad)\text{ km}$

2. $1.09\text{ m} = (\quad)\text{ mm}$ $2.56\text{ t} = (\quad)\text{ kg}$
 $2.3\text{ kg} = (\quad)\text{ g}$ $4.6\text{ m} = (\quad)\text{ dm}$
 $2.95\text{ 元} = (\quad)\text{ 元}(\quad)\text{ 角}(\quad)\text{ 分}$



5. 在○里填上“>”“<”或“=”。
 $3.61\text{ m} \bigcirc 362\text{ cm}$ $284\text{ g} \bigcirc 0.284\text{ kg}$
 $1480\text{ m} \bigcirc 1.5\text{ km}$ $532\text{ cm} \bigcirc 5.3\text{ m}$

50



教学建议

(1) 丰富练习形式。

名数改写的关键是判断改写的“方向”和“进率”,进而确定乘或除以多少。教学中要有针对性的设计练习,通过丰富多样的形式帮助学生提升改写能力,同时增强练习的趣味性,克服单一的练习形式产生的枯燥性。如第4题,呈现小动物体重或身高进行改写,其目的就是增加练习的趣味性。教学中可以让学生收集其他一些素材,使学生体会数学与生活的联系,增强练习的兴趣。

(2) 加强对比,帮助学生理清思路。

在练习过程中,教师要有意识地引导学生对改写的方法进行对比,以增强学生理解力。如第1、2题,练习后可组织学生对比分析,寻找异同点。在第3题练习后,可对两种表示方法进行对比,体会不同名数的表示形式。

6. 下面是4种动物奔跑的速度，把它们按照从快到慢的顺序排列起来。



0.6千米/分



1200米/分



1120米/分 1.38千米/分



7. 先填出教科书的单价，再计算总价。

教科书	单价/元	95本	100本	1000本
语文				
数学				
科学				
美术				
音乐				

8. 按照要求改写数据。



“蛟龙号”潜水器潜到了
7062m。
〔用字母单位。〕



“天宫一号”在太空运行。
〔用千米作单位。〕



泰山峰顶海拔2.480 km。
〔用米作单位。〕



一艘鲸鱼重2150000 kg。
〔用吨作单位。〕

9. 声音在空气中每秒传播332 m。每分钟能传播多少千米？

编写意图

(1) 第6题，由解决问题的角度进行名数的改写，使学生加深对名数改写必要性的认识，巩固名数改写的方法。

(2) 第7题，综合性实践活动练习。需要学生收集信息，再结合小数点移动引起小数大小变化的规律计算出总价。

(3) 第8题，结合有关天文、地理等方面的知识呈现4组材料，让学生根据要求改写数据，既巩固改写方法，又渗透了相关知识。

(4) 第9题，结合声音的传播速度进行改写，提高学生解决问题的意识和能力。

教学建议

(1) 适时组织交流互动，提高学生综合解决问题的能力。

这一组练习综合性较强，教学中要适时组织学生进行汇报交流，提高学生综合解决问题的能力。如第7题，可以让学生合作完成，通过课前调查、课上汇报交流、观察比较等方式组织练习，进一步提高学生应用意识，体会名数改写的必要性，巩固改写的方法。

(2) 以教材提供的素材为线索，鼓励学生收集相关资源。

教材是学生学习的基本资源，但不是唯一

资源。教材提供了丰富的素材，教学中不仅要充分发挥这些素材的作用，还要鼓励学生主动去收集相关材料，促使学生主动进行学习。如收集最新的科技成果，我国著名山峰高度等，这样，不仅为学习提供了更丰富的素材，而且进一步丰富了学生的视野和知识面。



编写意图

(1) 结合豆豆测量身高这一现实情境，说明求一个小数的近似数在现实生活中的广泛应用，加深对小数的认识，培养学生的数感。

(2) 利用“求豆豆身高的近似数”这一现实问题，介绍求小数近似数的方法“四舍五入”法。

(3) 具体说明利用“四舍五入”法保留两位小数、保留一位小数的方法，突出方法的提炼。

(4) 将“如何保留整数”的问题留给学生探索解决，促进学生自主探索并归纳求小数近似数的方法。

(5) 特别指出求小数近似数的注意事项，并说明保留不同位数小数的精确程度，促使学生深入理解近似数的精确性。同时使学生明确在表示近似数时小数末尾的“0”不能去掉的原因。

5. 小数的近似数

在日常生活中和计算中，有时需要求小数的近似数。

1



他们是怎样得出豆豆身高近似数的？



求整数近似数，
可以“四舍五入”法。



求小数的近似数，
也可以用“四舍五入”法。

$0.984 \approx 1.0$
小数点后第一位是4，舍去。

如果保留两位小数，就是
把千分位上的数看作0。



$0.984 \approx 1.0$

如果保留一位小数，就要把
大于5，向前进一位，百分位及后面的数进一。

想一想： $0.984 \approx \underline{\quad}$ （保留整数）。

注意：表示近似数时，小数末尾的0不能去掉。
求近似数时，保留整数，表示精确到个位；保留一位小数，
表示精确到十分位；保留两位小数，表示精确到百分位……

做一做

求下面小数的近似数。

(1) 0.256 12.006 1.0987 (保留两位小数)

(2) 3.72 0.58 9.0548 (保留一位小数)

52

教学建议

(1) 精心设计学习准备，促进学习经验的迁移。

求小数近似数的方法是“四舍五入”法，学生在之前学习过求整数的近似数，已形成基本的学习经验。因此，在学习新知前可进行一些求整数近似数的练习，唤起学生的经验，回忆“四舍五入”的方法，为后面的探究活动做好准备和铺垫。如“太阳的直径大约是1389000千米，大约是多少万千米？说说你是怎样想的。”让学生介绍“四舍五入”法，自然迁移到后续学习中来。

(2) 利用现实情境，加强数感培养。

现实情境对培养学生数感具有重要的促进作用。在学习小数近似数的过程中，培养学生的数感也是主要目标之一。因此，教学中要充分利用现实情境，让学生切实感受到求小数近似数在生活中的应用。

(3) 鼓励学生自主探究，突出方法的提炼。

用“四舍五入”法求整数近似数的经验是学生已有的，因此，教师要为学生创造自主探究的氛围，指导学生合作学习，同时要指导学生提炼方法，进而更好地理解和掌握。

为了读写方便，常常把不是整万整亿的数改写成用“万”或“亿”作单位的数。

2 地球与月球的距离是多少万千米？



$$384400 \text{ km} = 38.44 \text{ 万千米}$$

是万级的单位，点点小数点，
最后的后面加上“万”字。

3 木星与太阳的距离是多少亿千米（保留一位小数）？



$$778330000 \text{ km} = 7.7833 \text{ 亿千米}$$

怎样改写成用“亿”作单位的数
并保留一位小数呢？



做一做

下面是我国 2011 年冰箱和彩电的产量，按照要求改写各数。



冰箱 $86992000 \text{ 台} = \underline{\quad} \text{万台}$ $122314000 \text{ 台} = \underline{\quad} \text{亿台}$



（保留两位小数）

编写意图

(1) 例 2 教学将不是整万的数改写成用“万”作单位的数，通过呈现地球与月球的距离，结合具体数据从算理入手，介绍改写成以“万”作单位的数的方法，同时让学生理解相关知识。

(2) 例 3 教学将不是整亿的数改写成用“亿”作单位的数。通过呈现木星与太阳的距离，结合具体数据介绍改写方法，同时让学生了解相关知识。

教材还将改写和求小数的近似数的要求结合起来，一方面巩固了改写的方法，另一方面通过对两个结果的对比，帮助学生更好地理解求近似数和改写成指定单位的数的区别。

(3) “做一做”通过对两个数据的改写，巩固改写的方法，加深对近似数和精确数的理解。

个数的近似数和将一个数改写成指定单位的数的区别。

(1) 加强对比，理解改写方法。

理解数的改写方法是从算理入手的，也就

是把 384400 km 改写成用“万”作单位的数，就是看 384400 里有几个 10000 ，应当除以 10000 ，小数点向什么方向移动几位？学生理解这些问题时是理解改写方法的关键。因此，教学中要加强对改写前后两个数的对比，突出理解为什么要在改写后的数的后面加上“万”字，在分析对比中总结方法。再如，教学例 3 时将改写成用“亿”作单位的数和保留一位小数之后的数进行对比，让学生更好地理解求一

(2) 扶放结合，促进学生归纳能力的提升。

学生有求近似数的经验，因此在探索改写方法时，可放手让学生探索、交流。在学生探索的基础上，教师要注意引导学生进行归纳总结，尤其对在改写后要加“万”字和“亿”字，改写和省略尾数的区别等问题，要加强在归纳过程中对学生的指导。



编写意图

(1) 第1题,求同一个小数分别保留整数、一位小数、两位小数的近似数。在解决问题的过程中引导学生进一步认识保留的位数不同,求得的近似数的精确度不同。

(2) 第2题,通过判断某个小数在两个整数之间,进一步理解利用“四舍五入”法求小数近似数的方法,同时培养学生的数感。

(3) 第3题,提供了我国2011年全国客运量的统计情况,让学生改写成用“亿”作单位的数。在巩固改写方法的同时,了解客运相关知识,扩大学生的知识面。

(4) 第4题,介绍我国最大的两个岛屿,并给出了相应的面积,让学生将其改写成用“万”作单位的数,并求出其近似数。在巩固方法的同时,扩大学生的知识面。

练习十三

1. 按照要求写出表中小数的近似数。

	保留整数	保留一位小数	保留两位小数
9.955			
0.905			
51.463			
1.995			

2. 下面的小数各在哪两个相邻的整数之间?它们各进似于哪个整数?

$$\begin{array}{l} \boxed{\quad} < 5.28 < \boxed{\quad} \\ \boxed{\quad} < 4.86 < \boxed{\quad} \end{array} \quad \begin{array}{l} \boxed{\quad} < 12.71 < \boxed{\quad} \\ \boxed{\quad} < 7.05 < \boxed{\quad} \end{array}$$

3. 把下面各数改写成用“亿”作单位的数。

这是2011年全国客运量统计图。



铁路: 1860000000人·次 小结: 32790000000人·次 苏通: 240000000人·次



民航: 290000000人·次

...

4. 把横线上的数改写成用“万”作单位的数(保留两位小数)。



台湾是我国第一大岛,
面积是26920 km².



海南是我国第二大岛,
面积是33920 km².

54

与自主性。

教材提供了一些素材,在此基础上可鼓励学生事先收集其他信息在班里进行交流,既增强了学生参与的主动性,又丰富了学生的学习方式,提高学生数学学习的兴趣。

教学建议

(1) 在练习过程中加强对比分析,深化学生的理解。

在学生解决问题的基础上,要进一步引导学生对结果进行对比分析。如第1题,学生解答后,可引导学生说一说:把一个小数保留几位小数的精确度更高呢?引领学生从算理的角度更加深刻的理解求小数近似数的精确度。再如第3、4题,学生解答后,可引导学生对结果进行对比分析,从中找到区别和联系,进一步深化学生对改写与求近似数方法的理解。

(2) 鼓励学生调查相关信息,提高学生参

5. 求下面各小数的近似数。

- (1) 3.47 0.239 4.08 (精确到十分位)
(2) 5.344 6.268 0.402 (省略百分位后面的尾数)

6. 下面的说法正确吗? 正确的画“√”, 错误的画“×”。

- (1) 3.56 精确到十分位是 4。 ()
(2) 6.05 和 6.09 的保留一位小数都是 6.1。 ()
(3) 近似数是 6.32 的三位小数不止一个。 ()
(4) 5.29 在自然数 5 和 6 之间, 它约等于 5。 ()
(5) 0.596 保留两位小数是 0.6。 ()

7. 2010 年我国在校小学生 93605487 人, 改写成用“万人”作单位的数(保留一位小数)。

8.



北京的鸟巢体育馆

高: 46.5 cm≈_____ m
长: 25.86 cm≈_____ m



2007 年我国运动员创造了女子仰卧起坐世界纪录: 4 m 64 cm。

4 m 64 cm≈_____ m

9. 下面是几位同学 50m 跑的成绩, 用序号标明快慢。



10.01 s



8.50 s



9.23 s



8.92 s

10. 在□里填上适当的数。

- (1) 哪些小数的百分位“四舍”后成为 3.0? □ □ □
- (2) 哪些小数的百分位“五入”后成为 5.0? □ □ □

58

编写意图

(1) 第 5 题, 安排两组求小数近似数的练习, 通过解答两组题目, 进一步理解求近似数和省略尾数的方法。

(2) 第 6 题, 通过判断的形式, 在辨析中理解求小数近似数的方法。

(3) 第 7 题, 把生活中的小数改写成用“万”作单位的数并求其近似值。

(4) 第 8 题, 名数改写练习。综合应用名数改写方法解决生活中的问题。

(5) 第 9 题, 比较小数大小的练习。通过 50 m 跑的成绩进行比较。

(6) 第 10 题通过逆向思考, 使学生进一步体会用“四舍五入”法求小数的近似数的方法, 增强数感。

教学建议

(1) 加强审题能力的指导, 提高学生综合应用能力。

这些练习的设置综合性较强, 需要综合应用几方面的知识。如求小数近似数、小数大小比较等内容。因此, 审清题目要求至关重要。练习前, 教师要有意识引导学生分析题目要求, 加强学生的审题意识和能力, 提高学生综合解决问题的能力, 培养学生良好的解题习惯。

(2) 加强学生“说理”训练, 提高分析能力。

在练习中, 教师要结合具体内容以及学生出现的具体错误案例, 引导学生讨论, 加强说理训练和指导, 在“说理”过程中深刻理解知识内容, 提高分析问题的能力。



编写意图

针对小数的意义和性质进行系统的整理和复习，突出整体性，让学生在梳理知识的同时，促进综合运用能力的提高。

(1) 第1题，整理和复习小数的意义。通过具体数字综合整理小数的意义、计数单位、数位顺序、读写法等相关知识。两个小朋友分别用图示和数的组成的方式表示出小数的意义，引领学生用不同的方法表示小数的具体含义。

(2) 第2题，通过6组数据的比较，整理和复习小数大小比较的方法。

(3) 第3题，通过练习，整理和复习小数点移动引起小数大小变化的规律。

(4) 第4题，通过两组题目，整理和复习改写小数和求一个数的近似数的方法。

整理和复习

1. 用适当的方式表示下面各小数的意义。

0.3 0.06 0.21 2.5 20.705



请指出上面的小数，并说一说小数的读法与整数的读法有什么不同。

2. 比较下面各组数的大小，并说一说是怎样比较的。

8.7 ○ 7.9 4.300 ○ 4.3

2.613 ○ 2.614 0.41 ○ 0.409

570 cm ○ 5.70 m 70 g ○ 0.7 kg

3. 下面各数和3.54比较，大小有什么变化？

3.54 0.354 35.4 0.0354 3540



4. 按要求完成下面各题。

(1) 求下面各数的近似数。

1.96 (精确到十分位) 2.104 (精确到百分位)

(2) 把254700改写成用“万”作单位的数(保留一位小数)。

54



教学建议

(1) 构建板块式整理模式，促进学生学习经验形成。

整理和复习的教学重点在于知识系统的整体构建。在这里要引导学生对四部分内容进行系统整理，需要有整体的构想和设计。教学中，可在教师指导下，通过第一板块“小数的意义”的整理，形成基本的整理模式，然后逐步放手引导学生利用这一模式进行另外三个板块的整理，进而提高学生整理能力。可应用如下基本模式：举例说明—任务驱动—对比分析。

(2) 加强归纳整理方法的指导。

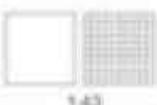
整理和复习教学，不能以练代“整”，需要教师有意识的引导，并通过讨论归纳等方式，鼓励学生用数学语言进行规范的总结，提高学生归纳总结能力。

练习十四

1. 涂色表示下面各小数。



0.8



0.45



0.08

2. 将下面的小数填在适当的()里。

1.65



半径: ()米

4.5



高: ()米

0.8



重: ()千克

3. 按照要求改写下面各数。



“嫦娥一号”重2354.

2.35 t = _____ kg



吴孟门水库的面积达44公顷。

44 公顷 = _____ km²2011年我国的入境旅游人次数
列于1.3542亿人次。

1.3542亿人次 = _____ 人次

马更些河的流域面积达11034 km².11034 km² = _____ km

4. 在()里填上适当的数。

 $0.25 \xrightarrow[\text{扩大到原数的} 10 \text{倍}]{\times 10} 25$ $30.5 \xrightarrow[\text{缩小到原数的} \frac{1}{10} \text{倍}]{\div 10} 3.05$ $0.001 \xrightarrow[\text{扩大到原数的} 1000 \text{倍}]{\times 1000} ()$ $15.3 \xrightarrow[\text{缩小到原数的} \frac{1}{100} \text{倍}]{\div 100} 0.153$

57

编写意图

(1) 第1题, 通过涂色表示小数巩固小数的意义。

(2) 第2题, 将小数和具体的量结合起来体会小数的实际含义。

(3) 第3题, 通过对4个数据进行名数的改写, 一方面巩固改写方法, 另一方面沟通数学与现实的联系, 同时让学生了解相关信息。

(4) 第4题, 通过呈现小数点移动引起小数大小变化的过程, 帮助学生加深对小数点移动与小数大小变化规律的认识。

教学建议

(1) 加强归纳总结方法的指导, 深化学生理解。

练习, 不仅仅是应用知识解决问题的过程, 更需要引导学生在练习过程中归纳提升方法。在练习中, 教师要有意识地引导学生进行知识、方法等方面归纳概括, 进一步深化学生的理解, 形成整体认知结构。如第4题, 练习的过程就是再次整体建构小数点移动引起小数大小变化规律的过程, 教师要注重练习后归纳总结的引导和指导。

(2) 加强对比分析, 使知识结构更加

清晰。

在练习过程中, 教师要有意识地引导学生进行对比分析, 如正确的和错误的案例对比分析、两个题目之间的对比分析等, 将对比分析作为练习的一个基本层次进行安排, 既能让学生更加清晰的认识知识之间的联系, 又进一步提高学生综合应用能力。



编写意图

(1) 第5题,通过判断形式进行综合练习,加深学生对相关知识的认识和理解。

(2) 第6题,通过填空的形式巩固改写小数和求小数近似数的方法。

(3) 第7题,是一道开放题,综合性较强。意在巩固学生对小数大小比较的方法和名数改写方法。

(4) 第8题,利用小数点移动引起小数大小变化规律解决实际问题。

5. 下面的说法正确吗? 正确的画“√”, 错误的画“×”。

- (1) 0.05里面有5个 $\frac{1}{10}$ 。 ()
- (2) 3.007保留一位小数是3.0。 ()
- (3) 0.1000大于0.0999。 ()
- (4) 按照“四舍五入”法,近似数为5.20的最大的三位小数是5.204。 ()

6. (1) $3.054\text{m} = \underline{\quad}$ (保留一位小数)。

$20.0463\text{m} = \underline{\quad}$ (精确到百分位)。

(2) 光每秒传播 299792km ,约是 $\underline{\quad}$ 万千米(保留一位小数)。

7. 在□里填上合适的数字。

$$0.\square 4\text{ m} > 54\text{ cm}$$

$$694\text{ cm} > 6.\square 6\text{ m}$$

$$5\square 8\text{ g} < 0.018\text{ kg}$$

$$12\square 3\text{ km}^2 > 1252\text{ 公顷}$$

8.



1t大豆可以榨出多少吨豆油?

本单元结束了,
你有什么收获?

小数和整数一样,都用“进一法”或“去尾法”来解决现实生活中的问题更方便。

提高小数计算
★★★★

小数除法及小数
方法和整数相同,
都是从高位……



58



教学建议

(1) 注重练习过程中的评价。

练习过程中,不能只对结果正确与否进行判定,更需要经验、态度等方面的积极评价,引领学生全面提高综合应用能力。如在解答过程中进行评价,培养学生优化方法的意识;在练习后的自评和互评,既可以锻炼学生语言表达能力,加深对知识的理解,又可以进一步提高学生的学习品质。通过恰当的评价,促进学生更好的巩固基础知识和基本技能,发展学生数学思维品质。

(2) 注重分层指导,增强学习信心。

学生是有差异的,这种差异虽然会随着学习的深入而缩小,但在解题技巧和熟练程度上还是会存在差异的。因此,在练习过程中要关注差异,注重分层指导,逐步提高学生综合应用能力。如练习中可适度停一停,组织学生交流方法,让理解稍差的学生往前赶一赶,让理解较好的学生去帮一帮,这样,即有助于教学反馈,又有利于学生的消化吸收,增强学习的信心,使不同层次的学生都有进步。

二、教学设计或教学片段

课题 1：小数的意义

教学设计：许明

教学内容：教科书第 32~33 页例 1 及相关内容。

教学目标：

- 使学生结合生活经验和实际测量活动了解小数的产生，体会小数产生的必要性。借助熟悉的十进制关系的现实原型多角度理解小数与分数的关系，理解计数单位 0.1、0.01、0.001。
- 明确一位小数表示十分之几，两位小数表示百分之几，三位小数表示千分之几……知道相邻两个计数单位间的进率是 10。
- 培养学生的迁移、类推能力，以及良好的数学学习品质。

教学重点：理解一位、两位、三位小数的意义，知道相邻的两个计数单位间的进率是 10。

教学难点：理解一位、两位、三位小数的意义。

教具、学具：课件、米尺。

教学过程：

一、复习导入、情境感知

1. 经验迁移。

让学生说一说生活中见到过的小数。

师：同学们在生活中都看到过小数吧？请大家举出一些生活中用到小数的例子。

学生汇报，教师有意将不同数位的小数进行整理，并板书。

1.2 2.80 元 1.375 m
2.3 元 1.45 m 0.125
.....

师：哪位同学说一说 2.3 元是几元几角？为什么要用“点 3”呢？那 1.45 m 呢？

2. 观察猜测。

让学生想一想怎样用小数来记录物体的长度。

课件呈现情境图：

师：在测量和计算时，往往不能够得到整数结果，这两位同学在记录测量结果时如果用 m 作单位，不够 1 m 怎么办？

生：可以用小数。

师：用小数表示分别是多少呢？

生：1.2 m、1.1 m。

3. 实践体验。

让学生量一量，进一步感知小数产生的必要性。

师：在我们的实际测量过程中，总会遇到像这样不能够用整数来表示的情况，下面请同学们以小组为单位，用米尺测量一下我们教室中的一件物品，如玻璃、讲桌、黑板等，然后记录测量的结果。

学生交流（略）。

师：通过刚才的测量和记录你们有什么想说的吗？

生：当我们在测量时得不到整数时可以用小数表示。

师：这节课我们就来再一次认识小数。（板书课题。）

（设计意图：学生在日常购物、测量的过程中都见过或是用过小数，对小数已不陌生。通过让学生说一说、想一想、量一量，进一步让学生发现小数应用的广泛性，进一步理解和感受小数产生的必要性。）

二、借助直观、迁移推理

（一）直观感知

让学生直观感知一位、两位、三位小数的意义。

1. 借助直观模型，引导理解一位小数的意义。

①出示米尺课件：教材 P32 页例 1 图片。

②教师直观描述引导思考。

师：把 1 m 平均分成 10 份，每份是 1 dm，用米作单位，用分数表示是 $\frac{1}{10}$ m，也可以用小数 0.1 m 来表示。

师：如果是 3 dm、7 dm，用 m 作单位，用分数和小数又该怎样表示呢？请同学们独立完成在书上？

学生汇报。

师：0.3 m 里面有多少个 0.1 m？

生：3 个。

师：1 m 里面有多少个 0.1 m？（10 个。）

③补充训练，加深认识。

课件再出示一些图片，让学生用小数表示。

1 角钱 3 角钱

一个正方形的十分之一 一条线段的十分之五

师：在这些问题中又可以用哪些分数和小数来表示呢？

④归纳总结，描述意义。

师：解决了以上问题，你对这些分数和小数有什么发现？有什么想说的吗？

生：我发现十分之几的分数都可以写成“零点几”的小数。

师：我们发现十分之几的分数也可以用一位小数表示。（板书。）

师：那 1 里面有多少个 0.1 呢？

生：10个。

(设计意图：多角度强化认识，理解小数是十进制分数的另一种表现形式，使学生根据已有的经验经历“原型—模型—小数”的过程，并渗透小数的计数单位和进率。)

2. 借助直观迁移，理解两位小数的意义。

①课件出示图：教材P32页例1图片。

②直观描述，引导思考。

师：把1m平均分成100份，每份是1cm，1cm用米作单位，用分数表示是 $\frac{1}{100}$ m，也可以用小数0.01m来表示。那么3cm、6cm用米作单位写成分数是多少m？还可以写成什么样的小数呢？请同学们独立解决，完成后在组内交流自己的发现。

学生活动。

汇报整理。

师：(补充提问)那么14cm、35cm用米作单位用分数怎样表示？用小数又怎样表示呢？

③归纳整理，理解意义。

师：你们有什么发现吗？

生：我们发现百分之几的分数还可以用两位小数“零点几几”来表示。

师：1m里面有多少个0.01m？

生：100个。

3. 直观迁移，独立探究，理解三位小数的意义。

①出示课件：教材P33页图。

②独立探究，要求学生们独立完成在书上，然后小组内交流。

③迁移归纳。

归纳：千分之几的分数也可以用三位小数“零点几几几”来表示。

师：我们知道了1m里面有10个0.1m，有100个0.01m。有多少个0.001m呢？

(设计意图：在初步理解了一位小数意义的基础上，通过小组合作，引导学生借助直观模型的迁移，通过合作交流、独立探究的方法理解两位小数、三位小数的具体意义，有效地锻炼了学生的多种能力，突破了重难点。使学生进一步体会和理解了小数的意义，再一次渗透了计数单位和相邻两个计数单位间的进率。)

(二) 迁移推理

引导学生抽象概括小数的意义。

师：推想一下，什么样的分数可以用四位小数来表示？五位小数呢？

生：万分之几的分数可以用四位小数来表示，十万分之几的分数可以用五位小数来表示……

师：像这样的小数有很多，能说完吗？那怎样表示比较合适？

归纳：分母是10、100、1000……这样的分数可以用小数表示。(板书。)

(设计意图：借助于学生在前面对直观模型的迁移应用，已经对小数的意义有了一定的理

解，在此基础上继续让学生顺着思维继续深入推理下去，进而更清晰地感知到十进制分数与小数的关系，归纳出小数的意义。)

(三) 自主提升

引导学生独立掌握计数单位及相邻单位间的进率。

1. 请同学们再次回顾一下所学内容。
2. 独立阅读课本，了解小数的计数单位，然后全班汇报。
3. 小组内交流：相邻的两个计数单位间的进率是多少？你是怎么理解的？

师：整数部分的计数单位1和小数部分的十分之一是什么关系啊？

归纳：相邻两个计数单位间的进率是10。（板书。）

（设计意图：通过前面的引导探究与合作交流，学生对小数的意义已经有了更深入的理解，此时让学生独立阅读来认识和理解计数单位已经水到渠成。对于相邻两个计数单位间的进率也能很快得出结论并合理解答，特别是在理解整数计数单位1和小数的计数单位十分之一的关系时，更能凸显小数与整数计数单位的连续性。）

三、课堂训练、巩固深化

1. 基础性训练，完成教科书第33页“做一做”。
2. 综合性训练，完成教科书第36页第1题、第2题、第3题。
3. 拓展性训练，完成教科书第37页第7题。

（设计意图：通过三个层次的训练，使学生进一步理解小数的意义，小数与十进制分数的关系，并掌握小数的计数单位。特别是在拓展性练习中，让学生在数轴上认识小数，从而可使学生直观地看到小数的大小，还可以体现出小数之间的关系和无限性，为后续的学习奠定基础。）

四、课堂梳理，总结汇报

(一) 梳理汇报

师：请同学们回顾一下本节课的学习，谈一谈自己的收获。

(二) 介绍背景知识

课件播放材料“你知道吗？”让学生了解小数的产生。

（设计意图：通过让学生自己梳理本节课的所得，既能够让学生养成良好的学习习惯，又能够加深对本节课所学内容的认识。通过向学生介绍小数产生的历史，对学生进行数学文化和素养的渗透。）

课题2：小数点移动引起小数大小的变化

教学设计：刘丽

教学内容：教科书第43页例1及相关内容。

教学目标：

1. 使学生通过探究活动，理解并掌握小数点移动引起小数大小变化的规律。
2. 通过总结规律的过程，培养学生观察比较和概括能力。

3. 使学生学会研究问题的方法，培养学生合作探究与反思的能力。

教学重点：理解小数点移动引起小数大小变化的规律。

教学难点：发现并归纳小数大小变化的规律。

教学准备：教学课件、米尺，学生准备直尺。

教学过程：

一、复习铺垫，引出新知

1. 比较小数想方法。

新课之前，在大屏幕上出示四组小数，学生独立比较每组中两个小数的大小。

出示： $0.3 \bigcirc 0.300$ $2.68 \bigcirc 26.8$

$4.75 \bigcirc 4.750$ $0.9 \bigcirc 0.09$

集体订正，订正时让学生说一说是怎样比较的。

师：左边这两组小数大小相同，你是根据什么进行比较的？

引导学生回忆小数的基本性质，根据小数的基本性质判断出两个小数的大小不变。

师：右边这两组小数大小不同，你又是根据什么进行比较的？

引导学生回忆小数大小的比较方法：先从比整数部分，再比小数部分。

2. 观察小数找变化。

引导学生集中观察每组的小数有没有相同的地方和不同的地方。

师：刚才，我们根据小数的基本性质和小数大小比较的方法，比较出了每组中两个小数的大小，可以看出同学们是会运用知识选择方法的。接下来请大家继续观察每组的小数，你能发现它们有什么相同的地方，有什么不同的地方吗？

学生观察思考后，指名汇报，引导学生发现：左边一组小数中的数字没有变，小数点的位置没有变，只是在小数的末尾添上一个或几个“0”，根据小数的性质判断它们的大小不变。右边一组小数中的数字没有变，小数点的位置变了，它们的大小是不同的。

师小结：观察后我们发现了一个现象，虽然小数中的数字都没有变化，但小数点的位置变化了，小数的大小就不同了，这节课我们就一起来研究小数点移动的相关知识。

板书课题：小数点移动引起小数大小的变化。

(设计意图：看似简单的几组小数的大小比较，却蕴含着两层比较的意图：其一，学习本节课学生的思维起点是小数的基本性质，小数大小比较的方法，左边两组小数学生根据小数的基本性质比较后，引导进入深层次的观察：数字不变，小数点的位置也不变，小数的大小不变；其二，右边两组小数根据小数大小比较的方法比较后，引导进入深层次的观察：数字不变，小数点的位置变了，小数的大小也变了。)

二、创设情境，呈现新知

1. 故事中搜集小数。

新课伊始，教师创设故事情境，学生续讲故事，带学生走进故事情节，并在听故事的过程中自觉搜集有关数学的信息。

师：大家都看过《西游记》吗？孙悟空有一根神奇的金箍棒，大家看看，这件宝贝神奇在

哪儿？（指名学生说一说。）

师：看，妖怪来了（课件出示情境图）。谁来给大家讲讲后面发生的事情。

学生结合情境讲故事。

师：在他讲故事的过程中，你们有没有发现一些数学信息？

学生说出 0.009, 0.09, 0.9, 9 四个不同的数，教师在黑板上记录。

师：孙悟空的金箍棒最开始是多长？（学生答出 0.009 m）0.009 m 有多长？你能在直尺上找到吗？

学生独立在直尺上找一找，指名学生到前面呈现在实物投影上（9 mm）。

师：你是根据什么知道 0.009 m 是 9 mm 的？

引导学生根据小数的意义得到结论：把 1 m 平均分成 1000 份，一份是 1 mm，其中的 9 份就是 9 mm，即一千分之九，用小数表示就是 0.009。

2. 换算中发现变化。

引导学生根据 0.009 换算成 9 mm 的方法，把 0.09 m, 0.9 m, 9 m 也换算成用毫米表示的数，集中观察，发现大小变化。

师：0.009 m 可以看成 9 mm，那 0.09 m, 0.9 m, 9 m 分别是多少毫米呢，你是怎么想的，同桌说一说。

根据学生的汇报，教师板书：

$$0.09 \text{ m} = 90 \text{ mm}$$

$$0.9 \text{ m} = 900 \text{ mm}$$

$$9 \text{ m} = 9000 \text{ mm}$$

（设计意图：学生描述情境中的故事，比教师单纯的讲故事更能引起学生的兴趣和注意力，教师有意识地引导学生收集数据并呈现在黑板上，很自然地还原数学味，引起学生对小数点位置的关注。）

三、合作探究，感悟新知

1. 看整数找变化。

引导学生集中观察以毫米为单位的整数大小变化，进而迁移到对小数的大小变化的关注。

师：请大家从上往下仔细观察，以毫米为单位的这些整数是怎样变化的？（学生独立观察，指名汇报。）

师：从上往下观察，这些整数不断变大，那说明左边的小数会怎样变化？为什么？

小组里相互交流想法，指名汇报。

根据学生汇报，教师及时引导学生完整说出：从上往下观察，每个小数和第一个小数比较，分别扩大到了原来的 10 倍、100 倍、1000 倍。

2. 看位置找变化。

引导学生继续从上往下观察这几个小数，从对比小数的位置入手，引起学生对小数点的位置变化引起小数大小变化的关注。

师：这几个小数中都有 9 这个数字，从上往下观察，怎么会有 10 倍、100 倍、1000 倍这样的大小变化呢？是谁的变化引起的？（学生再次独立思考。）

小组里探究交流，引导学生探究发现小数点的位置变化情况。

学生汇报探究的结果，借助多媒体课件，直观呈现小数点向右移动的变化规律。

师：小数点向右移动一位，小数是怎么变化的？你是根据什么判断的？那小数点向右移动两位、三位呢？小组里完整的说一说。

学生汇报，课件整体呈现从上往下观察小数点移动，小数的大小变化规律。

3. 换方向找变化。

借助前面的经验，引导学生从下往上观察，自主探究小数点位置有什么变化，小数的大小随之有什么变化。

师：根据前面的学习经验，如果从下往上观察，你能不能发现小数点的位置有什么变化。小数的大小又有什么变化。

小组里继续探究。

学生汇报，课件演示，并指导学生用手比划小数点的移动。

教师指导：9 的小数点在 9 的后面，向左移动一位，点在 9 的前面，前面没有数就用 0 来占位。

课件整体呈现从下往上观察小数点移动引起小数大小变化的规律。

（设计意图：学生通过观察发现：从上往下小数在不断变大，这是学生对新知识的初始认识，继续追问，能引发学生深层次的思考，同时学生在学习积的变化规律时有从不同方向观察的经验，所以将从下往上观察小数点移动引起小数大小变化的规律让学生在小组里完成。小数点向左移动时遇到前面没有数时要用 0 占位，这里要及时发挥教师的指导作用。）

四、反馈提升，梳理新知

借助多媒体课件的集中呈现，让学生从整体上感知小数点的移动引起小数大小变化的规律，说一说，记一记。

师：谁能具体介绍一下，从上往下观察，小数点是怎样移动的？小数的大小又是怎样变化的？从下往上观察呢？

结合学生的汇报，呈现规律表，学生填一填，读一读。

（设计意图：梳理整合学生零散的发现，让学生的认知逐步深入清晰、完整。）

五、拓展应用，巩固新知

1. 基本练习。

给出三个小数：73.85 20.6 5.91

分别写出把 73.85 的小数点向右移动一位、两位、三位后的小数。

把 20.6 的小数点向左移动一位、两位、三位后的小数。

把 5.91 的小数点向右移动一位、两位、三位，向左移动一位、两位、三位后的小数。

2. 综合练习。

把 6.25 改写成下面的数，它的大小各有什么变化？

6.25

0.625

62.5

625

0.0625

订正时多让学生表述小数点是怎么移动的，小数的大小有什么变化。

3. 拓展练习。

(1) 出示几种物品单价表，根据购买的数量(10, 100, 1000)在表格中填写买每种商品的总价。

(2) 把0.03扩大到它的100倍是()，把42缩小为原来的 $\frac{1}{(\quad)}$ 是0.042。

六、课堂小结

师：通过今天的学习，你都有哪些收获呢？说一说学会了什么，自己表现怎么样。

指名学生说理汇报。

三、备课资料

1. 近似数

在人类的实践活动中，常常遇到各种各样的数据。从数字的准确程度区分，主要分为准确数和近似数。

(1) 准确数。一个数能表示原来物体或事件的实际数量，这个数称为准确数。准确数是与实际完全符合的数据。例如，某班有学生45人，一个镇有15个村庄，一个星期有7天……这里的45, 15, 7等数都是准确数。

(2) 近似数。一个数与准确数相近，且比准确数略多或略少些，这个数称之为近似数。这些数据只是与实际大体符合，或者说只是接近实际的数。例如，我国的人口无法计算准确数目，但是可以说出一个相对接近的数，比如说我国人口有13亿，13亿就是一个近似数。

一般在下列情况下需要用近似数表示。

①测定物体的长度、质量等时，由于工具的限制必然产生误差，所得的结果都是近似数。例如，用直尺量得课桌面的长是1.12米，用秤称出某物体的质量是8.4千克……这里的1.12, 8.4等数就是近似数。

②对大的数目进行统计时，一般也都是取近似数。例如，某城市有65万人，某工厂上半年完成全年生产计划的58.3%……这里的65万, 58.3%等也是近似数。

③计算中也常常遇到近似数。例如， $1 \div 3 \approx 0.33$, $\sqrt{2} \approx 1.41$ 。这里的0.33, 1.41也是近似数。

由于小学阶段还不涉及近似数的四则计算问题，只需要结合准确数初步了解近似数即可，在计算中一般也只是按需要把结果取近似数。

2. 近似数的截取方法

求一个数的近似数，都是把某一个数截取到一个指定的数位而得到的。近似数的截取方法，一般有下面三种：

(1) “四舍五入”法。这是截取近似数的最常用的方法。具体做法是：按需要截取到指定数位后，如果其余部分最高位上的数是4或者比4小，就把它舍去；如果其余部分最高位上的数是5或者比5大，就要向它的前一位进1。显然，“四舍”时近似数比准确值小，“五入”时近似数比准确值大。

(2) “进一”法。在截取近似数时，不管其余部分上的数是多少，都向前一位进1。这种方法叫做“进一”法。

例如，一个油桶装油100 kg，425 kg油需要多少个油桶？

列式计算： $425 \div 100 = 4.25$ 。就是说，装满4个油桶还余25 kg。余下的油还需要1个油桶，所以商中的0.25应该向前一位进1，即 $425 \div 100 \approx 5$ （桶）。

用“进一”法得到的近似数总是比准确值大。

(3) “去尾”法。在截取近似数时，不管其余部分上的数是多少，一概去掉。这种方法叫做“去尾”法。

例如：制一台机器用1.2 t钢材，现有38 t钢材，可以制造多少台机器？

列式计算： $38 \div 1.2 = 31.6\cdots$ ，就是说，制造31台还余下0.6 t多。余下的钢材不够制造一台机器，所以商中的0.6应去掉。即 $38 \div 1.2 \approx 31$ （台）。

用“去尾”法得到的近似数总比准确值小。

这三种截取近似数的方法，各自适用于不同的情况。一般来说，如果没有特殊要求或其他条件限制时，我们都采用“四舍五入”法。

3. 误差、精确度和有效数字

不论用哪一种方法截取近似数，它与准确值之间总要相差一个数，这个差数可以反映出近似数的精确程度。如果近似数比准确值小，就叫做不足近似值；如果近似数比准确值大，就叫做过剩近似值。

在实际应用中，常常只需要知道近似数与准确值相差多少，而不必过问近似数比准确值小还是大。也就是说，重要的是我们要知道近似数 a 与准确数 A 的差的绝对值。我们把它叫做近似数的误差，用 Δ （ Δ 是希腊字母，读作“德耳塔”。）表示。即 $\Delta = |a - A|$ 。在大多数情况下，一个量的准确值是得不到的。因而近似数的误差也常常无法求出。但是，我们可以根据具体情况确定近似数的误差不会超过多少。例如，用最小刻度是毫米的钢尺来度量工件的长度，可以保证测量结果的误差不超过1 mm。

近似数的误差不超过某个数，我们就说它的精确度是多少，或者说精确到多少。上面举的例子用钢尺测量工件的精确度是1 mm，也可以说成精确到1 mm。又如，近似数3.14，不管它是用什么方法截取的，它的误差一定不会超过0.01，因而它的精确度是0.01，也可以说精

确到 0.01。

根据上面讲的我们可以知道：近似数 4.3 的精确度是 0.1，近似数 4.30 的精确度是 0.01，可见近似数 4.3 与 4.30 的精确度是不同的。因此，在近似数中，小数末尾不能随意添上或去掉“0”。

一个近似数，从左边第一个不是 0 的数字起，到右边截得的最后一个数字止，都叫做这个近似数的有效数字。例如，近似数 4.3 有两个有效数字：4, 3；近似数 4.30 有三个有效数字：4, 3, 0。当一个近似数是整十、整百、整千……的数时，它的精确度并不是一目了然的。例如，近似数 9400，如果它精确到 100，就只有两个有效数字：9, 4；如果它精确到 10，就有三个有效数字：9, 4, 0；如果它精确到 1，就有四个有效数字：9, 4, 0, 0。为了区别它们，可以分别写成 9.4×10^3 、 9.40×10^3 、 9.400×10^3 。一般地，写成 $a \times 10^n$ ($1 \leq a < 10$, n 是整数) 的形式，这样我们就可以根据 a 的有效数字来确定近似数的精确度。

四、评价建议与评价样例

(一) 评价建议

本单元的学习内容是小数的意义和性质，主要包括五部分内容：小数的意义和读写法、小数的性质和大小比较、小数点移动引起小数大小的变化、小数与单位换算、小数的近似数。以概念和规律性的内容为主，重点是理解概念和相关性质、规律，并能应用相关性质和规律解决简单问题。

对学生学习情况的测评，主要应以具体的问题来考查学生对概念核心的认识和理解，不应用大篇幅的默写方式考查学生的“记忆”情况。在应用性质和规律解决问题时，多是技巧性的，不宜过于复杂，能综合应用两种知识解决即可。

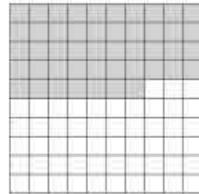
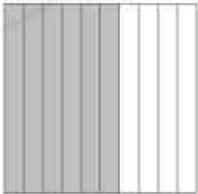
(二) 评价样例

本单元的测评主要通过笔试进行，测评的方式主要有：填空、判断、选择等单项测评形式，再通过解决简单问题的形式进行综合测评。题目样式可以参考本单元的练习内容。为了方便教师评价，下面提供部分样例以供参考。

单项测评：

1. 填一填。

(1) 用小数表示下面各图中的涂色部分。



(2) 7.83 是由 () 个一、() 个十分之一、() 个百分之一组成的。

- (3) 把 1.29 的小数点向右移动两位, 这个数就扩大到原来的 () 倍。
- (4) 把 50.8 缩小到原数的 $\frac{1}{10}$ 是 ()。
- (5) 一座城市的人口总数是 7 442 500 人, 改写成用“万”作单位的数是 () 人。
- (6) 比较下面各数的大小。
- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 6.8 ○ 6.09 | 0.56 ○ 1.05 | 2.701 ○ 2.7 | 3.9 ○ 3.900 |
| 12.9 ○ 1.29 | 0.90 ○ 0.09 | 4.32 ○ 3.42 | 37.8 ○ 6.98 |
- (7) 连一连。每个动物只能进一个房子, 请你帮它们找到家。



- (8) 5.63 这个数, 6 在 () 位上, 表示有 6 个 ()。
- (9) 小明的体重是四十点零八千克, 写作 () kg。
- (10) $1.67 \text{ km} = (\quad) \text{ m}$ $2600 \text{ g} = (\quad) \text{ kg}$
2. 判断正误, 正确的在 () 里 “√”, 错误的在 () 里画 “×”。
- (1) 3.5687 精确到百分位是 3.56。 ()
- (2) 0.08 里面有 8 个 $\frac{1}{100}$ 。 ()
- (3) 把 30.0600 化简后是 3.6。 ()
- (4) 在 5.6、20.8、0.09、1.6908 四个数中, 最大的数是 1.6908。 ()
- (5) 把 0.0863 扩大到它的 100 倍是 8.63。 ()
3. 选择正确答案的序号填在 () 里。
- (1) 0.682 这个数中, “8” 在 ()。
- ① 个位 ② 十分位 ③ 百分位
- (2) 一盒巧克力的标价是 2.80 元, 表示 ()。
- ① 2 元 80 角 ② 2 元 8 角 ③ 2 元 8 分
- (3) 下面各数中, 和 0.08 相等的数是 ()。
- ① 0.008 ② 0.80 ③ 0.0800
- (4) 380 g 改写成用 kg 作单位的数是 ()。
- ① 380000 kg ② 0.38 kg ③ 3.8 kg

4. 按要求完成下面各题。

(1) 写出下面各小数。

三点七零八 零点零零六 四百二十点零九

(2) 化简下面各数。

1.0900= 30.0000= 0.3070= 106.800=

(3) 求下面各数的近似数(保留两位小数)。

1.083≈ 120.4398≈ 5.008≈ 0.099≈

(4) 把下面各数改写成用“万”作单位的数。

35990= 42809= 109000= 3208600=

综合测评:

1. 长江是亚洲第一大河，流域面积达 1808500 km^2 。改写成用“万”作单位的数是多少？(保留一位小数。)

2. 某地区对小学生视力进行抽检，平均每100名学生中正常视力人数仅为46人。这个地区约有小学生1万人，正常视力的人数大约是多少人？



第五单元 三角形

一、教材说明和教学建议

(一) 教学目标

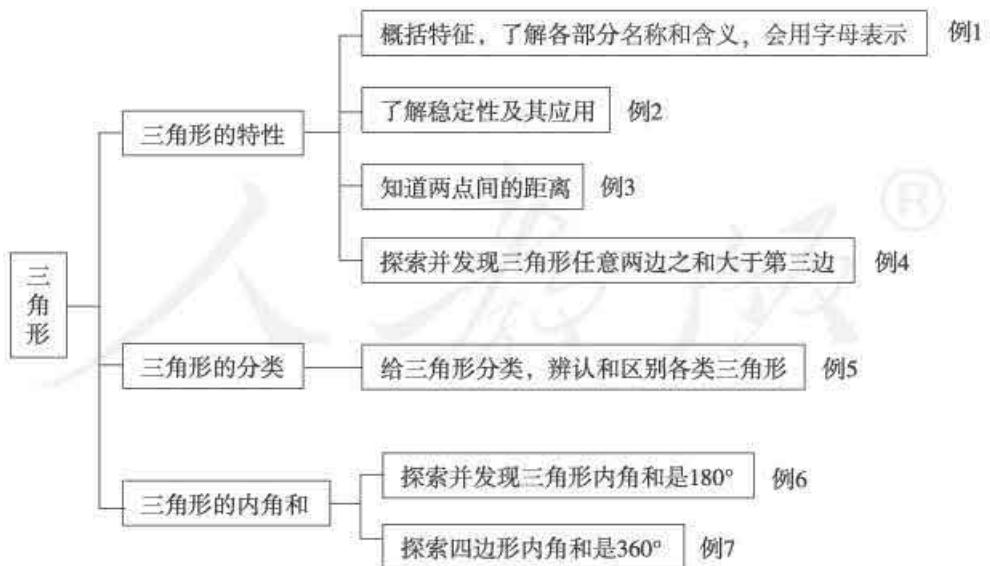
- 通过观察、操作和实验探索等活动，使学生认识三角形的特性，知道三角形任意两边的和大于第三边。
- 通过分类、操作活动，使学生认识锐角三角形、直角三角形、钝角三角形和等腰三角形、等边三角形，知道这些三角形的特点并能够辨认和识别。
- 通过画、量、折、分等操作活动，使学生经历探究活动，发现三角形内角和是 180° ，并在发现、提出、分析和解决问题的过程中，在边数增加变化中感悟数学研究方法，发现多边形的内角和，渗透合情推理。

(二) 内容安排及其特点

1. 教学内容和作用

在一年级下册，学生认识了长方形、正方形、平行四边形、三角形和圆5种平面图形，能够在众多的平面图形中辨认出三角形。本单元在此基础上进行学习，进一步丰富学生对三角形的认识和理解。

本单元的主要内容和编排结构如下：



因为任何多边形都可以分割为三角形，所以三角形是最基本的图形。本单元的学习不仅要求学生理解三角形概念的内涵（定义），三角形的构成要素及特征，还要求学生掌握三角形的特性（稳定性）以及三角形各要素之间的关系（三角形的内角和以及三边关系）。三角形的三边关系是三角形概念的深化，引导学生从直感层面把握三角形向关系层面把握三角形，也为以后学习三角形其他知识奠定基础。

通过本单元的学习，不仅可以从形的方面加深学生对周围事物的理解，发展学生的空间观念和几何直观，还可以在动手操作、探索实验和联系生活应用数学方面拓展学生的认知，发展学生的思维能力和解决实际问题的能力，同时也为后续学习其他平面图形打下基础。

2. 教材编排特点

（1）关注学生的已有经验，强调数学知识与现实生活的密切联系。

儿童有一种与生俱来，以自我为中心的探索性学习方式，他们的知识经验是在与客观世界的相互作用中逐渐形成的，这些知识与经验是他们进一步学习的基础。为使儿童以一种积极的心态调动原有的知识经验，认识新问题，建构他们自己新的知识与经验，教材的编写注意从学生已有的经验出发，创设丰富多彩的与现实生活联系紧密的情境和动手实验活动，以帮助学生理解数学概念，构建数学知识。如“三角形的分类”这一内容，教材根据学生已懂得了角的分类，能区分锐角、钝角、直角、平角与周角这一基础，设计了“给三角形分类”活动，放手让学生自己在“给三角形分类”的探索活动中了解和把握各种三角形的特征，并渗透了等边三角形是特殊的等腰三角形，并增加了直角三角形的直角边和斜边的概念。又如，对三角形的稳定性设计，教材提供了较丰富的三角形在生活中应用的直观图，让学生联系生活思考：“哪儿有三角形？它们有什么作用？”然后让学生亲自做一个实验感受三角形的稳定性。还有，为了让学生理解“三角形任意两边的和大于第三边”这一特性，教材创设了“我上学走中间这条路最近”这一学生熟悉而有趣的问题情境，让学生去实验、去发现其中的奥妙，等等。这些情景的设计，不仅是认识几何形体特征的需要，而且有助于学生切实感受到数学对于解决生活实际问题的价值。

（2）精心构建学习活动，培养学生观察、操作、想象、推理与表达的能力。

小学几何学习与中学几何学习的一个区别，是在活动中认识图形及其图形的特征。学生通过折叠、剪拼、画图、测量、建造模型、分类等活动，了解图形，认识图形，积累了数学活动经验，发展了空间观念，培养学生的观察、操作、想象、推理、表达的能力。

本单元的数学学习活动，既包括学生的观察活动，也包括学生的操作活动，比如撕、剪、拼、折、画，还包括学生的想象活动、一些非常简单的推理，以及对图形及其特征的表达，如，在探索三角形的稳定性时，新编了一个探索活动：分别用3根小棒摆三角形和用4根小棒摆四边形，让学生发现3根小棒只能摆出一种形状的三角形，从而从另一方面说明三角形不易变形。接下来还让两人分别拉三角形和平行四边形，从不同的层面让学生发现三角形的稳定性。

（3）注重知识形成过程，给学生留有充分自主探索和交流的空间。

经过第一学段的学习，学生已经具备一定的关于三角形的认识的直接经验，获得相应

的知识和技能，为感受、理解抽象的概念，自主探索图形的性质打下了基础。为方便教师领会教材编写的理念与意图，开展有效的教学，更好地发展学生的空间观念、培养学生各种能力，教材在呈现教学内容时，不但重视体现知识形成过程，而且注意留给学生充分进行自主探索和交流的空间，为教师灵活地组织教学提供了清晰的思路。这主要体现在：概念的形成不直接给出结论，而是提供丰富的动手实践的素材，设计思考性较强的问题，让学生通过探索、实验、发现、讨论、交流获得。例如，三角形三边之间的关系、三角形的内角和、三角形与四边形的联系等，均是让学生在操作、探索中发现，形成结论。

（三）教学建议

（1）准确把握本单元的教学目标。

这一学段的学生已经积累了一些有关“空间与图形”的知识和经验，形成了一定程度的空间感。他们对周围事物的感知和理解的能力以及探索图形及其关系的愿望不断提高，具备了一定的抽象思维能力，可以在比较抽象的水平上认识图形，进行探索。因此，本单元的教学目标与第一学段“获得对简单平面图形的直观经验”有所不同，应使学生通过观察、操作、推理等手段，逐步认识三角形。因此，在进行本单元的教学，落实“了解三角形任意两边的和大于第三边”“三角形内角和是 180° ”“探究四边形的内角和是多少度？”等内容的具体目标时，不仅要求学生积极参与各种形式的实践活动，而且要积极引导学生对活动过程和结果进行判断分析、推理思考和抽象概括，让学生在学习知识的过程中提高能力。

（2）重视体现动手操作的价值。

动手操作的价值主要体现在以下几个方面：第一，操作是探索图形性质的有效手段；第二，操作可以对通过观察等得到的猜想进行验证；第三，操作可以加深对图形性质的理解。

在动手操作中不要忽视推理的价值。虽然小学阶段不要求学生进行严格的证明，但是不代表学生没有推理的意识，而且，推理还能够帮助学生解决操作中出现的误差。比如，在“三角形两边之和大于第三边”的教学中，由于操作中的误差，造成了当两边之和等于第三边时，学生“拼出”了三角形，面对这一情况，最好的解决方法是借助一些推理。比如， $4+5=9$ ，9与9都平行（重合）了，拼不成了。也可以根据“两点之间线段最短”来说明等于的时候是拼不成的。教师要鼓励学生在操作中积极思考，否则，缺乏思考的盲目操作会造成操作的无效性。

（3）重视图形分类，鼓励用自己的方式表达分类结果。

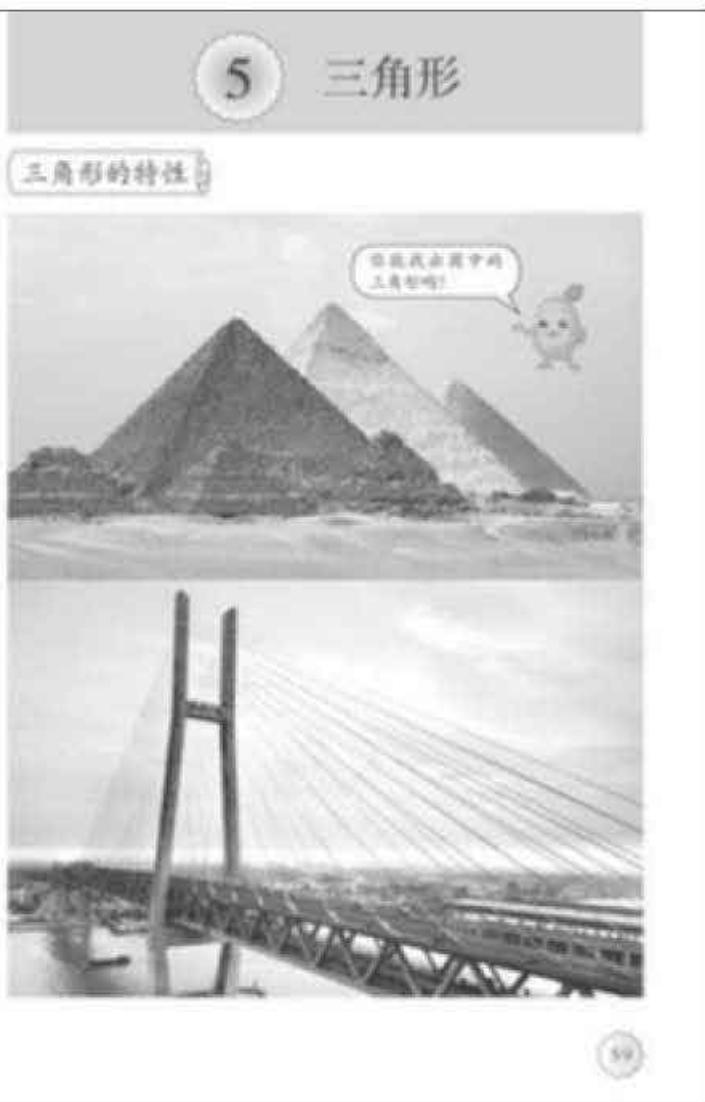
图形分类在数学中是非常重要的，通过分类活动，学生可以不断体会图形的特征。因此，在图形的认识的教学中，教师应重视图形分类的价值。在图形性质探索的初始阶段，安排图形的分类活动，其主旨是指导学生关注图形的边、角等的特征，进一步巩固对图形的认识。因此，教学中，教师既要重视图形的分类，帮助学生不断体会图形的特征，又应该帮助学生明确分类的标准，理清关系。教学中，教师可以指导学生按照从“边”入手分

一分再考虑“角”，或者从“角”入手分一分再考虑“边”的思路分析图形特征，进行分类。然后，鼓励学生用自己的方式表达出分类的结果（集合图、列表等），有助于厘清不同类别三角形之间的关系。

(4) 建议用 6 课时进行教学。



(四) 具体内容的教材分析和教学建议



教学建议

(1) 用好主题图。

课前，先让学生收集有关埃及金字塔的资料，使学生初步了解古埃及文明史。

课中，可以先出示埃及金字塔图片，让学生说一说有关埃及金字塔的历史，帮助学生进一步了解古埃及文明史，激发学生的学习兴趣。然后让学生找出金字塔上的三角形，并用笔把三角形描出来。在帮助学生初步感受三角形特点的同时，初步感受金字塔的构成。

然后出示大桥图片，先让学生整体观察大桥，感受大桥的宏伟、壮观，再让学生从大桥

编写意图

本页主题图由两幅图组成，一幅是具有几千年历史的古埃及金字塔，一幅是具有现代气息的跨河大桥。教材安排这样两幅图，可以达到以下作用。

(1) 让学生徜徉在古代与现代之间，感受古代文明与现代生活气息，唤起学生学习三角形的内驱力，激发学生学习三角形的兴趣。

(2) 借助小精灵的问题“你能找出图中的三角形吗？”，引导学生寻找生活中的三角形，帮助学生联系生活实际思考，感受三角形的特点，体会三角形在生活中的应用，引起学生对三角形及其在生活中的作用的思考。

中找出各种各样的三角形，并用笔把三角形描出来。在帮助学生感受各种形状的三角形的同时，初步感受三角形在大桥中的作用，感受三角形与现实生活的联系。

(2) 能手口一致地描绘三角形。

找主题图中的三角形时，要让学生把描绘三角形的动作和语言描述紧密结合，增加学生对图中不同形状三角形的直观感受，为学生全面认识三角形、初步感受不同形状三角形在现实生活中的应用、进一步深入研究三角形的特征奠定基础。



编写意图

(1) 教材先通过“画一个三角形”的操作活动，唤起学生对三角形的回忆，进一步感知三角形的本质属性，然后把学生对三角形的了解，通过“说一说”的活动表达出来，在表达的过程中了解学生对三角形本质的理解，方便教师调整教学。

(2) 在学生动手操作的基础上，教材采用发生式定义方式介绍了三角形的概念，并在已学的垂直概念的基础上，引入了三角形的底和高。在画三角形高的过程中，进一步感受三角形的底和高是一组互相垂直的线段，体会底与高的相互依存性，为学习三角形面积的计算奠定基础。

(3) 为了便于表述，教材介绍了三角形各部分名称、如何用字母表示三角形，还借助小精灵“想一想，一个三角形可以画几条高？”，让学生进一步思考、体会三角形底和高的相互依存关系。

(4) “做一做”意在巩固三角形各部分名称，能根据给定的底画出其对应的高，进一步感受三角形的底和高的相互依存关系。

1 画一个三角形，说一说三角形有几条边；几个角；几个顶点。



三角形是由三条线段围成的图形（每相邻两条线段的端点相连）叫做三角形。

从三角形的一个顶点到它的对边作一条垂线，顶点和垂足之间的线段叫做三角形的高。这条对边叫做三角形的底。



为了表达方便，通常将A、B、C分别表示三角形的3个顶点。
上面的三角形可以表示成**三角形ABC**。

做一做

说出下面每个三角形各部分的名称，并各画出一条高。



底和高的相互依存关系。

教学三角形的底和高时，可让学生边画边理解三角形的底和高的含义，初步感受三角形的底和高的相互依存的关系；然后，请学生思考“一个三角形可以画几条高？”进一步感受三角形的底和高的相互依存的关系；最后，通过给定三角形的底画出高的练习中，再次感受三角形的底和高的相互依存关系。



教学建议

(1) 在画三角形的过程中理解三角形的含义。

在画三角形之前，教师可以这样设问：“请你画一个三角形，边画边想你是怎样画这个三角形的？你画的三角形有什么特点？”使学生在画的过程中感知三角形是由三条线段围成的图形，感知三角形的3条边、3个角和3个顶点，尝试概括三角形的含义，然后再与课本上的定义进一步比较，通过画的过程着重理解“围成”的意思。

(2) 在画三角形高的过程中理解三角形的

2 用3根小棒围三角形，用4根小棒围四边形，看看各能围成几个。（小棒的长度都一样。）



看看下图中哪儿有三角形，想想它们有什么作用。



△三角形具有稳定性。

做一做

举出生活中应用三角形稳定性的例子。

61

编写意图

例2教学三角形的稳定性，教材分两个层次进行编排：

第一个层次，从唯一性的角度来理解。教材给定小棒根数让学生围三角形、四边形，通过操作，使学生认识到：用3根同样长的小棒围三角形，无论怎样围，围出的三角形的形状和大小都是一样的；而用4根同样长的小棒围四边形，则可以摆出形状、大小不同的四边形。然后，借助小精灵的提问“你发现了什么？”使学生初步从唯一性的角度理解三角形的稳定性。

第二个层次，从牢固的角度来理解。教材给定三角形、四边形，让学生研究其是否稳定、易变。这里又分为两小层，一是观察生活中哪些地方用到了三角形，为学生理解三角形的稳定性积累感性经验。二是对三角形、四边形的学具进行拉伸对比实验，在实验中帮助学生进一步理解三角形的稳定性（大小、形状不变），四边形的易变性（大小、形状会变化），并得出三角形具有稳定性的结论，激发学生探索数学的兴趣，培养学生的实践精神和实践能力。

最后，让学生举出生活中应用三角形稳定性的例子，让学生感受三角形的应用价值。

(2) 给足空间，让学生在对比中进一步感受三角形的稳定性和四边形的易变性在现实生活中的作用。

建议在“看看下图中哪儿有三角形？想想它们有什么作用？”这一环节中加入含有四边形的图片，将设问改为“看看下图中哪有三角形、四边形？想想它们有什么作用？”建议将“举出生活中应用三角形稳定性的例子。”改为“举出生活中应用三角形稳定性和四边形易变性的例子。”使学生在对比中，在联系生活实际中，进一步感受三角形的稳定性和四边形的易变性以及其在现实生活中的作用，为学生今后的学习奠定基础。

教学建议

(1) 给足时间，让学生在操作中充分感受、理解三角形的稳定性和四边形的易变性。

利用教材提供的两次操作实验活动，从两方面丰富学生对三角形特性的认识。

第一次操作，是根据给定的小棒的根数围三角形和四边形，让学生充分体会，无论怎么围，所围出的三角形大小、形状不变，围出的四边形大小、形状可以发生变化。

第二次操作，是对给定的三角形、四边形进行拉伸，从另一角度使学生进一步感受三角形的稳定性和四边形的易变性。



编写意图

(1) 例3通过小明从家出发去学校可以选择哪条路这样一个实际问题，调动学生已有生活经验，使学生明确走中间这条路最近，从而理解两点间所有连线中线段最短以及两点间的距离的概念。

(2) 例4教学三角形三边的关系，教材分两个层次编排：

第一层次是借助实验材料揭示具备什么条件的三张纸条能摆出三角形。通过实验，使学生发现第(1)、(4)组的纸条能摆成三角形，第(2)、(3)组的纸条怎么摆都不能摆成三角形，再由小精灵的问题进而探索出“当任意两张纸条的长度和大于第三张纸条长度时能摆成三角形”“当两张纸条的长度和小于或等于第三张纸条长度的时候不能摆成三角形”。通过实验，不仅帮助学生积累数学活动经验，而且向学生渗透探究方法，培养学生发现规律的能力。

第二层次是对三角形三边关系的研究，使学生知道“三角形中任意两边的和大于第三边”，体现数学的严谨性，同时也有助于提高学生全面思考数学问题的能力。

3

两点间所有连线中线段最短。这条线段的长度叫做两点间的距离。

4 我们来做个实验。

剪出下面4组纸条(单位：cm)。

(1) 6、7、8.	(2) 4、5、9.
(3) 3、6、10.	(4) 8、11、11.

用每组纸条摆三角形。

我摆出了一个三角形。

我无法摆出来呢！

你先用了什么？

62

三角形任意两边的和大于第三边。



教学建议

(1) 借助学生的生活经验，帮助学生理解两点间所有连线中线段最短的事实。

在现实生活中，从某地出发到达目的地，有几条路径可以到达的事情很多：比如从家出发去学校，从某处出发去游乐园，从某处出发去动物园等。教学时，借助学生丰富的生活经验，从学生熟悉的事情出发，引导学生从生活经验提炼出数学事实——两点间所有连线中线段最短。

(2) 备好学具，充分操作，在探究中感受、理解三角形任意两边之和大于第三边的

道理。

准备的学具要精细、严格，尽量减少误差，还有充分，以便于学生操作。另外还要注意两边之和等于第三边时的拼摆情况，教学时也可以制作成课件，以帮助学生理解。

三角形的分类

5 用三角形分类。



锐角三角形



直角三角形

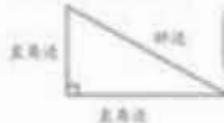


钝角三角形

把所有三角形作为一个整体，上面每种三角形作为这个整体的一部分，可以用右图来表示它们之间的关系。



在直角三角形中：



看一看右边这个直角三角形的直角边和斜边，再说一说，发现了什么？



教学建议

(1) 了解学生起点。

学生在一年级的时候就学习过三角形，在日常生活中对三角形也有丰富的感知，上课之前，教师可以让学生尽可能地画出各种各样的三角形，并将所画的三角形剪下来，帮助学生回忆、梳理对三角形已有的认识，了解学生的学习基础。

(2) 渗透分类思想。

分类是重要的数学思想方法，通过正确分类，可以明晰数学概念，更好地发现与解决数学问题等。教学中可以这样组织学生交流：

编写意图

例 5 教学按角给三角形分类。

教材先借助小精灵给出了分类的标准，在分的过程中，使学生发现有的三角形 3 个角都是锐角，有的三角形有 1 个钝角、2 个锐角，有的三角形有 1 个直角、2 个锐角。在此基础上，抽象、概括出锐角三角形、直角三角形、钝角三角形，体会每种三角形的特征。然后用集合图表示出它们之间的关系，培养学生观察、比较、抽象、概括、判断、推理能力及空间观念。

在研究三角形间的关系之后，教材专门研究了直角三角形，给出了斜边、直角边的概念，通过量一量、比一比，发现斜边与直角边的关系——斜边大于任意一条直角边。

“你们都画了哪些三角形？”“从角的角度看，你还能画出不同的三角形吗？”帮助学生感受到从角的角度分，有且只有这三类三角形，并学会用不同的形式表示每种三角形和所有三角形的关系。

(3) 重视学生体验。

以小组为单位，让学生对组中直角三角形的直角边和斜边进行测量，并将所得的数据填入表中，引导学生用不完全归纳法得到结论。

	直角边 1	直角边 2	斜边
直角△1			
直角△2			
直角△3			



编写意图

(1) 教材借助小精灵的问题引导学生观察，发现边长较为特殊的两种三角形：等腰三角形和等边三角形，并引导学生进一步发现等边三角形也是等腰三角形。

(2) 通过量一量等边三角形、等腰三角形的各个角，引导学生观察、发现、总结角与边的特点。

(3) “做一做”要求在点子图上画三角形，从而帮助学生进一步理解三角形的概念，巩固三角形边的特征和角的特征。

试想一下，三角形的边有什么特点？
我发现两个边相等的。
还有三条边都相等的。

等腰三角形
等边三角形
(也叫正三角形)

分别量一量等腰三角形和等边三角形的各个角，你发现了什么？

尺一尺，哪里有这两种特殊的小三角形？

做一做：

在下面的点子图上画三角形。



教学建议

(1) 在操作中感受特殊三角形边的特点，培养学生观察能力。

发现三角形边的特点可以采取两个方法，一是测量，二是对折。

教学时可以让学生先观察边的特点，让学生进行猜测，然后想办法进行验证，最后告诉学生这些特殊的三角形的名称。

在此基础上引导学生进一步观察等腰三角形和等边三角形，感受等腰三角形和等边三角形的关系，知道等边三角形是等腰三角形的特殊情况。

(2) 在测量中感受特殊三角形角的特点，培养学生认真、严谨的学习习惯。

在量三角形各个角的过程中，感受特殊三角形边的特点与角的特点的关系，知道等腰三角形两个底角相等，等边三角形三个内角相等，为探究三角形内角和奠定基础。

(3) 在点子图上画三角形。可以根据班级情况提出不同层次的要求：一种是让学生任意画，然后说说是什么三角形；另一种是让学生画出不同形状的三角形，这需要学生考虑所围图形的特性，是一个探究与构思的过程，难度要大些。

练习十五

1. 画出每个三角形底边上的高。



3. 围篱笆。



4. (1) 在钉子板上分别围出一个锐角三角形、直角三角形、钝角三角形和等腰三角形。
(2) 围出一个三角形，它既是锐角三角形又是等腰三角形。

5. 画出蚂蚁进洞的线路。



65

编写意图

(1) 第1题是基础题，根据给定的底画出相应的高，复习高的画法，体会高和底的相互依存关系。

(2) 第2题是运用三角形的稳定性解决生活中的实际问题。通过加固生活中不牢固的椅子，使学生感受到三角形的稳定性在现实生活中的应用。

(3) 第3题是运用四边形的易变性和三角形的稳定性解释哪种篱笆围得更结实。学生在解决这个问题的过程中，不仅知其然，还知其所以然，使学生在感受数学与现实生活关系的同时，学会有理有据的思考问题。

(4) 第4题是按要求在钉子板上围出三角形，从而帮助学生进一步感受不同的三角形的特征，清楚其含义。

(5) 第5题意在将蚂蚁所拿的三角形进行分类，有的蚂蚁拿的三角形可以从两个洞口进入。如，等腰直角三角形既可以进直角三角形的洞，又可以进等腰三角形的洞，这一点要注意引导学生发现。这道题可以进一步巩固学生对三角形概念的理解，也有助于学生思考力、理解力的提高。

中的生活问题。因此，教学时可以让学生先自行解答，然后再思考还可以用这些知识解决生活中的哪些问题，帮助学生思考现实生活中蕴含的数学问题，培养学生从数学角度看现实生活的习惯。

教学建议

(1) 在基本练习中进一步巩固三角形的基本概念，准确把握各种三角形边和角的特点。

第1题、第2题和第4题都是基础练习，练习时，可以先让学生自己解答，然后再相互交流，使学生在交流中进一步理解每种三角形的特征，知道每种三角形的名称对应着哪种图形，帮助学生从不同的视角理解三角形的概念。

(2) 让学生在用所学的知识解决简单实际问题的过程中感受数学与生活的关系。

第2题、第3题都是用所学知识解决现实



编写意图

(1) 第6题是基本练习，帮助学生巩固两点间的距离概念。

(2) 第7题也是基本练习，巩固两边之和小于或等于第三边不能围成三角形。

能拼成三角形的是(1)、(2)、(4)。

(3) 第8题能摆出的三角形一共有四种：2, 5, 6；2, 6, 6；5, 6, 6；6, 6, 6。

学生能摆几种就摆几种，不必摆全，但要指导学生有序思考。

(4) 第9题意在巩固几种三角形的特点。这个游戏，既可以提高学生的学习兴趣，又可以提高学生的判断力和推理能力。

(5) 第10题是一道操作题。既可以加深对特殊三角形的认识，又有利于培养空间观念。

6. 哪条路最近？



7. 能拼成三角形的各组小棒下面画“√”(单位：cm)。

- | | |
|-----|-----|
| (1) | (2) |
| () | () |
| (3) | (4) |
| () | () |

8. 用下面6根小棒，你能摆出几种三角形(单位：cm)？



9. 猜一猜。

我猜的三角形没有钝角。
它可能是哪种三角形？

可能是锐角三角形。
也可能——



10. 用一张长方形纸剪一个等腰三角形。你能剪出一个等边三角形吗？

66

5, 6, 2, 6, 6, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 由于它们的任意两边之和大于第三边，故能拼成三角形。

第9题要培养学生有根有据的猜想，可以在组内进行，猜的内容也可以不局限于教材上的一种，可先准备多个三角形，由1人报出1个三角形的某个特征，其他同学猜测。

第10题要鼓励学生多种思路解决问题。这道题目剪的方法不同，步骤也不一定相同，可由学生自行探索，再组织交流，只要学生的方法可行，就应给予肯定。

教学建议

(1) 加强对学生审题能力的训练。

第8~10题都是有一定难度的题目，练习时先让学生自己读题，然后和同伴说说题目的意思，最后在全班交流，使每一个学生在倾听、交流、读懂的过程中，经历审题的过程，弄懂题目的意思。

(2) 在解题的过程中提升学生的思考能力。

第8题要注重有序思考的指导，比如，先看2, 2, 5, 2, 2, 6，由于 $2+2 < 5$, $2+2 < 6$ ，所以他们不能拼成三角形；然后再看2,

三角形的内角和

6 画几个不同类型的三角形，量一量、算一算，三角形3个内角的和各是多少度。

我的两个直角三角形的内角和大约是 180° 。

先把一个三角形的三个角剪下来，再拼一拼，看一看，拼成了一个什么角。



做一做

1. 在右图中， $\angle 1=140^{\circ}$ ， $\angle 3=25^{\circ}$ 。求 $\angle 2$ 的度数。



2. 把下面这个三角形沿虚线剪成两个小三角形。每个小三角形的内角和是多少度？



47

编写意图

(1) 三角形的内角和是三角形的一个重要性质。它有助于学生理解三角形的三个内角之间的关系，也是进一步学习的基础。

教材先通过“量、算”不同类型的三角形的内角度数，使学生初步感受到它们的内角和大约是 180° ，培养学生实事求是、诚实、严谨的实验态度，感受误差的真实存在性。

然后，教材构建了“剪、拼、看”的活动，引导学生用实验的方法验证三角形的内角和是 180° 。

(2) “做一做”的第1题是直接应用“三角形的内角和是 180° ”来计算求解的基础性练习题。

第2题是把一个大三角形分割成2个小三角形，求每个小三角形的内角和，帮助学生进一步理解三角形内角和是 180° 的含义，体会三角形的内角和与三角形的大小无关。



教学建议

(1) 关注操作活动中学生遇到的问题。

学生在“量、算”三角形内角和的活动中常出现两个问题：一是测量3个内角后所得到的和不是 180° ；二是学生已经知道了结论，操作时不自觉地用结论调整自己的测量，制造出一个“伪结果”，如，先测出两个角的度数，再用 180° 减去两个角的度数和，从而求得第三个角的度数。

在用剪下来的三个角拼成一个平角的过程中学生也常出现两个问题：一是剪下的角不知是哪个角；二是剪下来的三个角拼不成平角。

(2) 重视学生的实践活动与数学结论存在误差的处理。

面对学生的问题，教师可以组织学生研讨“应该怎样进行实验？实验的时候应该注意什么？”，使学生懂得验证三角形的内角和是 180° ，先测量再相加的过程中，测量时可能会有误差，剪得三角形的边不够直也会造成误差，在一系列的实验、操作活动中，积累一些认识图形的经验和方法，逐步推理归纳出三角形内角和。



编写意图

(1) 例7是运用探索三角形内角和的经验探索四边形内角和。通过研讨四边形的内角和，让学生经历观察、思考、推理、归纳的过程，培养学生探究推理论能力。

(2) 在阅读与理解中，教材先将四边形分为已学过的长方形、正方形、梯形等图形，再研讨这些已学过的四边形的内角和是否一样，渗透了分类验证的思考方法。

(3) 在分析与操作中，首先通过计算长方形、正方形的内角和，得出特殊的四边形的内角和是 360° ，进而产生疑问：“用什么办法求出其他四边形的内角和呢？”由此产生研究一般四边形内角和的愿望。接着安排学生通过实验的方法得出四边形的内角和——把一个四边形的4个角拼在一起，从拼成的是周角得出4个角的度数和是 360° ；还安排了用转化方法得出四边形的内角和——把四边形分成2个三角形，借助三角形的内角和得出四边形的内角和是 360° 。

(4) 在回顾与反思中，要让学生进一步感受到所得的结论具有普遍性。

7 四边形的内角和是多少度？

阅读与理解



四边形可以分成几种图形：长方形、正方形、梯形……



那四边形的内角和是不是一样的呢？

分析与操作



长方形和正方形的4个角都是直角，它们的内角和是 360° 。



那其它四边形的内角和呢？



我把这个四边形的4个角剪下来，拼成了一个周角。



我把这个四边形分成了2个三角形。



四边形的内角和是_____。

$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

回顾与反思



我们大家共同证明了所有四边形的内角和都是 360° 。

答：_____。

做一做

你能想办法求出凸多边形的内角和吗？



教学建议

(1) 从特殊到一般，通过实验得出四边形的内角和是 360° 。

教学中，要注意让学生经历由特殊到一般的实验过程，要让学生通过自己的探索活动来认识与掌握四边形内角和是 360° 。对于学有余力的学生，还可以扩展到求五边形、六边形……的内角和，引导学生探究规律，培养学生简单的推理论能力。

(2) 利用转化思想，探究多边形的内角和。

转化思想是一种基本的思想方法，利用它可以把生疏问题转化为熟悉问题，把抽象问题

转化为具体问题，把复杂问题转化为简单问题，把一般问题转化为特殊问题，把高次问题转化为低次问题；把未知条件转化为已知条件，把一个综合问题转化为几个基本问题……在探究四边形的内角和时，引导学生把四边形转化为三角形，探究五边形、六边形的内角和时，也可以引导学生进行转化，并在转化中观察并发现：每次转化后的三角形个数与多边形边数之间的关系，继而求出多边形的内角和，在这个过程中，体会感受思想，形成解决问题的方法。

练习十六

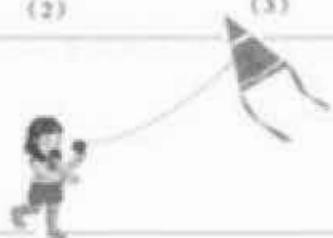
1. 算出下面各个未知角的度数。



2. 求出八角形各个角的度数。



3. 爸爸给小红买了一个等腰三角形的风筝。它的一个底角是70°。它的顶角是多少度？



4. 画一画，算一算，你发现了什么？

图形						
边数	3	4	5	6	7	8
内角和	180°	$180^\circ \times (2 - 1)$	$180^\circ \times (3 - 1)$	$180^\circ \times (4 - 1)$	$180^\circ \times (5 - 1)$	$180^\circ \times (6 - 1)$

编写意图

(1) 第1题是基本题，是已知三角形中两个角的度数，利用三角形内角和是 180° ，求出第3个角的度数。

(2) 第2题是根据特殊三角形的特征和三角形的内角和是 180° ，求出三角形各个角的度数。既巩固了特殊三角形的特征，又增强了三角形内角和性质的运用。

(3) 第3题是和日常生活联系比较紧密的题目，借助等腰三角形的性质和三角形内角和，求出顶角的度数，既可激发学生的兴趣，又能体会数学的应用价值。

(4) 第4题让学生仿照示例，依次探索四边形、五边形、六边形、七边形……的内角和，意在发展学生的推理能力。

教学建议

(1) 重视基本练习，增强学生运用知识解决问题的能力。

第1~3题都是比较基本的练习。教学时，可以先让学生独立思考，独立解答，然后再和学生进行交流。通过交流，巩固所学的基本知识，明确解决问题的基本思路和基本方法，提高解决问题的基本能力。

(2) 在探究多边形内角和的过程中获得合情推理的经验。

第4题借助统计表的形式，将图形、边数、内角和编排在一起。练习时，要先读懂

表，弄清表中每个数据的含义，然后根据四边形、五边形与三角形的关系，算出四边形、五边形的内角和：

$$\text{四边形内角和} = 180^\circ \times 2 = 180^\circ \times (4-2)$$

$$\text{五边形内角和} = 180^\circ \times 3 = 180^\circ \times (5-2)$$

继而猜想六边形、七边形的内角和：

$$\text{六边形内角和} = 180^\circ \times 4 = 180^\circ \times (6-2)$$

$$\text{七边形内角和} = 180^\circ \times 5 = 180^\circ \times (7-2)$$

然后，通过把六边形、七边形分割成若干个三角形进行实验验证。

对于学有余力的学生，还可以扩展到八边形、九边形……的内角和，在引导学生探究规律中获得合情推理的经验。



编写意图

(1) 第5题意在进一步巩固各种三角形的概念。

(2) 第6题是根据给定的条件和三角形的性质进行猜测。

第(1)小题是运用三角形内角和 180° 的性质进行猜测。由于三角形中的一个角是直角，所以另两个角之和为 90° ，结果不唯一。

第(2)小题是运用三角形中任意两边之和大于第三边、两边之差小于第三边的性质进行猜测，结果不唯一。

(3) 第7题意在培养学生的观察能力和总结概括能力，答案是：1、3、6、10……

5. 连一连。

有一个直角，有两个锐角。

有两个锐角，没有直角。

三个角相等。

没有直角和钝角。

锐角三角形

直角三角形

钝角三角形

等腰三角形

等边三角形

6. 猜一猜。

(1) 直角三角形中，一个直角，另两个角可能各是多少度？



(2) 三角形的两条边分别是3cm和4cm，第三条边可能是多少厘米（取整厘米数）？



7. 下面图形中各有多少个三角形？有什么规律？



本单元结束了。
你有什么收获？

这节课你

发现了三角形
的三条边长和
度数之间的关系。



把线连起来，直角
三角形有几个？
等腰直角三角形
有几个？

70

教学建议

(1) 猜测中培养学生有理有据思考的习惯。

教学第6题第(1)小题时，要注意两个问题，一是猜测的角的度数不能大于或等于 90° ，二是第二个角的度数是用 90° 减去第一个角的度数得到的。教学第(2)小题时，要先补充三角形任意两边之差小于第三边这条性质。

(2) 计数中培养学生有序思考的能力。

教学第7*题时，可以先让学生数出图形中各有多少个三角形，再列出表格，仔细观察其中的规律，如



三角形的个数

1	3	6	10
1	$1+2$	$1+2+3$	$1+2+3+4$
1	$2+1$	$3+2+1$	$4+3+2+1$

引导学生发现每增加一条线就增加2, 3, 4……个三角形(见上图第二行数列)。还可以指导学生在有规律地数三角形个数时发现如下规律(见上图第三行数列)：

所有三角形个数 = 单个三角形个数 + 2 个单个三角形组成的三角形个数 + 3 个单个三角形组成的三角形个数 + …

如，第四个图形，单个三角形的个数是4，其三角形的总个数为 $4+3+2+1=10$ (个)。

二、教学设计或教学片段

课题 1：三角形的稳定性教学片段

教学设计：陶文迪、徐冬霞。

教学内容：教科书第 61 页例 2 及相关内容。

教学目标：

1. 在摆一摆、拉一拉的活动中，认识三角形的稳定性和四边形的易变性。了解三角形稳定性在生活中的应用。
2. 在观察、操作、推理、归纳等探索过程中，进一步认识三角形稳定性和四边形的易变性，培养学生观察、操作和概括、抽象能力以及应用知识解决实际问题的能力和合情推理能力。
3. 体会数学与现实生活的联系，提高学习数学的兴趣。

教学重点：理解三角形具有稳定性。

教学难点：正确理解三角形的稳定性。

教学准备：课件、实物投影。

教学过程

(一) 在用小棒摆一摆的活动中，认识三角形的稳定性和四边形的易变性

1. 提出活动要求。

教师：同学们，我们先来做个游戏怎么样？

教师：老师为每组同学准备了一个学具袋，里面有若干长度相同的小棒。请每位同学用 3 根小棒摆三角形，用 4 根小棒摆四边形，看看你各能摆出几个？摆完后可以和小组内的同学进行交流，看看你有什么发现。

2. 动手实践。

学生活动，教师巡察，了解学生解决问题的基本思路与方法，选取典型案例。

3. 暴露资源，展开交流。

教师：哪个小组愿意汇报一下？你们组摆出了几种不同的三角形和四边形呢？

教师：哪个小组还有不同意见，谁来补充？

4. 聚焦现象，感悟本质。

教师：在汇报的过程中，你们发现了什么？

- (1) 聚焦三角形，感悟本质。

教师：是不是全班同学摆的三角形都一样呢？我们任意请几位同学把你们摆好的三角形拿上来，放在一起验证一下。

教师：这些三角形的形状、大小完全相同。这是怎么回事呢？

监控：到底是什么确定了三个三角形的形状和大小呢？

预设：若学生都认为是角度确定了三角形的形状和大小，则教师可拿出形状相同的教具三角尺和学生用三角尺让学生观察，学生明确：角度确定形状，边长确定大小。

(2) 借助四边形，逆向强化。

教师：都是用同样长的小棒，为什么四边形就能摆出那么多种。这是怎么回事呢？

监控：这是因为角度发生了改变，使得形状会随之改变。

(3) 小结特点，正向强化。

教师：看来只要三角形三条边的长度确定了，这个三角形的形状和大小也就完全确定了。

(设计意图：本环节让学生用小棒摆三角形和四边形，在建构图形的过程中，通过比较感悟三角形的唯一确定性，将三角形的稳定性明确定位于“边长确定，形状和大小也就确定”，从而明确的指向三角形具有稳定性的本质。)

(二) 在拉一拉图形的活动中，再次认识三角形的稳定性和四边形的易变性

1. 提出活动要求。

教师：刚才大家在用小棒摆图形的过程中，发现了三角形一个重要的特点。现在老师为大家准备了一些三角形和四边形。请你拉一拉，看看你又有什么发现？

2. 动手实践。

学生动手操作学具，观察图形变化，进一步感悟图形特征。

3. 组织交流，聚焦现象，再悟本质。

教师：你发现什么了？

追问：为什么三角形拉也拉不动，而四边形一拉就变形了呢？

引导学生感悟到三角形，三条边的长度已经确定下来，因此这个三角形的形状和大小也就完全确定了，不会再发生变化。而四边形由于角度会发生改变，所以四边形的形状都会随之改变。

4. 揭示特点。

教师：就像同学们发现的一样，只要三角形三边的长度确定，这个三角形的形状和大小就完全确定，不会再随意发生变化。因此我们说三角形具有稳定性。(教师板书。)

(设计意图：此环节通过学生拉动不同形状的框架，再次体验到三角形和四边形的不同特性，引导学生在操作和比较中，加深对三角形稳定性的直观认识。)

(三) 联系生活实际，了解三角形稳定性的应用，尝试解决问题

1. 应用性质解释现象。

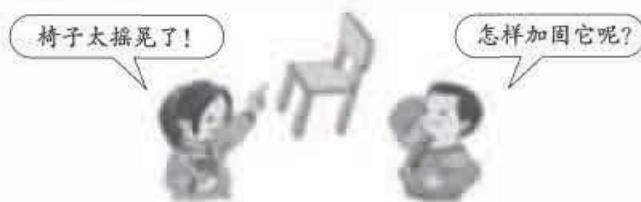
教师：生活中，我们在许多地方都见过三角形。（出示图片）看看下图中哪儿有三角形，它有什么作用？



教师：你还知道哪些地方也用到了三角形的稳定性？

2. 应用性质解决问题。

出示教科书第 65 页第 2 题。



教师：我们该怎样加固它呢？说说你是怎样想的。

(设计意图：通过对现实物体中的三角形的作用的分析，进一步体会三角形稳定性应用的广泛性，增强学生的应用意识。在解决现实问题的过程中，培养学生解决简单实际问题的能力和创新能力，进一步加深对三角形稳定性的理解和掌握。)

(四) 全课小结

教师：这节课你有哪些新的收获？

课题 2：三角形边的关系

教学设计：周冬梅。

教学内容：教科书第 62 页例 3、例 4 及相关内容。

教学目标

1. 在操作试验活动中经历探索发现“三角形边的关系”的过程，知道三角形边的关系。
2. 借助剪一剪、拼一拼、移一移等活动，积累数学活动经验，培养学生自主探索、动手操作、合作交流的能力。
3. 渗透建模思想，体验数据分析、数形结合方法在探究过程中的作用。

教学重点：理解三角形任意两边的和大于第三边。

教学难点：理解两条线段的和等于第三条线段时不能围成三角形，理解“任意”二字的含义。

教学准备：

教具准备——“几何画板”制作的教学课件，三角形的每条边可以根据学生生成的数据输入显现，展示围的过程。

学具准备——透明彩色喷墨胶片打印线段。

教学过程

(一) 再现三角形模型——强化对三角形的认识

1. 谈话导入，复习三角形概念。

教师：我们已经认识了三角形，谁来说说什么是三角形？

2. 操作试验，感受三条线段怎样围成三角形，懂得围成三角形的关键是任意两条线段的端点两两相接。

(实物投影：三张印有线段的胶片，胶片的边沿相连。)

教师：看屏幕，现在这样围成三角形了吗？

教师：谁来围一围？

（请一名学生在实物投影上操作，其他同学观察，评价。）

教师：刚才的没围成三角形，现在就围成了，围成三角形的关键是什么？

（设计意图：先让学生说说什么是三角形，调出学生的原有认知，通过实物投影上三条线段围的变化，一方面帮助学生重现三角形的模型，强化对“每两条线段的端点相连”的认识，潜移默化地指导了围的方法。为后边的学习打下基础。）

（二）拆解三角形模型——制造冲突，引发思考

1. 拆解

教师：如果从三条线段中拿走一条，剩下的可能是哪两条？

（板书：11、6 和 11、11）

2. 讨论

教师：用这两条线段能直接围成三角形吗？能想办法变成三条线段吗？

教师：变成三条线段了，就能围成三角形吗？

（板书：能？不能）

（设计意图：在学生生活经验和已有认识中，想象得到的都是能围成三角形的三条线段，头脑中也有大量这样的生活原型和抽象的三角形模型。教师通过“从三条线段中拿走一条→两条线段围不成三角形→想办法变成三条→三条线段就能围成三角形吗”四个小步骤的巧妙设计，打破了学生头脑中存有的三角形模型，引发学生的思考：三条线段能不能围成三角形呢？给学生提供了一个质疑自己和他人已有知识经验的机会，让他们在审视、思考、疑惑中进入到下一个环节的研讨。）

（三）重组三角形模型——探究三角形边的关系

1. 操作试验，明确三条线段能否围成三角形

（1）明确要求。

教师：实际情况是不是你们想的那样呢？请你动手试试。要求在动手前，小组内先一起说说打算剪哪一条，怎么剪。组内4个人每人剪的尽量不一样，剪完围围看，然后填在记录单上。

记录单：两条线段11 cm和6cm（或11 cm和11 cm）

剪后的三条线段是（ ）cm、（ ）cm和（ ）cm

围成三角形了吗？（√或×）_____

（2）小组合作试验。

教师监控：收集试验数据

能围成	不能围成
3、8、6	2、9、6
4、7、6	1、5、11
5、6、6	2、4、11
.....

(3) 展示交流试验情况，提取数据。

教师：谁愿意把你试验的情况给大家看看？（学生说教师板书。）

追问：谁和他的不同？

还有补充吗？

谁用的是 11 和 11，说说你们试验的结果？

预设一：全是能（或全是不能）的情形。

教师：这两条线段在哪儿相连？

教师：你们觉得他说的有道理吗？

教师：到底连没连上，最后边的同学看得清楚吗？看来这儿用学具不容易看清楚，咱们用课件清楚地看看。

预设二：有的能有的不能的情形。

教师：有没有同学认为这个能围成？到底能不能围成，说说理由。我们通过课件演示来看一下。

（播放两边之和等于第三边时围的课件。）

(4) 小结过渡。

教师：通过亲自试验，大家知道三条线段有时能围成三角形，有时不能围成三角形。

（设计意图：学生将一条线段剪成两条，从理论上分析能够得到无数种不同的剪法，但围三角形的结果只会出现两种：能围成和不能围成。教师根据可能出现的试验结果进行设计，引导学生在生生交流中提取典型数据。通过实物投影变焦放大的功能，有助于学生清晰地看到两条线段的端点相连情况。几何画板课件随学生生成输入数据和动态演示过程，弥补了学具操作的不足，有助于学生达成统一认识。这几个环节的设计，不是就内容说内容，而是让学生在亲自动手试验基础上，补充完善个人和小组的认识，达成共识。学生在剪、围中思考，初步感受能不能围成三角形，不是在比较每一条线段，而是需要看两条线段与第三条线段的关系，为后续教学做了铺垫。）

2. 数形结合，探究三角形边的关系

(1) 提出问题。

教师：试验前我们的问题已经解决了，如果继续研究，你想研究什么？

（什么样的三条线段能围成三角形，什么样的不能围成三角形。）

教师：你觉得三条线段能否围成三角形与什么有关系？

(2) 研讨三条线段不能围成三角形的情况。

教师：三条线段在什么情况下不能围成三角形呢？小组同学研究研究。

教师：哪个小组来说说你们的想法？（课件：输入数据生成三角形演示围的情况。）

（设计意图：课件重现了数据对应的图形，学生借助黑板上的数据、屏幕上的图形和数据进行分析，发现不能围成三角形的三条线段之间的关系。数形结合观察、比较、分析过程中，教师通过引导，帮助学生沟通文字语言、图形语言、符号语言三者之间的关系，使学生的认识得到进一步提升。）

(3) 研讨三条线段能围成三角形的情况。

教师：同学们知道了两条短的线段的和小于或等于第三条线段的时候一定不能围成三角形。那三条线段在什么情况下就能围成三角形呢？我们来看这些能围成的情况，一起来分析分析。

教师：哪个小组来说说你们的想法？

3. 归纳、概括三角形边的关系。

教师：在这些三角形中，三条边之间有什么关系？

(板书：任意两边的和大于第三边)

教师揭示课题：这就是三角形边的关系。

(设计意图：通过不能围成三角形时三条线段关系的正迁移，学生很快得到能围成三角形时三条线段之间的关系，这一设计中准确定位了本节课的难点：理解任意的含义，归纳三角形边的关系。运用数形结合观察，通过能与不能情况对比分析，使学生能有理有据地交流研讨，归纳出三角形边的关系。教师的设想周全，学生的认识得到逐步完善。)

(四) 回顾探究过程，梳理研究方法

教师：我们一起来回忆回忆，大家是怎么知道三角形边的关系的？

小结：大家先做了试验，得到了很多数据，通过对图形的观察和对数据的分析，同学们知道了什么情况能围成三角形，什么情况不能围成，最后概括出了三角形边的关系。在这个过程中，试验起到了非常重要的作用，数据对我们的帮助很大。

(设计意图：短短几句话点明了本节课所蕴含的数学思想方法，强调了数据分析、数形结合方法在探究过程中的作用，教师帮助学生梳理知识的同时更注重梳理知识形成的过程，学生获得了知识，更获得了初步的研究问题的方法。)

(五) 运用三角形边的关系，解决问题

教师：请大家判断每组的三条线段能否围成三角形（单位：厘米）。

(1) 7、2、6；

(2) 7、2、3；

(3) 7、2、9；

(4) 7、2、8.9。

拓展延伸：7 cm、2 cm、() cm 要围成三角形，第三条线段长可以是多少厘米？

(设计意图：巩固知识的同时将学生的思维引向更为广阔的数学世界，渗透区间观念，体验数学学习的乐趣。)

板书设计：

三角形边的关系 任意两边的和大于第三边

能 ? 不能

3	8	6	$3+8>6$	$8+6>3$	$3+6>8$	2	9	6	$2+6<9$	$2+9>6$	$9+6>2$
4	7	6	$4+7>6$	$7+6>4$	$4+6>7$	1	5	11	$1+5<11$	$5+11>1$	$1+11>5$
5	6	6	$5+6>6$	$6+6>5$	$5+6>6$	2	4	11	$2+4<11$	$2+11>4$	$4+11>2$

三、备课资料

在分类活动中如何培养学生的有序思维能力^①

——以四年级“三角形分类”为例

心理学认为，概念本质上就是一种分类的行为。通过“三角形分类”活动，不仅要识别特殊三角形的概念，厘清这些概念的逻辑关系，更重要的是体验分类的过程与方法，培养学生的有序思维能力。

可是，很多“三角形分类”的课例却没有达成“过程与方法”的目标。下面先看一个教学片段，想想问题究竟出在哪里。

课堂写真

师：老师选择了屏幕上出现的一些三角形放在材料袋里，请同学们给它们分分类。在操作前我们先来看看提示。

(投影出示：A. 你准备按什么标准进行分类？B. 可以把它们分成几类？C. 每类三角形都有什么特点？)

师：请同学们先自己思考一下，然后小组内讨论。

学生以小组为单位进行分类，教师参与到学生的分类活动中。当教师发现有的小组很快就分好时，就及时指出：“老师发现有的小组很快就分好了，你们还能再尝试用另外的方法来分类吗？”学生尝试按照不同的方法进行分类。

师：现在哪一组同学愿意为大家展示一下？先告诉大家你们是按什么标准来分类的。

生：我们是按角分的。

师：共分成几类？

生：分了三类。

师：为了便于说明，请你把按角分类的结果贴到黑板上。

学生贴后，教师板书：按角分。

师：还有别的分类标准吗？

生：我们是按边分的。

师：分成几类？请把你们的分类结果也贴到黑板上。

学生贴后，教师板书：按边分。

师：除了按角分和按边分，还有别的标准吗？

生：(齐)没有了。

^① 王永：在分类活动中如何培养学生的有序思维能力，载于《小学教学（数学版）》，2010（4）。

师：请下面的同学认真观察，看看他们和你们分得一样吗？按角分的同学能不能说说你们这样分的理由或想法是什么？

生：只要有一个角是直角的就分到一起，有一个角是钝角的分到一起，三个角都是锐角的分到一起。

师：按边分的同学，说说你们是怎样想的。

生：我们是按照三条边相不相等来分的。这一行三条边都相等就分到一类，只有两条边相等的分到一类，三条边都不相等的最后分到一类。

问题讨论

上述教学片段具有代表性。学生小组合作，经历三角形分类的具体操作过程，并汇报了三角形“按角分”或“按边分”的分类结果。难道这还不算重视分类的过程与方法吗？问题在于有操作却没有深度的数学思考。这个教学片段，过程似乎顺利、流畅，但至少有下列三个问题需要引导学生进行反思，澄清思路，纠正错误：“按角分”是三角形的分类标准吗？“按边分”具体包括哪些分类标准？除了“按角分”和“按边分”的分类标准外，三角形还有其他的分类标准吗？下面，我们就围绕以上问题进行讨论。

1. “按角分”是三角形的分类标准吗？

什么是三角形的分类标准？三角形的分类标准，其实就是某一类三角形的共同特征。因此，三角形的分类标准是：可以据此判断任意一个三角形是属于具有这个特征的一类，还是属于不具有这个特征的一类；两者必居其一，且仅居其一。这就是最基本的分类方法——二分法。

“按角分”是以三角形的角的特征为标准进行分类活动的统称。所以，“按角分”不是三角形的分类标准。当学生说“按角分”时，应当追问：“按三角形的角的什么特征为标准分？怎么分？”

比如，可以先按“三角形是否有直角”的标准把三角形分成“有直角的”和“没有直角的”两类。对于“没有直角的”这一类三角形，还可以继续按“是否有钝角”的标准分，又分成了“有钝角的”和“没有钝角的”两类。

综合上述两次“二分法”，三角形最终分成了如下三类：

- (1) 有直角的三角形；
- (2) 没有直角，但有钝角的三角形；
- (3) 既没有直角，也没有钝角的三角形。

“按角分”的分类策略是多样化的。也可以先按“三个角是否都是锐角”的标准把三角形分成“三个角都是锐角的”和“三个角不都是锐角的”两类（注意“不都是”与“都不是”的区别）。对于“不都是锐角的”这一类三角形，还可以继续按“是否有直角”的标准分，又分成了“有直角的”和“没有直角的”两类。

综合上述两次“二分法”，也把三角形分成了如下三类：

- (1) 三个角都是锐角的三角形；
- (2) 三个角不都是锐角，但有直角的三角形；
- (3) 三个角不都是锐角，也没有直角的三角形。

上面两种“按角分”的不同策略，都把三角形分成了三类：锐角三角形、直角三角形和钝角三角形。

把“按角分”（或“按边分”）当成是三角形分类的标准，是一个常见的错误。这个错误造成了学生的一个盲区，看不到真正的分类标准及“二分法”的重要作用，因此学生无法描述自己分类的思维过程，也无法说明自己的分类结果是否“既不重复也不遗漏”。

2. “按边分”，具体包括哪些分类标准？

“按边分”，学生说就是“按三条边相等不相等来分”。这样笼统的说法，还是没有把“按边分”的具体标准说清楚，因此也抓不住分类的头绪与思路。事实上，“按边分”包括的分类标准有：①是否三条边都相等；②是否有两条边相等；③是否只有两条边相等，等等。

如果先按标准①分，三角形可以分成“三条边都相等的”和“三条边不都相等的”两类，再按标准②又可以把“三条边不都相等的三角形”分成“只有两条边相等的”和“三条边互不相等的”两类。综上，三角形分成了“既不重复也不遗漏的”三类：

- (1) 三条边都相等的三角形；
- (2) 只有两条边相等的三角形；
- (3) 三条边互不相等的三角形。

如果先按标准②分，三角形可以分成“有两条边相等的”和“三条边互不相等的”两类，再按标准①（或者③）又可以把“有两条边相等”的三角形分成“只有两条边相等的”和“三条边都相等的”两类。综上，三角形还是分成了上述三类。

把上述第(1)类命名为等边三角形。第(1)类和第(2)类的共同特征是“有两条边相等”，把它们合并为一类，并命名为等腰三角形。

要引起注意的是，标准①与②，或者标准②与③并不是互相排斥的，这一点很容易被学生忽视或混淆。所以，教材特别给等边三角形和等腰三角形下了定义，以帮助学生厘清这两种特殊三角形概念之间的从属关系。如果用等腰三角形与等边三角形等术语来描述“按边分”的分类结果，那么三角形只能被分成等腰三角形和非等腰三角形两类，等边三角形是特殊的等腰三角形。

3. 要不要利用图来表示三角形分类的结果？

如果三角形分类不仅是为了识别一些特殊三角形的概念，而且还要厘清这些概念之间的逻辑关系，那么利用图来表示分类的结果是一个明智的选择。但有不少教师却不敢采纳这种图示策略，以为此举超越了教材要求。

把概念视为集合，把概念之间的关系视为集合之间的关系，用图（被称为韦恩图）来表示分类的结果，这些的确不是学生自己能够探究发现的。

但是，图是学生直观理解数学的有效工具。只要不把韦恩图当做知识点，不必要求学生自己会画它，只要把图示作为帮助学生理解概念及其关系的一条途径，那么这种渗透集合韦恩图的教学策略，是应该鼓励的。

“按角分”，三角形分类的结果可以图示如右：



图1 三角形“按角分”的分类结果

“按边分”，三角形分类的结果可以图示如下：

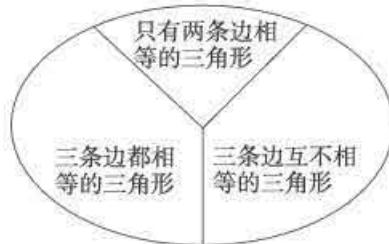


图 2 三角形“按边分”的分类结果之一

三条边互不相等的三角形，因为没有什么特别重要的性质，所以可以淡化它，减少不必要的记忆。因此，在定义了等腰三角形和等边三角形后，图 2 可以改造如下：

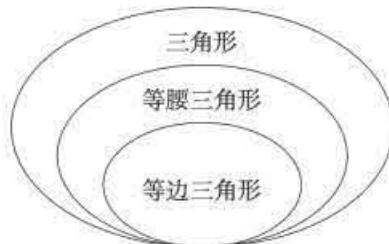


图 3 三角形“按边分”的分类结果之二

用图表示分类的结果，从视觉上能强烈地感受到“按角分”与“按边分”的区别。图 1 突出了概念的并列关系，图 3 突出了概念的从属关系。

4. 除了“按角分”和“按边分”，还有别的分类标准吗？

上述教学过程，学生以为“三角形分类”除了“按角分”或“按边分”以外，就没有其他分类标准了。其实不然，三角形还有其他的分类标准。比如，还可以按是不是轴对称图形的标准分，三角形可以分成如下两类：

- (1) 是轴对称图形的三角形（即等腰三角形）；
- (2) 不是轴对称图形的三角形（即三边互不相等的三角形）。

是轴对称图形的三角形（等腰三角形），可以继续按是否只有一条对称轴的标准分，又可以分成两类：一类是只有一条对称轴的等腰三角形，另一类是不止一条对称轴的等腰三角形（即有三条对称轴的等边三角形）。

总之，在分类活动中培养学生的有序思维，是学生学会选择适当的分类标准组成分类策略，进行分类操作的过程；同时也是学生体验分类策略的多样性，并学会分层、有序地描述分类活动的过程。

四、评价建议与评价样例

(一) 评价建议

本单元的学习内容主要有三角形的概念、特征、性质、三边关系、三角形和四边形的内角和等，因此，本单元对知识技能的评价可以围绕两个角度进行：一是基础知识的理解水平；二是基本技能的掌握状况。

(二) 评价样例

本单元学习内容的评价可以通过基础知识检测题、操作技能检测题、说理分析题三种类型进行检测。

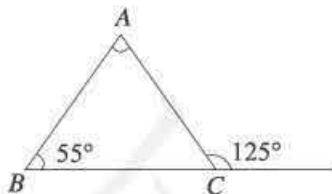
基础知识检测题

1. 选择题。

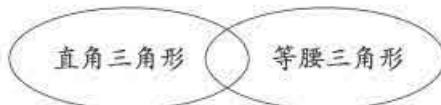
- (1) 一个三角形最多可以画（ ）条高。
A. 1 B. 3 C. 无数条
- (2) 一个三角形的两条边分别是3 cm和5 cm，这个三角形一定不是（ ）三角形。
A. 等腰 B. 直角 C. 等边
- (3) 当三角形中两个内角的和等于第三个角时，这是一个（ ）三角形。
A. 直角三角形 B. 钝角三角形 C. 锐角三角形

2. 填空题。

- (1) 一个等腰三角形的一条边是8 cm，另一条边是6 cm，围成这个等腰三角形至少需要（ ）厘米长的绳子。
(2) $\angle A = (\quad)^\circ$

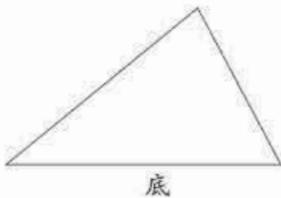


- (3) 下图两个椭圆重合的部分应是（ ）三角形。

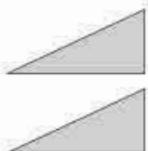


操作技能检测题

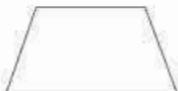
(1) 画出下面三角形指定底边上的高。



(2) 用两个完全一样的直角三角形拼一个大三角形，有几种拼法？把拼出的图形画在下面。



(3) 最少用（ ）个等边三角形可以拼成一个等腰梯形，先拼一拼，再在图上画出来。



(4) 用四个完全一样的直角三角形拼成形状不同的四边形，你能拼几种？把它们画下来。
(最少拼出4种。)

说理分析题

(1) 用一根钢条将一扇打开的玻璃窗支撑起来，这样风就不易吹动窗户。这是利用了什么原理？



(2) 下面的三角形有一部分被挡住了。猜一猜，可能是什么三角形？并说明理由。



第六单元 小数的加法和减法

一、教材说明和教学建议

(一) 教学目标

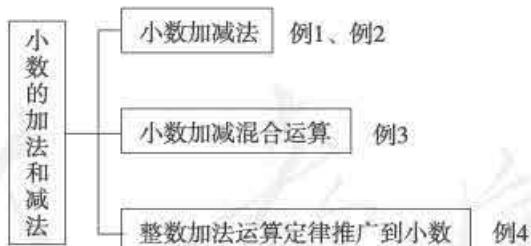
- 在具体情境中引导学生自主探索小数加、减法的计算方法，理解计算的算理，掌握一般算法，并能正确地进行加、减及混合运算。
- 使学生经历计算、比较、归纳、推理等活动，理解整数运算定律对于小数同样适用，并会运用运算定律进行一些小数的简便计算，进一步发展学生的数感，增强计算的灵活性。
- 使学生体会小数加、减运算在生活、学习中的广泛应用，进一步体验数学与生活的联系，感受学习数学的意义和价值，增强学习数学的信心。

(二) 内容安排及其特点

1. 教学内容和作用

在人类生产和生活中，诸多问题的解决，离不开小数加、减法。它是数的运算中不可缺少的内容，是形成良好的计算能力的重要组成部分。本单元主要教学小数加法和减法。学生在三年级上册已经掌握了整数加减法的竖式计算方法，在三年级下册学习了一位小数的加减法，在本册的第一单元和第三单元又分别学习了整数的四则运算、整数加法的运算定律、减法的性质及其简便运算，第四单元又进一步学习了小数的意义和性质，在此基础上编排了本单元内容。这部分内容又是今后学习小数乘除法竖式计算、小数四则混合运算等知识的重要基础。

具体教学内容的编排结构如下。



2. 教材编排特点

(1) 选择生活素材作为计算教学的背景，丰富学生的数学学习活动。

弗赖登塔尔认为“数学教育应当从学生熟悉的现实生活开始和结束”。《标准（2011）》在基本课程理念中明确指出：“课程内容的选择要贴近学生的实际，有利于学生体验与理解、思考与探索。”现实生活中，蕴含着大量的小数加减计算的活动，因此，教材在编排上，都是选取学生熟悉的、具有一定联系的、符合学生认知特点的生活素材来开展小数加减法的教学活

动，从而可以帮助学生更好地将“数学”与“生活”联系起来，促进学生主动建构有关数学知识。

例如，本单元以买书购物情境为背景引入教学，将计算融于这一现实背景下分别引出小数加减法、小数加减混合运算等教学活动。在内容编排上，以两位同学到图书大厦买书为线索，将买书情境贯穿下来，在例1、例2和例3中分别提供了用小数表示的相关图书的价格，然后结合现实情境与具体的数量来研究小数加减运算。这样编排，既突出体现了小数加减法这部分知识编排的连贯性与整体性，也使枯燥的小数的计算变得生动活泼，使学生乐于探究，同时感受到小数加减计算在现实生活中的作用，促进学生数学应用意识的形成。本单元的“做一做”及练习题也从学生的生活实际和数学现实出发，编排了相关的小数加减计算活动，如商品的价格、学生的体重、体育竞赛的成绩、电话费、上网费等方面的小数加减计算。通过解决这些实际问题，能使学生体会到小数加减计算的价值以及对人类活动的重大意义，激发学生学习小数加减法的兴趣，使小数计算成为一种学习的需要，而不是简单的计算，同时提高学习的主动性与自觉性。

(2) 小数加减运算集中编排，突出体现了知识间的内在联系。

小数加减法的计算方法基本相同，计算的重点、难点都集中在对小数点的处理上，计算的结果都要考虑是否要用小数的基本性质使之化简，因此，把小数加减法编排在同一例题中，便于集中研究算理，让学生理解小数点对齐的道理。如例1是教学位数相同的小数加、减法的竖式计算，先在小数加法中理解“小数点对齐”的问题，再迁移到小数减法；例2则教学位数不同的小数加减法的竖式计算。在此基础上，概括出小数加减法的计算方法，为后面的学习活动做铺垫。这样编排，既突出了知识之间的联系，又突出了重点，分散了计算的难度，使学生能以较快速度形成小数加减的良好认知结构。

(3) 遵循儿童的认知发展规律，重视原有知识、经验对学习新知的迁移作用。

奥苏贝尔认知结构迁移理论认为，一切有意义的学习必然包括迁移，迁移是以认知结构为中介进行的，先前学习所获得的经验，通过影响原有认知结构的有关特征影响新学习。因此，教材在编排上遵循学生的认知起点与已有经验，合理编排新知，突出体现了循序渐进、螺旋上升的特点。

学生在以往的学习中已经掌握了整数加、减法及一位小数加减法的计算方法，理解了整数加、减法的算理，并且已积累了大量关于元、角、分的知识。在本册教材中学生还掌握了小数的意义和性质，这些都为学生理解小数加减法的算理打下了扎实有效的知识基础。

如例1、例2的内容是以整数加减法的竖式计算为基础的，并且例2教学的数位不同的小数加减法又是以例1教学的数位相同的小数加减法竖式计算为基础的。在此基础上教学例3，从一步小数加减法计算发展到两步小数加减法的混合运算，这样学生就能尝试运用已有的知识经验自主迁移、类推，并在学习过程中逐步提高运算能力，体会到算法的灵活性与多样性，从而获得更多的小数加减法计算的经验，为后面例4的学习打下基础。这样编排，既可以使学生头脑中的旧知识与所要学习的新知识产生联系，也有利于实现学习的正迁移。

(三) 教学建议

(1) 注意选择学生熟悉的现实生活素材。

教学时既可根据教材提供的买书情境为素材，引入小数加减法，也可以选择与日常生活、生产实际联系紧密的素材开展学习活动，如家庭用水、用电、用煤气的数量与价钱；购买有关生活、学习用品的价钱等。通过将学生置于相关的生活情境中，让学生自然地实现由生活到数学的转化，使学生初步体验到小数加减计算在生活中的应用，培养应用意识。教师还可以充分利用主题图，让学生在课前到书店或超市调查喜欢的图书或物品的价格，收集和记录相关的数据，为学习小数加减法做好准备。

(2) 注重知识间的内在联系，促进学生自主学习。

小数加减法和整数加减法之间有着密切的联系。学生通过整数加、减法的学习掌握了相同数位上的数才能直接相加、减及进、退位的规则。因此，教师应对学生的原有认知结构和知识经验进行分析，找到知识的生长点，引导学生将整数加减法知识迁移到小数加减法的学习中，在具体情境中自主探索小数加减法的竖式计算方法。可以先让学生独立思考并尝试用整数加减法的计算方法和经验来计算小数加减法，再根据学生的计算情况，引导学生理解为什么要把小数点对齐，激活学生已有的知识和经验，通过讨论交流使学生明确列竖式时应如何对齐数位的道理。

(3) 克服负迁移的影响，突破小数计算中的难点。

教学例1小数的加减法竖式计算时，由于两个小数的位数相同，学生计算时会迁移整数加减法计算经验把相同数位对齐，也就不自觉地做到了把小数点对齐。教学例2时，则出现小数的位数不同的情况，由于新知与学生已有的认识存在矛盾冲突，受学习负迁移的影响，学生则容易出现将小数的末尾对齐等错误，这也是小数加减计算中的难点所在，因此，教材安排例2和相应的“做一做”加以解决。

以计算 $8.3 - 6.45$ 为例，学生计算的难点主要体现在两个方面：一是小数数位不同，学生可能会出现把小数的末尾对齐的情况；二是被减数百分位上没有数字，需要在被减数的末尾添0，并且计算过程中又涉及了连续退位减的情况。因此，教学时不但要让学生说清怎样算，还要引导学生理解为什么这样算。计算时可引导学生思考：要从哪一位算起？百分位上要算几减几？学生在计算中可能会出现各种情况，教学时应有层次地进行引导，让学生说清自己的算法。如学生计算时，在被减数末尾添0后，可进一步追问添0的依据，使学生应用小数的性质来解释为什么这样计算；如果学生出现把小数末尾的数字对齐的情况，则可迁移前面学习的经验，引导学生讨论“为什么要把小数点对齐”，从而从计数单位的角度或借助人民币单位等来理解小数点对齐的道理。还可引导学生举出反例加以说明，体会只有小数点对齐，才能保证相同计数单位的数对齐，从而认识到小数点对齐的必要性，加深对算理的理解，为归纳、总结出小数加减法的一般计算方法奠定基础。

(4) 使学生经历不完全归纳推理的过程。

由整数加减运算到小数加减运算，相关的整数的运算定律在小数范围内是否适用还需要验

证。从教材的纵向联系来看，将整数加法运算定律推广到小数，既使学生对加法的认识从感性上升到理性，也拓展了加法运算定律的使用范围，为后面学习整数加法的运算定律推广到分数打好基础。因此，教学时要沟通整数加法与小数加法的联系，让学生充分经历探究规律的过程。可以通过几组典型例子的呈现，引导学生观察这几组算式有什么特点，唤起学生已有的知识经验，并通过观察、计算、猜想、验证、推理等活动，使学生经历由特殊到一般的举例验证的过程，通过不完全归纳法来发现整数加法的运算定律对于小数也同样适用，进而体会这一结论的普遍意义，完善对加法运算定律的认知。例 4 及“做一做”是加法运算定律在小数加法中的应用，应鼓励学生在独立思考、自主探索的基础上，进一步体会算法的多样性，要让学生说清为什么这样算，依据是什么，从而加深对加法运算定律的理解和运用，还应引导学生对各种算法的特点进行比较，进一步优化算法，并自觉、合理地应用加法运算定律进行简算，提高学生的运算能力。

(5) 建议用 6 课时进行教学。

(四) 具体内容的教材分析和教学建议

6 小数的加法和减法



编写意图

(1) 教材以两位同学到图书大厦买书这一生活情境为背景素材，呈现了主题图。

学生在日常生活中经历、体验过购物，因此，主题图的设计既贴近学生的生活，也符合学生的认知特点和兴趣需要，有利于培养学生热爱生活、有意识地解决生活问题的习惯。

(2) 教材以主题图提供的买书情境为线索，为后面例1、例2和例3的教学活动做了素材的准备与铺垫。

教学建议

(1) 合理创设情境，激发学生学习兴趣。

教学主题图时，教师应理解主题图的设计意图以及与本单元知识的前后联系，不必花大量的时间和精力去理解图意，而应把它当成一种教学线索，借助主题图，合理创设教学情境。例如，可以把主题图制成教学挂图或课件，然后引导学生观察主题图，概括地说说：图上画的是谁？在什么地方？做什么？从图中你获得了哪些信息？也可以根据实际需要，设计“两个同学到书店买书”的表演情境，来激发学生学习兴趣，引发学生从生活中、从亲身

经历中发现问题，产生学习的需要。

(2) 让学生感受身边存在许多数学问题，激发探索的欲望。

引导学生自主说出主题图的内容，在学生用自己的语言描述后，可以启发学生思考：根据图上的内容，你想到了哪些数学问题？怎样去解决这些问题？使学生感受到数学与生活的密切联系，体会到生活中购物或买书时，常会用到小数加减法的计算，从而揭示本单元的课题，引入本小节内容，同时激发学生探索的欲望，为后面的学习活动做铺垫。



编写意图

(1) 例1以本单元主题图的买书情境为线索展开教学,以图文结合的形式给出了小丽所买的两本书的价格并分别提出用加法和减法解决的数学问题,自然地引入小数加、减法的学习。

例1要解决的是列竖式时小数点应对齐的问题。教材有序地呈现了两位小数的加减法,即先在小数加法中理解“小数点对齐”的问题,再向小数减法迁移。

例1虽以解决问题的方式呈现,但这里重点不是解决问题,而是如何计算小数加减法。教材通过简单的提示语,突出了竖式计算小数点对齐的重要性。

(2)“做一做”第1题是位数相同的小数加减法的计算和验算,意在巩固小数加减法的笔算方法,培养验算的习惯。

第2题将统计知识与计算融为一体,使学生经历观察、分析数据的过程,巩固小数加减法的计算。

1 (1) 小丽买了下面的两本书,一共花了多少元?



$$6.45 + 4.29 = 10.74$$

$$\begin{array}{r} 6.45 \\ + 4.29 \\ \hline 10.74 \end{array}$$

小数点一定要对齐哦!



(2)《数学家的故事》比《童话选》贵多少元?

$$6.45 - 4.29 = 2.16$$

$$\begin{array}{r} 6.45 \\ - 4.29 \\ \hline 2.16 \end{array}$$

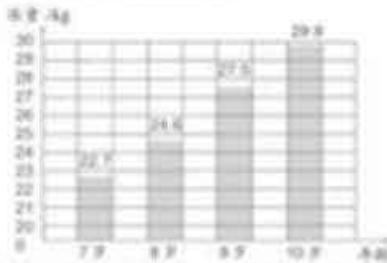
做一做

1. 计算下面各题,并验算。

$$2.98 + 0.56 \quad 12.53 + 4.67 \quad 6.07 + 4.89$$

$$5.64 - 1.78 \quad 7.2 - 0.8 \quad 15.62 - 7.46$$

2. 下面是小明的体重统计图。



(1) 小明从7岁到10岁,体重增加了多少千克?

(2) 哪一年比上一年增加得最多? 增加了多少?

72



教学建议

(1) 通过问题情境,引入小数加减法。

教学时,可以结合单元主题图的情境,自然过渡引出例1的学习内容。可引导学生根据所给信息提出问题。

(2) 运用迁移规律,突出算理和算法。

学生提出问题后,可以引导学生分别列出加、减法算式,然后先教学小数加法再向减法迁移。教学小数加法时,可引导学生将小数加法转化为整数加法,先估算出结果,然后再尝试运用不同方法计算,这里重点是竖式计算的方法。因为小数加减法与整数加减法在算理上

是相通的,所以教学时不但要使学生说清怎样算,而且要明白为什么这样算。可组织学生讨论:为什么要把小数点对齐?从而理解“小数点对齐就是相同数位对齐”这一本质,从而突出小数点对齐的必要性。教学小数减法时可以迁移小数加法的经验,并通过小数加减法的对比,进一步加深对算理的理解。

(3) 通过练习,提高计算能力。

“做一做”第1题可让学生独立计算并验算,巩固小数加减法的竖式计算和验算,可对计算结果小数末尾有0的情况,讨论如何化简。

第2题则可让学生将看图、读数据、思考与计算充分结合起来,以巩固小数减法的计算。

2 (1) 小林买了下面两本书。一共花了多少钱?

$$6.45 + 8.3 = 14.75$$
$$\begin{array}{r} 6.45 \\ + 8.3 \\ \hline 14.75 \end{array}$$

(2) 《数学家的故事》比《神奇的大自然》便宜多少元?

$$8.3 - 6.45 = 1.85$$
$$\begin{array}{r} 8.3 \\ - 6.45 \\ \hline 1.85 \end{array}$$

小数加减法要这样吗?
小数点要对齐。
也是把相同数位上的数相减。
得数的小数部分也有位，可以……

做一做

计算下面各题，并且验算。

$$12+0.5$$

$$12.56+5.8$$

$$113.04+7.8$$

$$27-0.8$$

$$16.4-3.2$$

$$0.3-0.18$$

73

教学建议

(1) 放手尝试计算，引发讨论，突破难点。

教学例2时，可像例1那样，先引导学生从情境图中获取信息并提出数学问题。列式后，让学生结合购物的经验先估算出结果，再自主尝试笔算，然后交流不同的计算方法。可将重点放在用小数减法计算上，如笔算 $8.3 - 6.45$ 时，预计学生可能会出现“小数点对齐”和“末位对齐”等情况，可以组织学生讨论：为什么要把小数点对齐？引导学生联系十进制计数单位或具体数量表示的意义来理解算理，认识小数点对齐的必要性。由于被减数小数位

编写意图

(1) 例2教学数位不同的小数加、减法竖式计算。从小数加法到小数减法，由数位相同到数位不同，教材在编排上既体现了由浅入深、由易到难的特点，又有目的地分散了小数加减法笔算的难点，符合学生的认知规律。

(2) 小数减法是教学的难点。由于被减数与减数的小数位数不同，与学生已有知识经验存在着认知冲突，因而教材通过小精灵的提问：“百分位上如何减？”来促进学生思考，突出小数点对齐的必要性。

(3) 教材通过师生对话的形式引导学生进行反思，将计算过程中获得的感性认识逐步上升为理性思考，并归纳和概括出笔算小数加减法的一般方法。

(4) “做一做”呈现了不同情况的小数加减法练习，意在巩固小数加减法的竖式计算方法，并提高计算的灵活性和准确性。

数比减数少，与学生的认知发生冲突，因此教学时可以引导学生讨论：百分位上该怎样减？被减数的百分位上为什么添0？从而根据小数的性质来解决这一难点。

(2) 概括计算的一般方法。

通过前面的学习学生已经掌握了一些小数加减法的笔算方法，但只是浅层次的，教学时，还需由特殊到一般，进一步抽象出小数加减计算的一般方法。要鼓励学生自由表达，理解小数点对齐也就是把相同数位上的数对齐；如果得数的末尾有“0”，可以根据小数的性质将“0”去掉，使书写简洁等。教学时注意不要让学生死记或是生搬硬套计算方法，重在理解算理。



编写意图

(1) 第1题的口算练习是在初步掌握笔算方法的基础上进行的，通过这些口算，使学生进一步掌握小数加、减法的计算方法，提高计算能力。

(2) 第2题意在进一步巩固小数加减法的算理和算法，使学生熟练计算，掌握验算的方法，提高计算的准确性。

(3) 第3题是小数计算在实际生活中的应用。教材以两幅实物图动态呈现了测量的过程，让学生通过观察、读数，获得相关的数据，并运用小数计算来解决问题，培养学生的应用意识。

(4) 第4题通过计算、填表等活动，将统计知识和小数的计算联系起来，使学生感受到小数计算在日常生活中的应用，进一步加深学生对复式统计表的认识，为后面学习统计知识做准备。

练习十七

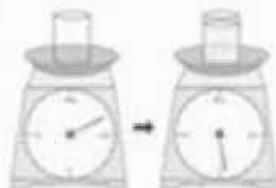
1. 口算。

$$\begin{array}{cccc} 2.5+0.9 & 7.8+1.6 & 11.7+2 & 0.39+0.15 \\ 1.2-0.5 & 4.7-2.8 & 8.6-5.3 & 0.96-0.33 \end{array}$$

2. 计算下面各题并验算。

$$\begin{array}{l} 3.64+0.48 \\ 21.56+6.74 \\ 7.85+9.19 \\ 41.2-15.6 \\ 8.24-3.56 \\ 11.65-7.39 \end{array}$$

3.



杯里的水有多少毫升？

4. 小强家两个月的电话费和上网费如下表。把表填完整。

			合计
4月	83.54元	80.00元	
5月	79.26元	80.00元	
总计			

1.37	8.95			6.32	3.44
9.8	+ 6.28	=		6.2	- 17.7
14.5	5.78			0.7	+ 0.25

74

结果。

(2) 应用小数加减运算解决生活问题。

第3题可用课件出示或设计称量小实验来进行。先引导学生观察，然后指名看指针来读出称量前后的质量，再让学生独立解决问题。

第4题可以先让学生自主阅读，认真审题，说说从统计表中获得了哪些信息，根据所给信息能提出什么问题。然后放手让学生独立计算、填表来解决问题，并说说自己的感受。



教学建议

(1) 注意练习的层次，做到自觉验算。

计算练习应由易到难，在学生熟练口算的基础上，进一步巩固小数加减法的竖式计算。

第1题可让学生口算后结合具体题说说口算的方法及注意的问题，如整数部分是0的小数加减法及进位加、退位减的情况，从而提高学生口算的正确性。

第2题可先让学生说说笔算时应注意哪些问题，使学生明确不仅要仔细计算，还要自觉验算。教学时应注意计算结果末尾有0的情况，使学生自觉应用小数的性质来化简计算。

6. 下面的计算正确吗？把错误的改正过来。



7. 用小数计算下面各题。

$$\begin{array}{r} 5 \text{ 元 } 6 \text{ 角 } 2 \text{ 分} + 3 \text{ 元 } 9 \text{ 分} \\ 5.62 + 3.9 \\ \hline 9.51 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 4 \text{ m } 35 \text{ cm} + 5 \text{ m } 70 \text{ cm} \\ 4.35 + 5.7 \\ \hline 10.05 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 4 \text{ km } 800 \text{ m} - 3 \text{ km } 50 \text{ m} \\ 4.8 - 3.05 \\ \hline 1.75 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11.30 \text{ kg} + 9.80 \text{ kg} \\ 11.3 + 9.8 \\ \hline 21.1 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 10 \text{ kg} - 4 \text{ kg } 800 \text{ g} \\ 10 - 4.8 \\ \hline 5.2 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 6 \text{ km} - 2 \text{ km } 860 \text{ m} \\ 6 - 2.86 \\ \hline 3.14 \end{array}$$

8.

我们准备买一个足球和一个篮球。



可以怎样买？需要付多少钱？

9. 一些女子田径项目的中国纪录和世界纪录（截至2010年2月）如下表。它们各相差多少？

	跳高	跳远	铅球	铁饼	标枪	100m 短跑
中国纪录	1.97 m	7.01 m	21.76 m	71.08 m	63.92 m	10.79 s
世界纪录	2.09 m	7.52 m	22.63 m	76.80 m	72.28 m	10.43 s

10. 找规律填数。

- (1) 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, _____, _____
(2) 1.11, 1.16, 1.21, 1.26, _____, _____
(3) 4.363, 4.366, 4.369, 4.372, _____, _____
(4) 7.897, 7.892, 7.887, 7.882, _____, _____

编写意图

(1) 第6题意在通过生动有趣的练习形式，有针对性地解决学生计算中易错之处，使学生在判断、改错的过程中，内化对算理的理解和算法的掌握，养成认真计算的好习惯。

(2) 第7题结合人民币、质量单位和长度单位等进行小数加减法的计算。借助计量单位的十进关系，将复名数改写成小数的形式，运用转化的思想解决问题。

(3) 第8题是应用小数计算解决实际问题的练习，同时让学生感受解题策略的多样性与灵活性。

(4) 第9题将统计知识与小数计算结合起来，通过计算、比较等活动，培养学生综合应用所学知识解决实际问题的能力。

(5) 第10题是思维训练题，分别呈现了4组等差数列，让学生探索有趣的计算规律，使学生经历找规律的过程，巩固小数加减法的计算，发展学生的数学思维。

引导学生反思错误原因，提高计算的准确性。

(3) 培养学生解决问题的能力。

第8题可让学生独立审题并根据问题设计购买方案，探索解决问题的不同方法，不断提高解决问题的能力和数学应用意识。

第9题让学生通过观察统计表，说说从表中获得了哪些数学信息，然后审清题意，独立解答。可让学生说说计算这组数据该注意什么，有什么体会，从而渗透爱国主义教育。

(4) 探寻规律，发展思维。

第10题让学生迁移整数等差数列找规律的方法，找到规律后填数。可让学生交流找规律的方法，进一步发展学生的思维。

教学建议

(1) 利用错误资源，在反思中明确算理。

第6题可让学生来当森林医生来诊断并改错，让学生说出每道题的病因所在，讨论列竖式计算时该注意什么，让学生在改错中学会反思，进一步明确算理，提高计算的准确性。

(2) 化繁为简，提高计算能力。

第7题可引导学生先想想不同计量单位之间的进率分别是多少，然后将复名数改写成小数再计算。交流时，让学生说说是怎样计算的，为什么这样计算，从而体会到改写复名数的必要性。这里改写是计算的易错点，可结合错例，



编写意图

(1) 例 3 教学小数加减混合运算。

问题 (1) 重在突出小数连加的竖式计算方法, 体会小数点对齐的必要性。

问题 (2) 则是用脱式计算小数连减, 教材呈现了两种不同的思路, 使学生在计算、比较、推理的过程中发现减法的性质对于小数运算也同样适用。

(2) “做一做” 第 1 题有序安排了小数连加、连减及加减混合练习, 意在使学生根据题目的具体情况选择合适的方法计算。

第 2 题通过解决购物付款这一问题, 引出用计算器进行小数计算的方法。

小数加减混合运算

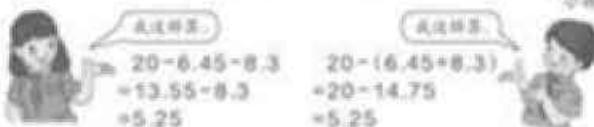
3 (1) 小明买了下面 3 本书。一共花了多少钱?



$$\begin{array}{r} 7.45 \\ + 5.80 \\ + 4.69 \\ \hline 17.94 \end{array}$$

(2) 小明付给售货员 20 元, 应找回多少元?

$$20 - 6.45 - 8.3 = 5.25$$



做一做

$$1. 0.38 + 0.26 + 2.6 \quad 5.7 - 0.81 - 1.29 \quad 98.2 + 32.5 - 13.4$$



76



教学建议

(1) 促进知识迁移, 探究小数运算的方法。

教学例 3 时, 引导学生根据所给信息, 发现并提出问题, 然后尝试列式计算。

第 (1) 题教学的重点是小数连加法的竖式计算, 引导学生迁移两个小数相加或三个整数连加的经验, 探究小数连加的竖式计算方法, 进一步理解为什么要把小数点对齐, 强化算理。

第 (2) 题可以先引导学生用脱式计算, 并尝试运用不同方法, 然后说说为什么这样算。通过对不同算法的比较, 发现计算结果的一致性, 进而引导学生根据整数连减法的经

验, 推想减法的性质对于小数减法是否适用, 并通过举例来验证, 运用不完全归纳法发现整数减法的运算性质对于小数运算中同样适用。

(2) 熟练使用计算器进行小数运算。

由于学生已经在整数运算中掌握了用计算器计算的方法, 因此“做一做”第 2 题可以分两个层次来完成。一是让学生在计算器上尝试输入小数, 并交流操作的方法; 二是熟练使用计算器进行小数运算。可以根据题中的数量关系, 引导学生先尝试笔算, 再使用计算器进行小数运算, 然后将两种方法进行比较, 使学生体验到使用计算器计算的好处。

练习十八

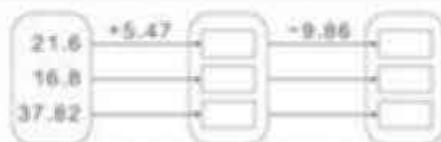
1. 计算。

$$0.4+8.7 \\ 1.4-0.9$$

$$4.5+3.6 \\ 7.1-3.5$$

$$0.28+0.54 \\ 5-2.7$$

2.



3. 计算下面各题。

$$7.02+11.38+20.96 \\ 19.92+14.4-9.92 \\ 40-(2.75+0.86)$$

$$12.45-1.96-0.8 \\ 85.7-(15.3-4.8) \\ 9.5+4.85-6.13$$

4. 地球表面积是 5.1 亿平方千米，其中陆地面积是 1.49 亿平方千米。海洋面积比陆地面积多多少亿平方千米？



5.



青红跳过了多少米？你还能提出其他数学问题并解答吗？



编写意图

(1) 第 1 题安排了小数加减法的口算练习，意在发展学生的口算技能，进一步巩固小数加减的计算方法。

(2) 第 3 题是小数连加、连减及加减混合的运算，并出现了带小括号的情况。使学生进一步掌握小数四则运算的运算顺序，正确进行计算。

(3) 第 4 题是需要两次运用减法解决的问题，解决的是一个数比另一个数多几的问题。

(4) 第 5 题是应用小数运算解决生活中的实际问题。此题通过开放的情境，培养学生发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力。

教学建议

(1) 丰富练习形式，提高计算的准确性。

第 1 题可以采取趣味竞赛的形式调动学生的口算兴趣。

第 2 题计算出结果后，可引导学生说说计算的顺序，再纵向观察、比较：这几组算式什么变了，什么没变？当一个加数（或减数）不变时，和（或差）是怎样变化的？

第 3 题可采取男女生分组竞赛激发学生的计算兴趣。重点让学生说说计算小数加减混合运算应该注意些什么，从而巩固混合运算的顺序。

(2) 理解题意，提高解决问题的能力。

第 4 题可让学生自主阅读，理解题意。由于题中的数量关系并不复杂，关键是弄清怎样求海洋面积。教学时应引导学生说清思路和计算方法，培养思维的条理性，提高解决问题的能力。

第 5 题应在读懂图意的基础上，引导学生从图中发现张英跳高的高度这一隐含量，然后通过 3 人跳高的高度之间的关系来解决问题。可引导学生根据情境中呈现的信息，提出不同的数学问题并进行解答。引导学生用计算器来检验运算的结果，养成自觉验算的习惯。



编写意图

(1) 第6题通过分别计算三个国家的3对选手五轮跳水的总成绩,了解其排名情况,一方面培养学生解决问题的能力,另一方面也让学生了解一些跳水的相关知识。

(2) 第7题以日常生活中商场购物促销活动为素材,分别提供了四种商品的单价,并提出了一个用小数加减混合运算解决的问题。此题信息丰富,还可进一步让学生自主选择要购买的商品,提出数学问题,并加以解决,体验到数学的应用价值。

(3) 第8题是富有童趣的问题解决,需要应用单位换算、小数加减运算的知识来解决,可以培养学生综合运用知识解决问题的能力。

6. 完成下表,并说一说每轮动作后,这3对选手的得分和排名情况。

运动员姓名 和所在国的 国家	各轮动作得分					总成绩
	第一轮	第二轮	第三轮	第四轮	第五轮	
陈若琳 汪皓	53.40	56.40	81.00	99.28	88.32	
吴佳贝 李响	51.80	50.40	84.48	75.24	81.60	
彭成莲 苏丽娟	53.40	52.80	75.60	73.28	82.56	

7.

王叔叔买了一个 和一个 。应付多少元?

8.

它们能一起过桥吗?

教学建议

(1) 经历解决问题的过程,渗透思想教育。

第6题可在审清题意的基础上,引导学生观察并说说:从这个统计表中,获得了哪些数学信息?怎样了解3对选手的得分和排名情况?然后让学生运用计算连加的方法和经验分别算出3对选手的总成绩,并让学生借助计算器来检验。教师还可进一步引导学生通过比较总成绩和排名进行简单的数据分析,让学生利用数据来说一说陈若琳、汪皓取得冠军的过程及自己的感受,因势利导渗透思想教育,以激发学生奋发拼搏的精神。

(2) 以开放性情境培养提出问题的能力。

第7题可先让学生自主阅读,说说读懂了什么或提出不懂的问题,然后让学生借助生活经验理解“满100元减20元”的意思。接着放手让学生自主解决问题。还可以进一步鼓励学生自己选择购买的物品并提出问题,以培养发现问题、提出问题的能力。

整数加法运算定律推广到小数

下面每组算式两边的结果相等吗？

$$3.2 + 0.5 \bigcirc 0.5 + 3.2$$

$$(4.7 + 2.6) + 7.4 \bigcirc 4.7 + (2.6 + 7.4)$$

你有什么发现？



整数加法的交换律、结合律对小数加法同样适用。应用运算定律，可以使一些小数计算更简便。

4 计算 $0.6 + 7.91 + 3.4 + 0.09$ 。



简便计算



简便计算

小红

$$\begin{aligned}0.6 + 7.91 + 3.4 + 0.09 &= 0.6 + 7.91 + 3.4 + 0.09 \\&= 8.51 + 3.4 + 0.09 \\&= 11.91 + 0.09 \\&= 12\end{aligned}$$

小伟

$$\begin{aligned}0.6 + 7.91 + 3.4 + 0.09 &= (0.6 + 3.4) + (7.91 + 0.09) \\&= 4 + 8 \\&= 12\end{aligned}$$

你这种方法简便！你是怎样想的？

试一试：小伟这样算时
用到了什么运算定律？



做一做

1. 在□里填上适当的数。

$$(1) 6.7 + 4.95 + 3.3 = 6.7 + \boxed{\quad} + 4.95$$

$$(2) (1.36 + 1.75) + 0.25 = \boxed{\quad} + (\boxed{\quad} + \boxed{\quad})$$

2. 计算下面各题，怎样简便就怎样计算。

$$1.88 + 2.3 + 3.7$$

$$5.17 - 1.8 - 3.2$$

$$4.02 - 3.5 + 0.98$$

$$13.7 + 0.98 + 0.02 + 4.3$$

79

编写意图

(1) 本节教学内容与整数加法的运算定律在编排形式和呈现方式上基本相同：都是通过呈现几组有特点的算式，让学生通过观察、计算发现每组算式的特点，进而引发学生的数学思考，并通过举例验证探索得到的规律。

(2) 例 4 直接呈现了 4 个有特点的小数连续相加的算式，并呈现了不同的计算思路，通过两种计算方法的比较，使学生体会到在小数计算中应用加法运算定律可使计算简便，从而使学生学会根据数据特点自觉应用运算定律进行简算。

(3) “做一做”第 1 题是让学生通过加法运算定律的练习，进一步加深对加法运算定律的理解。

第 2 题中的简算有的要运用到加法的运算定律，有的要用到减法的运算性质，意在进一步积累运算的经验。

教学建议

(1) 引发猜想，举例验证，抽象建模。

奥苏贝尔说过：“影响学习的唯一最重要的因素，就是学习者已经知道了什么……”因此，教学时可以从学生对整数加法运算定律入手，出示几组小数加法算式，引导学生先猜猜每组算式的关系，再进行计算验证，进而通过推理和联想：整数加法运算定律对于所有的小数加法都适用吗？接着让学生举例验证，由特殊到一般，运用不完全归纳推理，发现加法运算定律对于小数加法仍然适用。

(2) 自主解答，关注方法，积累经验。

例 4 的小数连加法学生可能会用多种计算方法，教学时，应给学生一定的独立思考和计算的时间，让学生能充分展示个性化的计算思路。教师还应引导学生对题中的数据和多种算法进行比较，评价谁的方法更简便，进一步优化算法，体会简算的好处，并在计算中能够自觉应用简算，从而积累数学活动的经验。



编写意图

(1) 第1题是小数加减混合练习，意在使学生熟练地掌握小数加减运算的计算方法，并学会根据题中数据特点，应用运算定律或运算性质进行简算。

(2) 第2题通过计算购物的总价和交易找零的余款，使学生学会看懂购物小票的内容，理解应收金额和交易找零的意思。通过计算和填写小票，初步体会小票在实际购物中的意义和作用，发展学生的数学应用意识。

(3) 第3题是解决实际问题的练习。教材通过情境图呈现了相关信息和问题，意在使学生借助生活经验，理解题中的数量关系，并应用小数加减混合运算进行解答，进一步体会到小数运算在实际生活中的应用。

(4) 第4题要求学生先将分母为10、100的分数改写成小数，再进行计算，意在突出小数与十进分数之间的联系。

练习十九

1. 计算下面各题。

$$5.6+2.7+4.5$$

$$9.14-1.43-4.57$$

$$77+2.7+2.8+25$$

$$0.36+0.36+2.64$$

$$8.7-5.69+2.03$$

$$5.26+3.43+0.74$$

$$51.27-8.03-1.34$$

$$1.29+3.7+0.71+6.3$$

$$10.75+0.4-9.86$$

$$3.9+4.08+3.92+1.1$$

2.

项目	数量	单价	金额
100910430 大米	5	1.79	8.95
100910432 大米	5	0.95	4.75
100910434 大米	5	2.05	10.25

应收金额
现金
找回钱数

项目	数量	单价	金额
100910434 大米	5	38.5	192.5
100910437 大米	5	2.70	13.50
100910438 大米	5	20.05	100.25
100910433 油	1	6.30	6.30
应收金额 现金 找回钱数			100.00

3.

原来有11.42元，昨天用7.5元买了一支钢笔。
今天妈妈又给我2.35元。

现在储蓄罐里有多少元？

4. 你能把下面的分数改写成小数再计算吗？

$$\frac{1}{10}+\frac{4}{10}$$

$$\frac{93}{100}-\frac{76}{100}$$

$$\frac{3}{100}+\frac{5}{10}$$

$$\frac{7}{10}-\frac{61}{100}$$

50



教学建议

(1) 合理简算，体验简算的优越性。

第1题可要求学生根据题中数据特点判断能否简算，再进行计算。若能简算的，则要写出简算的过程。教师可追问，简算的依据是什么，并引导学生把按运算顺序算和简算的方法进行对比，使学生体会到简算的优越性，并自觉应用运算定律或运算性质进行简算。

(2) 认识小票，增加学生的生活常识。

第2题可先让学生观察两张购物小票，说说获得了哪些数学信息，除了文字、数据提供的相关信息外，还要引导学生想一想：发票中

应收金额和交易找零分别表示什么？方框里要填什么？怎样列式？然后再独立计算，做完后再用计算器检验。交流时可引导学生反思：通过刚才的计算和填写购物小票的过程，有什么感受？小票在购物中有什么作用？从而加深学生对小票的理解，增加一些生活常识。

(3) 关注已有知识经验，提高计算能力。

第3题可先让学生独立完成，然后交流不同的解题方法及列式的依据，使学生结合生活经验理解题中数量关系并正确计算。第4题可先引导学生回忆分母是10、100的十进分数改写成小数的方法，最后运用转化将分数改写成小数再计算，提高学生计算的能力。

5. $38.7 - 19.4 = 19.3$
 $1.26 + 3.7 + 2.48 - 2 - 0.6 - 0.8 = 4.3$

6. 太阳系各大行星与太阳的距离

水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星
0.58	1.00	1.50	2.28	7.78	14.29	26.71	45.04

你还能提出什么数学问题并解答吗？

7. 超市搞活动“迎五一”促销活动。一种袜子买五双送一双，这种袜子每双4.68元。张阿姨买了12双，花了多少钱？

8. 一个物体从高空落下，经过4秒落地。已知第1秒下落的距离是4.9m，以后每一秒下落的距离都比前一秒多9.8m。这个物体在下落前距地面多少米？

本单元结束了。
 你有什么收获
 我的小结
 ★★★★★

列竖式计算时，小数加、减法和整数一样，都要相同数位对齐。

编写意图

(1) 第5题设计了两只小猴分桃的趣味比赛练习，并且呈现的小数连加、连减、加减混合的运算都是不带小括号的，只需按从左到右的顺序算。意在通过本组练习激发学生计算的兴趣，巩固运算的技能。

(2) 第6题是一道开放题，让学生根据所给信息提出数学问题并解答。

(3) 第7题是解决实际问题的练习，关键要让学生理解买了12双实际上只花了2个5双的价钱，即买十双的价钱。

(4) 第8题是选做题。由于题中的物体每一秒下落的距离都在改变，理解题中动态变化的数量关系是难点，因此教材提供了简单的示意图帮助学生理解题中复杂的数量关系。每秒内下落的距离分别是：4.9 m、14.7 m、24.5 m、34.3 m，所以这个物体在下落前距地面78.4 m。

教学建议

(1) 注意培养学生的计算兴趣。

第5题可以创设竞赛的情境，激发学生挑战欲望和热情。将全班按男女生分成两大组进行计算挑战赛，通过计算引导学生反思，计算时应注意什么。

(2) 培养学生发现问题，提出问题的能力。

第6题可引导学生结合太阳系各大行星与太阳的距离的图片和表格说说获得了哪些数学信息，根据这些信息能提出什么数学问题，让学生广泛交流并解答，提出的问题只要合理即可。

(3) 帮助学生理解数量关系。

第7题要引导学生理解“买五双送一双”的含义，从而将买12双袜子的价钱转化为10双的价钱，借助已有知识解决问题。

(4) 利用直观分析题意。

第8题可以让多数学生参与练习。应引导学生先画示意图表示题意，化抽象为直观，可以把每1秒下落的距离标出来。由于此题属复杂的小数运算，步骤较多，因此，对于计算能力较弱的学生，可让他们使用计算器。

二、教学设计或教学片段

课题：小数加减法

教学设计：李雅杰、薛文娟。

教学内容：教科书第 71、72 页的例 1 及相关内容。

教学目标

1. 让学生经历自主探索小数加减法计算方法的过程，体会小数加减法和整数加减法在算理上的联系，掌握小数加减法的计算方法。

2. 能运用小数加减法解决日常生活中简单的实际问题，感受数学知识与生活的密切联系。

教学重点：探究小数加、减法的计算方法。

教学难点：理解“小数点对齐即相同数位对齐”的道理。

教学准备：课件、直尺等。

教学过程

（一）激活经验，直切主题

教师：三年级时，我们认识了小数。在本册教材的第三单元，我们又学习了小数的意义和性质，相信大家对小数一定有了深刻的认识，想一想，生活中哪些地方会用到小数？

教师：看来，小数在生活中的应用非常广泛。比如在买东西的时候不但会遇到小数，而且还会遇到用小数计算的问题呢！

（二）创设情境，自主探究

1. 观察发现，提出问题

教师用多媒体课件呈现教科书第 71 页的主题图。

教师：从图中你获得了哪些信息？

预设：两个同学到图书大厦去买书，女同学想要买 2 本图书；小男孩要买 1 本词典。

教师用多媒体课件由主题图过渡到例 1 中的情境图，分别呈现《数学家的故事》和《童话选》的单价。

教师：这里是两本书的价钱，谁来读一读？

教师：根据你们读到的信息，能提出什么数学问题？

学生可能会提出下面这两个问题。

（1）买这两本书一共要花多少钱？

（2）《数学家的故事》比《童话选》贵多少钱？

2. 迁移经验，探究小数加法算法

教师：根据你们提出的这两个问题，想一想，该怎样列式？

学生分别列出 $6.45+4.29$ 和 $6.45-4.29$ 这两个式子。

教师：这是小数的加法和减法，今天这节课我们就来学习有关小数加减法的计算。（板书：

小数加减法)

教师：先来看 $6.45 + 4.29$ ，大家先估算一下，买这两本书一共要花多少钱？

教师：这是两位小数的加法，用竖式该怎么计算呢？根据你的经验，想一想，当我们遇到新知识时通常会怎么做呢？

预设：想办法将新知识转化成学过的知识。

教师：转化确实是一种重要的数学思想。请同学们运用转化的方法，先独立思考，在练习本上尝试计算，算完后再与小组的同学交流一下你的计算方法。

学生尝试独立试算，再小组交流。教师巡视，指名板演，呈现不同的算法。

预计学生板演竖式可能会出现以下几种情况：

①

$$\begin{array}{r} 6.45 \\ + 4.29 \\ \hline 10.74 \end{array}$$

② 6.45 元 = 645 分

$$\begin{array}{r} 4.29 \text{ 元} = 429 \text{ 分} \\ + 429 \\ \hline 1074 \end{array}$$

③

$$\begin{array}{r} 6.45 \\ + 4.29 \\ \hline 10.64 \end{array}$$

④

$$\begin{array}{r} 6.45 \\ + 4.29 \\ \hline 10.74 \end{array}$$

$$1074 \text{ 分} = 10.74 \text{ 元}$$

3. 交流汇报，说清算理

每个小组板演的同学说说自己的想法。

教师引导学生讨论：哪些方法是正确的？你们的方法跟哪种方法一样？说说你的想法。

学生逐一观察每种算法，充分发表自己的看法，评价时说清理由。

预设学生几种回答情况：

(1) 认为第①种是正确的。根据计算一位小数加法的经验，相同数位上的数要对齐。也就是小数点要对齐。要把个位和个位上的数对齐，十分位和十分位上的数对齐。因此，根据前面的经验推想计算两位小数的加法，百分位上的数也应该对齐。

(2) 认为第②种是正确的。先把 6.45 元和 4.29 元换算成以“分”作单位的整数，也就是把小数加法转化成了整数加法，根据整数加法的笔算方法算出和是 1074，然后再把 1074 分换算成 10.74 元。

(3) 认为第③种、第④种方法都是错误的。

教师：我们先来看第①种算法，还有谁也用了这种方法？把你的想法跟大家说一说。

教师：根据你们计算一位小数加减法的经验，小组讨论一下，为什么要把小数点对齐呢？

学生讨论后汇报，有的可能会说如果小数点没有对齐，个位就不是和个位相加了；有的可能会说要把小数的末位对齐等。

教师在学生回答的基础上引导学生总结出：只有小数点对齐了，才能做到相同数位对齐，也就是把表示元的数、表示角的数、表示分的数分别对齐。

教师：如果我们擦掉元、角、分这些单位，你还能说一说为什么小数点要对齐吗？同桌互相说一说。

学生：只有小数点对齐了，相同数位才会对齐。也就是个位和个位上的数对齐，十分位和

十分位上的数对齐……

教师：刚才有的同学说要把相同数位对齐，有的说要把小数的末位对齐，你更赞同哪种说法？为什么？

引导学生尝试举出1~2个反例来说明把小数的末位对齐是不对的，讲清相同数位上的数对齐的道理，体会数学语言的准确性。

教师：那我们来看第③种、第④种方法，它们也把相同数位上的数对齐了，可为什么你们都认为这两种方法是错的呢？

学生：第③种方法对，但是计算错了，百分位上的数相加满十，却忘了向十分位上进1。第④种列式和计算过程都对，但是结果忘记点小数点。

教师：那你们觉得在计算时有什么要提醒大家的？

学生：哪一位相加满十都要向前一位进一，得数不要忘了写小数点，并且小数点也要对齐。

教师：那第②种方法对不对呢？还有谁也用了这种方法？把你的想法跟大家说说。

学生交流时，引导学生说清是怎样进行转化的，讲清算理。

4. 讨论比较，优化算法

教师：比较第①种和第②种方法，它们有什么区别和联系？

引导学生在小组内讨论，然后全班交流，达成共识，鼓励学生说出自己的想法。

教师：这两种方法你更喜欢哪一种？为什么？

引导学生通过比较，优化方法。

（设计意图：在整个学习过程中，学生经历了由理解算理到探索算法的过程。学生通过自主探究、合作交流，借助已有的知识经验，由具体到抽象，理解了小数加法的算理，特别是相同数位对齐，相同计数单位上的数才能直接相加。）

让学生完成“做一做”第1题的3道加法题，并且验算。

学生独立计算，然后小组交流，最后各组派代表通过实物投影展示计算的过程，并说一说是怎样算的。

重点引导学生讨论： $12.53 + 4.67$ 是怎么计算的？

教师：大家讨论一下，得数的末尾是“0”，这个“0”可以怎么办？

引导比较： $6.07 + 4.89$ 这道算式，整数部分相加后是10，整数部分个位上也是“0”，这个“0”可以省略吗？为什么？

教师：刚才在计算小数加法时除了小数点要对齐以外，还有什么要提醒大家注意的？

5. 自主迁移，探究小数减法的算法

教师：看来小数加法同学们都会算了，那 $6.45 - 4.29$ 这道小数减法，你们会计算吗？

教师放手让学生独立试算，教师巡视，在巡视过程中找出有代表性的例子（包括错例）板演，并让学生说说自己是怎样计算的，对于出现的错例，要引导学生通过集体评议进行分析，找出原因。

让学生完成“做一做”第1题的3道减法题，并且验算。

6. 引导比较，深化算理

教师：回顾刚才我们研究小数加、减法的过程，谁来说说我们是怎样解决问题的？

教师：我们将小数加法转化为整数加法，并借助学习整数加法计算的经验来探究小数加法的计算方法，然后又借助学习小数加法与整数减法的经验来探究了小数的减法，通过回顾我们研究小数加减法计算的过程中，你们又有了哪些新发现呢？

教师：看来小数的加减法与整数加减法既有联系，又有不同，你们发现了吗？

教师：根据整数加减法与小数加减法的这种联系，想一想，计算小数加减法应该注意什么？

（设计意图：小数加减法和整数加减法之间有着密切的联系，它们在算理上是相通的，计算的本质都是要相同数位对齐。因此通过找联系，使学生进一步明确了小数点对齐的道理，借助新旧知识间的内在联系，促进了学生归纳、概括能力的形成。）

（三）练习巩固，应用拓展

1. 完成“做一做”第2题

教师用多媒体课件出示题目。

教师：从这幅图中你们发现了哪些数学信息？能解决提出的这两个问题吗？

学生独立思考后尝试计算，解决问题，然后交流汇报，全班形成共识。

2. 完成练习十七的第2题

让学生从6道题中自选一道加法和一道减法来独立计算并验算。汇报时说说是怎样计算的，用什么方法来检验的。重点说清连续进位或退位的情况，如 $3.64+0.48$ 和 $8.24-3.56$ 这两道题，引导学生对比、反思，说说计算时应该注意什么。

3. 改错题

课件出示下面的错例，让学生判断错误原因并改正。

$$\begin{array}{r} 3.58 \\ + 0.44 \\ \hline 3.2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9.31 \\ - 5.34 \\ \hline 4.07 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3.66 \\ - 1.74 \\ \hline 5.40 \end{array}$$

4. 完成练习十七第4题

用多媒体课件呈现小丽家两个月的电话费和上网费的统计表，让学生先独立审题，说说从表格中你获得了哪些数学信息，然后引导学生比较、理解“合计”和“总计”有什么不同，并尝试计算，填写表格。

（设计意图：通过练习使学生进一步熟练掌握计算小数加、减法的计算方法，提高计算能力，并且在解决问题的过程中进一步感受数学与生活的联系，发展学生的数学应用意识。）

（四）课堂总结，反思评价

教师：今天这节课你有什么收获？还有什么问题吗？

教师：通过今天的学习相信同学们又积累了一些新的学习经验，你觉得这些经验对你在后续的学习中学习哪些知识会有帮助呢？

(设计意图：帮助学生回顾学习过程，在整理知识的基础上，使学生积累数学活动经验，为今后的学习奠定基础。)

三、备课资料

充满魅力的生活课堂——利用学生的经验策略^①

.....

小学数学是孩子们一生学习数学的基础，它的作用是毋庸置疑的，但同时数学内容相对是比较枯燥，抽象的。我们应该如何把这些抽象的、枯燥的数学生动的展现在孩子们面前？如何把生活中的数学原形生动的展现在课堂当中，让孩子们觉得数学与我们的生活是紧密联系的？作为课堂的组织者和引导者，我们应该做些什么呢？教师作为课堂的组织者和引导者，在建构数学课堂教学中，我们应该发挥怎样的作用？吴老师认为教师可以通过改变教学设计架设学生知识世界与生活世界的桥梁，来重建学生的生活世界。当我们面对学生的时候，要贴近学生的生活经验，让学生真正的爱学数学，真正的培养学生学习数学的兴趣，只有这样才能不断增强学生学好数学的信心。也就是说，我们要在数学教学与生活实际之间架设一条桥梁，来建设充满魅力的生活课堂。什么是充满魅力的生活课堂呢？走进吴正宪老师的数学课堂，我们会发现她把鲜活的生活题材引入课堂，将数学抽象的课堂附着于现实的背景中，使学生在数学课堂上享受精彩纷呈的数学，令课堂彰显出生命的活力。

一、数学问题“生活化”——让数学走进生活。

数学教学应该从学习者的经验出发，将数学的学习与实际生活紧密联系起来，把数学学习的内容附着于现实的实际生活的情景背景中，提供给学生充分进行活动的机会和时间与空间，使他们真正理解和掌握数学知识，思想和方法，同时获得广泛的数学活动经验。

数学问题生活化，就是在数学教学中，让数学教学的内容向着学生生活实际延伸，让生活中的数学问题进入数学教学，让数学教学充满时代的气息和活力。

(一) 情景——数学学习的载体。

小学数学学习中大部分的学习内容，都可以在现实生活中找到它的原形，基于儿童心理发展的特点，小学生的数学学习是带有浓厚情绪色彩的，他们对自己熟悉的生活情景会感到特别的亲切，有趣。让我们走进吴老师的课堂，看看吴老师是怎样运用情景这一数学学习的载体进行课堂教学的。

案例《小数加减法》教学片段：

上课之前吴老师请同学们到超市购物，第二天上课吴老师让同学们带来当日的购物小票。这时A同学出示了他的购物小票，他一共买了四种商品：铅芯、三角板、橡皮、田字格本，

^① 摘自吴正宪八大特色课堂之充满魅力的生活课堂：利用学生的经验策略（1）。

那么根据这张购物小票，吴老师请 A 同学提出他的问题，这位同学一共提出两个问题：

(1) 一盒铅芯和一个田字格本一共多少钱？

(2) 一块橡皮比一副三角板少用多少钱？

老师追问，这两个问题你们能列出算式吗？

学生： $5.9 + 0.8 = 17.4 - 9.6$

吴老师还不时追问：你是怎么想的才列出了这样的算式？

继续追问：根据这张购物小票，你们还能提出什么问题？帮 A 同学算算，看看售货员阿姨找回的钱对不对，还有的同学说想帮 A 同学算算这四种商品一共花了多少钱。

当时提了很多问题，根据同学们提的这些问题出现了很多算式，吴老师把他们都一一写在黑板上，并且追问了每一个算式表达的意思。

$5.9 + 17.4 + 9.6 + 0.8$ 求的是这四种商品一共多少钱。

$(17.4 + 9.6) + 0.8 + 5.9$ 先求其中两种商品的价钱，再求出这四种一共多少钱。

$34.2 - 5.9 - 17.4 - 9.6 - 0.8$ 求的是买完这四种商品以后，售货员阿姨找回的钱数。

$34.2 - (5.9 + 17.4 + 9.6 + 0.8)$ 先求这四种商品一共多少钱，然后再求售货员阿姨找回的钱数。

根据这些算式吴老师又适时的追问：同学们，我们已经学过了整数的加减法，那么小数的加减法你们能不能算呀？

有的同学动笔算起来；有的同学打开书想看看书上的例题是怎么算的；还有的同学不管三七二十一就开始计算小数加减法了。同学们在小组合作中讨论着，争执着，最后小数加减法的计算方法就这样自然地浮出水面。

从课的开始吴老师就给了学生充分的探讨空间，没有完全告诉学生，是让学生在自己动手操作和探究中不断完善的。本来是比较枯燥的课，但孩子们却上的兴趣盎然，这到底是什么激发了孩子的积极性呢？是吴老师真正地把问题的情境给了学生，让学生在这具体的情境中实施操作，让学生不断地探究中完善的。真正地把数学和我们的生活紧密的联系起来，而且学生在购物中真正能体会到学习数学的价值。良好数学情境的创设可以激发学生学习的兴趣，让学生产生学习的需求。

(二) 经验——解决问题的资源。

创设的情境如果是生活的载体，它可以激发学生学习的积极性，这是学生学习的一种外因，那么学生已有的学习经验和生活经验，把它转化成学生学习新知识的资源，这可以说是一种内因，那么经验也是解决问题的资源。儿童在他们的生活中经历了许多的数学问题，积累了一些生活经验，而对于这些看似零散的、混沌的、粗糙的、表象的、无序的经验，教师在设计教学过程中，又应该如何加以利用呢？

老师应该加以利用，帮助学生学习数学。在这个过程中，学生已有的生活经验就变得尤为重要，如果我们老师把它也作为我们课堂的一种资源，那么学生在学习的过程中就显得非常有利，而且在学习数学知识的过程中，孩子可以从自己的大脑中及时提取相关信息，从而构建新的知识体系，这符合认知心理学所倡导的，学生在学习新知识前，要把新知识融入已有的旧知

识中来学习新知识，从而扩充、丰富、完善已有的认知结构。

四、评价建议与评价样例

(一) 评价建议

本单元的学习内容主要有三个方面：一是小数加减法（竖式计算）；二是小数加减混合运算；三是整数加法运算定律推广到小数。

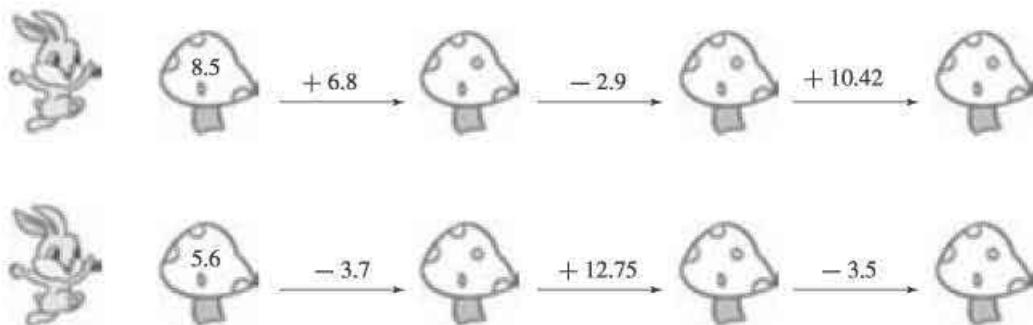
评价时应该围绕这些主要内容展开。教师在进行评价内容的设计时，应抓住本单元的重点，还应注重小数加减法在生活中的实际应用，培养学生的应用意识和解决问题的能力。

(二) 评价样例

本单元的学习内容可以通过综合练习或实践活动等多种形式开展评价，下面提供一些评价样例供参考。

纸笔样例

(1) 看谁采的蘑菇多！



(2) 我当小法官（对的在括号里面画“√”，错的画“×”）。

①计算小数加、减法和整数加、减法一样，要把末位对齐。

()

② $8 t 70 kg = 8.7 t$

()

③整数加法的交换律和结合律同样适用于小数。

()

④ $42 - 3.25 - 6.75 = 42 - (3.25 + 6.75)$ 运用了加法交换律。

()

(3) 计算小能手。

①直接写得数。

$$4.9 + 5.31 =$$

$$1.84 + 2.35 =$$

$$3.68 - 2.52 =$$

$$90.4 - 5.4 =$$

②用小数计算。

$$10 \text{ m}6 \text{ dm} - 3 \text{ m}5 \text{ cm}$$

$$4 \text{ 元}6 \text{ 角}8 \text{ 分} + 9 \text{ 元}7 \text{ 分}$$

$$12 \text{ t} - 3 \text{ t}50 \text{ kg}$$

③计算下面各题，能简算的要简算。

$$5.64 + 19.25 + 4.36 + 4.75$$

$$24.9 - (7.4 + 6.57)$$

$$28.53 + 15.5 - 8.53$$

(4) 森林医生(先找出错在哪里，再把错误的地方改正过来)。

$$\begin{array}{r} 5.92 \\ + 3.45 \\ \hline 8.37 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7.92 \\ - 0.58 \\ \hline 7.40 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 15.8 - 3.75 + 1.25 \\ = 15.8 - 5 \\ = 10.8 \end{aligned}$$

(5)



55.98元



30.50元

我带100元，买了一件上衣和一架玩具飞机，应找回多少钱？



(6) 请你算一算小光的身高是多少。



小丽

我身高1.65 m。

我比小丽矮
0.12 m。



小芳



小光

我比小芳高
0.14 m。

(7) 把一根长3 m的竹竿垂直放入水池中，竹竿入泥部分是0.27 m，露出水面0.89 m。水池中的水深多少米？

实践活动样例

(1) 调查你家最近两个月的水费、电费、电话费的支出情况，完成下面的统计表，然后各组小组长进行汇总。

月份	水费	电费	电话费	合计
总计				

说说你们在数据的整理和计算过程中，有哪些体会。

(2) 周末与家长一同到超市购物，记录下所买的商品的价格，算一算一共花了多少钱。如果让你来付款，你知道应付多少钱，该找回多少钱吗？

第七单元 图形的运动（二）

一、教材说明和教学建议

（一）教学目标

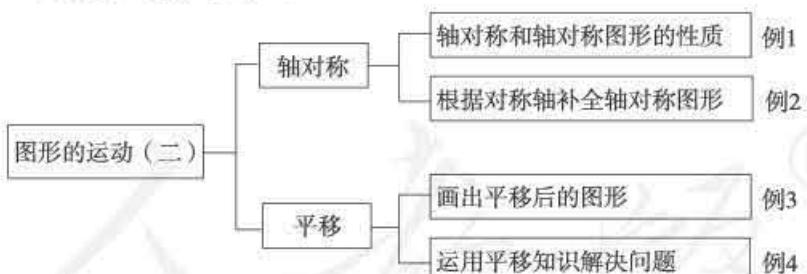
- 在观察、操作等活动中，使学生进一步认识轴对称图形及其对称轴，体会轴对称图形的特征和性质，并能在方格纸上补全一个轴对称图形的另一半。
- 会在方格纸上画出一个简单图形沿水平方向、竖直方向平移后的图形，感受平移运动的特点，发展空间观念。

（二）内容安排及其特点

1. 教学内容和作用

小学阶段“图形的运动”共安排了三次，第一学段安排了一次，侧重于整体感受现象，帮助学生直观认识平移、旋转和轴对称图形，在活动中积累图形运动的活动经验。第二学段安排了两次，侧重于通过画图等方式，体会平移、旋转和轴对称的特点。本册是第二次学习，主要是对平移和轴对称图形的再认识，要求学生能在方格纸上画出简单的轴对称图形的对称轴及补全简单的轴对称图形，能在方格纸上画出一个简单图形沿水平方向、竖直方向平移后的图形，会运用平移知识解决简单的实际问题。在观察、操作活动中，帮助学生积累图形运动经验，描述或画出图形的运动和变化，促使学生在探索和理解“运动”的过程中，认识图形之间的关系，发展学生的空间观念。

本单元的主要内容和编排结构如下：



2. 教材编排特点

（1）凸显《标准（2011）》理念。

新修订的教材将原实验教材五年级下册“图形的变换”单元中的“轴对称”内容提前至本册，并与原实验教材二年级下册“图形与变换”单元中的“平移”内容进行整合并重新编排，体现以下变化：

①在认识轴对称图形的特征时，突出了对称点到对称轴的距离相等，同时巩固了点到直线的距离知识；

②在习题中增加了对称轴是斜置的情况（练习二十第 6·题），使学生加深理解轴对称的特征；

③增加了利用平移知识解决问题的例题。

编排上的这些变化，关注了知识的形成过程，关注了得到结论的数学过程设计，数学知识的逻辑关系与结构更加清晰，为学生主动地从事观察、实验、猜测、推理与交流等数学活动提供适宜的学习素材，重视数学思想方法的渗透和应用，重视“四基”“四能”。

（2）借助“方格图”“做”数学，培养学生空间观念。

方格图是学生学习轴对称、平移两种图形变换的重要工具，每幅方格图都承载着提升学生空间观念的点滴作用。方格图上一条条水平和竖直的线，为学生建立方位感、感受距离提供有力的参照，同时，方格图有大小相同、整齐排列的方格相衬，“距离”自然而然地被学生接受和认可。教材这样的设计，尊重了学生的认知基础，顺应了学生的认知需求，有效地帮助学生建立方位感和距离感，是发展学生空间观念的重要途径与组成部分。

（3）重视数学思考，突出应用意识，感悟数学思想。

数学知识之间既是独立存在的又是相互联系的，教材从调出学生已有的知识基础开始到应用平移知识解决图形面积问题，环环相扣，不断引发学生的数学思考。例如，新增的例 4，既是对平移特点和性质的进一步认识，又能渗透转化思想方法，还为后续图形面积的研究提供了支持，发展学生从数学的角度运用所学知识解决问题的意识。

（三）教学建议

（1）找准目标，把握核心问题。

教材结合学生熟悉的生活、学习情境，在他们已有对称、平移和旋转知识的基础上编排，4 个例题承载着不同的任务，既有数学知识的认识深化，更有数学思想方法的渗透与应用。教学时要全面分析教材，重视教材的修改变化，确定好教学目标，把握核心问题，落实课标核心理念。例如，教材第 87 页的例 4 中，小男孩“这个图形有两条边都是曲线，怎么计算面积啊？”引发学生思考，是该例题的核心问题；小精灵“用学过的图形运动的知识试一试。”点明了要解决的问题和单元学习的联系，指明了解决问题的思考方向。

（2）设计活动，提供充足时间。

教材不仅设计了看一看、画一画、找一找、数一数、填一填等操作活动，而且注意设计需要学生进行分析、猜测和推理进行探究的活动，培养学生的空间观念和思维能力。例如，让学生思考“怎样画得又快又好？”“这个图形有两条边都是曲线，怎么计算面积啊？”等等，要求学生根据操作过程或已有知识经验不断思考，合作研讨，动手尝试探究。因此，教师要切实组织好课堂活动，为学生提供时间和空间。不要让教师的演示或少数学生的活动和回答代替每一位学生的亲自动手、亲自体验和独立思考。这样学生思维才能得以锻炼，解决问题的意识、策略方法才能得到发展。

（3）用好方格图，培养学生的空间观念。

本单元的 4 个例题全部使用了方格图。例 1 是利用方格图发现对应点到对称轴的距离都是

3 小格；例 2 是借助方格图，根据对称轴补全轴对称图形；例 3 是在方格图中画出平移后的图形；例 4 是借助方格图求出简单的不规则图形的面积。这里的方格图不仅仅可以提供给学生简单的数据提示，以便成功地发现规律，还能够帮助学生在计算的基础上建立形的表象，帮助学生建立空间观念。方格图发挥了测量标准的重要作用，除了帮助学生发现和总结计算方法，更为学生理解和感受图形之间的联系起到了重要的作用。同时，方格图为学生提供实践的空间，使学生有了“做”数学、体验数学、经历数学的机会，有助于学生更好地学习数学知识，掌握数学学习方法。学生在这样的活动中，不仅收获了知识，也积累了测量的意识和方法，发展了空间观念。

(4) 建议用 4 课时进行教学。



(四) 具体内容的教材分析和教学建议

编写意图

(1) 教材先呈现了现实生活中常见的一些轴对称图形，通过小精灵的提问“你还见过哪些轴对称图形？画出它们的对称轴。”唤起学生已有的轴对称图形、对称轴的生活经验，复习关于轴对称图形的知识，感受对称、平移和旋转在生活中的应用，体会数学的价值。

(2) 例1是借助方格图，让学生通过看一看、数一数的活动，进一步认识轴对称图形和对称轴，探索轴对称图形的对应点与对称轴之间的关系——轴对称图形上两个对称点到对称轴的方格数（距离）相等，加深学生对轴对称图形特征的认识。

教学建议

(1) 用好生活中的对称现象。

在让学生观察生活中的对称现象时，要注意引导他们忽略一些无关紧要的细节，着重从图形运动的角度去观察、去思考。如，观察对称现象时，常常使用天安门、蝴蝶等照片。就实物而言，它们除了关于直线的对称，还有其他的对称，因此，有必要把它们简化、抽象成图案（平面图形），再来对折、研究。

(2) 在操作中理解轴对称图形的对称点到对称轴的距离相等。

一“看”，明白松树图是一个轴对称图形。

7 图形的运动（二）

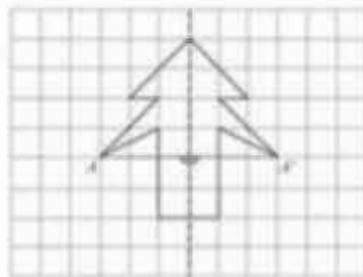
轴对称



你发现哪些图形是对称的？画出它们的对称轴。



1 看一看，数一数，你发现了什么？



点 A 和点 A' 到对称轴的距离都是 3 小格。

62

二“找”，找到对称点 A 和 A' ，并将这两个对称点连接起来，发现对称点的连线与对称轴垂直。

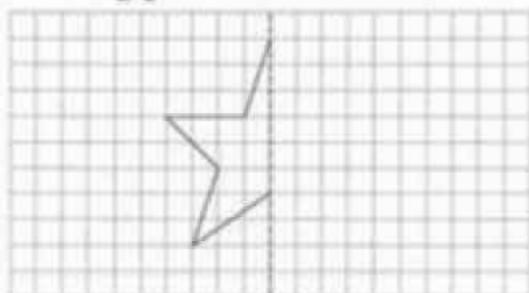
三“数”，数一数点 A 和点 A' 到对称轴的距离，知道点 A 与点 A' 到对称轴的距离都是 3 小格。

经过几次这样的操作活动，使学生明白轴对称图形上两个对称点到对称轴的方格数（距离）相等，加深学生对轴对称图形特征的认识。

2



你能在下面画这个轴对称图形吗？

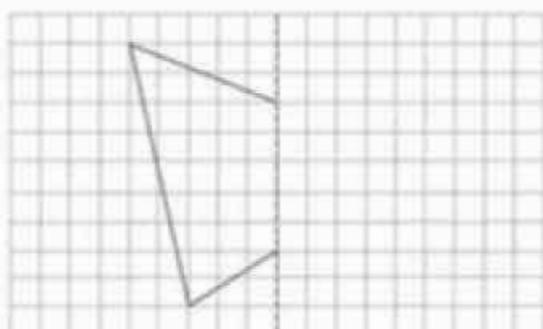


怎样画得又好又快呢？

做一做

1. 说一说，轴对称图形有哪些特点？

2. 试一试，画出下面这个轴对称图形的另一半。



做一做



教学建议

(1) 经历“做”数学的过程，感受知识间的联系。

在方格纸上根据对称轴补全轴对称图形，可以先让学生观察方格纸上给出的图形，想象补全的对称图形的样子，找出图上每条线段的端点，然后引导学生利用对称点到对称轴距离相等这个规律找到每一个端点的对称点后，再尝试补全图形。

课堂上可以通过同学间的交流，让他们自己总结画轴对称图形的经验，得出较为合理的步骤：先定点，再画出对称点，最后连点

编写意图

(1) 例2是在方格纸上，让学生根据对称轴探索补全一个轴对称图形的方法，也就是在方格纸上补全五角星。

例2和例1不同，例1是已知一个轴对称图形，探索轴对称图形的性质。例2是已知对称轴和轴对称图形的一半，要补全轴对称图形，是利用例1的知识解决例2的问题。即先找到图上每条线段的端点，再借助对称轴，找到这些点的对称点，最后依次连接各个对称点，从而得到轴对称图形的另一半。通过补全轴对称图形，使学生进一步理解轴对称图形的两个对称点到对称轴的距离（即距离）相等。

在此基础上，通过小精灵的提问，帮助学生梳理补全的过程，总结补全轴对称图形的步骤和方法。

(2) “做一做”的第1题，帮助学生梳理轴对称图形的特点，巩固相关知识。

第2题和例2相似，进一步巩固轴对称图形的性质。

成形。

(2) 梳理补全轴对称图形的方法。

一“找”，找出图形上每条线段的端点。

二“定”，根据对称轴确定每一个端点的对称点。

三“连”，依次连接这些对称点，得到轴对称图形的另一半。



编写意图

(1) 第1题通过折一折、画一画的活动，找到每个轴对称图形对称轴的条数，帮助学生进一步认识轴对称图形的对称轴，体会轴对称图形的特征。

(2) 第2题通过将附页上的脸谱贴在空白处的活动，再次体会轴对称图形的性质。

(3) 第3题是让学生判断把一张纸连续对折3次，画上一个图形，剪出的是什么图案。然后让学生想象对折4次后剪出的图案是什么，激发学生的学习兴趣，培养学生的空间观念。

(4) 第4题是根据对称轴画出轴对称图形的另一半，进一步体会轴对称图形的特征，积累图形运动的经验。

练习二十

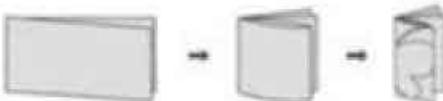
1. 看下附页上的图形，先折一折，再画出下面图形的对称轴，看能画几条。



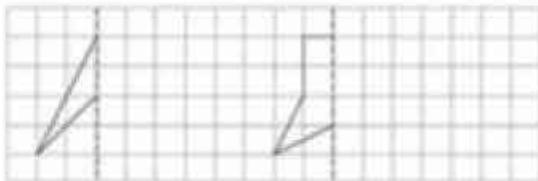
2. 看下附页上的脸谱，贴在下面的空白处。



3. 按下面这样把一张纸连续对折3次，剪出的是什么图案？对折4次呢？



4. 分别画出下面两个轴对称图形的另一半。



64



教学建议

- (1) 根据学生实际确定教学要求。

第1题要关注学生如何能够画出各个轴对称图形的对称轴，鼓励但不强制要求学生画出每个图形的所有对称轴，对学习有困难的学生，应及时给予启发和指导。

(2) 帮助学生经历猜想验证过程，培养学生空间想象能力。

第3题比较难，需要学生有一定的空间想象力。教学此题的时候，可以先让学生进行猜想，然后通过动手操作进行验证。对空间想象力差的学生，可以让学生进行交流，也可以借

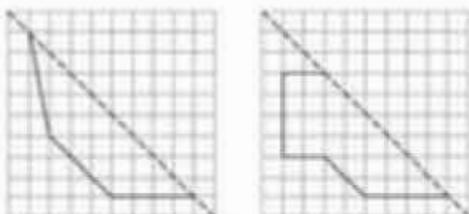
助下面的学习单帮助学生学习。

	对折3次	对折4次
猜想		
验证		
困难点		
解决的办法		

5. 下面的图形各是从哪张纸上剪下来的？连一连。



6* 你能在下面图形的另一半吗？试一试。



生活中的数学

古今中外，许多著名的建筑就是对称的。



中国长城



法国埃菲尔铁塔

你还知道哪些有名的建筑也是对称的？和同学们说一说。

85

编写意图

(1) 第5题是让学生将剪好的图形与对应的“纸”连起来，进一步培养学生的空间想象力和思维能力。

(2) 第6*题是一道思考题，通过画出对称轴斜置时图形的另一半，丰富学生补全轴对称图形的经验，进一步熟悉补全轴对称图形的方法，加深理解轴对称的特征。

(3) 生活中的数学，目的是使学生感受到对称现象在现实生活中的应用，体会数学的价值。



教学建议

(1) 在操作中培养学生的空间想象力。

教学第5题的时候，学生要根据图案的特征，在头脑中对这个图案进行“折叠”“重合”，再将最后的结果与下面的剪法对应起来，而且还让学生思考“还有什么剪法”。这个活动比“判断两个图形是不是成轴对称”所要求的想象、猜测和推理等思维活动更多，在这个活动中学生空间想象力和思维能力能够得以锻炼，空间观念会得到发展。

如果学生有困难，教师可以调整题目的设计，反过来，让学生根据剪法，选择剪出的结

果。学生根据每一种剪法，在头脑中将彩纸展开，得出结果，再与上面剪出的图案对照。

(2) 补全对称轴斜置时的另一半图形的情况，不要求每个学生必须掌握。如第6*题。



编写意图

(1) 例 3 通过在方格纸上画出按不同方向、不同格数平移图形的活动，使学生了解平移的两个参数：移动的方向、移动的距离。

教材分两个层次进行编排：

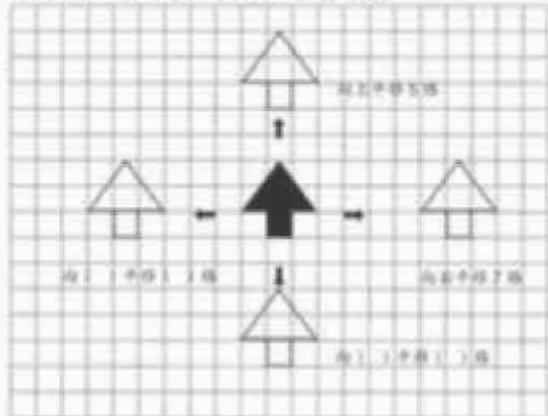
第一层次是已知移动的方向和移动的格数，画出平移后的图形。教材通过向上平移 5 格和向右平移 7 格的示例，使学生了解向哪个方向平移多少格的意思，初步体会图形平移前后，大小和形状都不改变。

第二层次是已知平移后的图形，让学生根据平移前后的图形，确定图形移动的方向和移动的格数。帮助学生进一步明确怎样确定移动的方向和移动的格数。

(2) “做一做”展示了例 3 中两种形式的练习，一是已知方格纸上旗子平移前后的位置确定平移的格数，二是已知平移的方向和平移的格数画出平移后的图形，使学生进一步理解移动的方向和移动的距离分别表示的意思，掌握确定移动的方向、移动的距离的方法。

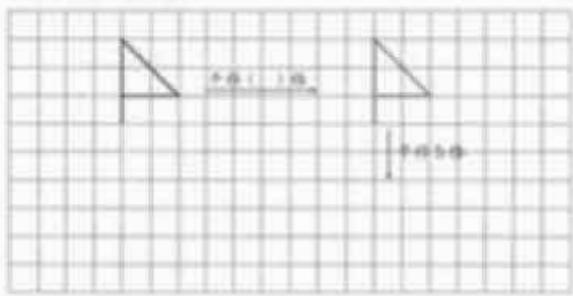
平移

3. 画出平移后的图形。再数一数，填一填。



做一做

画出平移后的图形。



(2) 探索图形平移的画法，发展学生在方格纸上画平移图形的能力。

第一，选点。也就是在原图形上选择几个能决定图形形状和大小的点。

第二，移点。也就是按要求把选择的点向规定的方向平移规定的格数。

第三，连点成形。

上述三个步骤既便于学生理解操作，又与平移运动的本质特征相一致。但教学时，应启发学生先主动尝试，在积累了一些操作经验后，再逐步归纳出操作的步骤和要领。

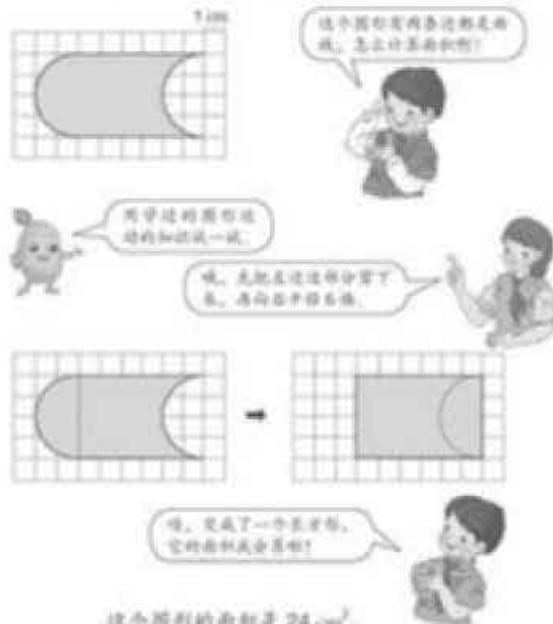


教学建议

(1) 动态呈现平移过程，明白移动几格的意思。

在平移的过程中，学生很容易对移动几格产生错觉，会错误地把移动 7 格理解成两个图形中间的空格是 7 格。教学中可以通过课件动态的展示平移过程，使学生通过观察，了解移动的方向和移动的距离分别表示什么意思；也可以利用实物模型，按平移的要求实际操作，让学生体会平移的过程是整个图形按要求进行平移，平移的距离是对应点之间的方格数，而不是平移前后两个图形之间的方格数。

4 下面这个图形的面积是多少？



做一做

画一画，量一量，算出下面这个火箭的面积。



编写意图

(1) 例 4 是在方格纸上运用平移的知识解决面积问题，同时让学生感受转化的思想。

教材详细展示了解决这个问题的全过程：

先展示了学生遇到此题时的困惑，然后借助小精灵的提示指明了思考问题的方向，再通过思考，采用割补、平移的方法，把不规则的平面图形转化为长方形，使得问题顺利解决。

这样编排，关注学生遇到问题或学习一个新东西时是怎么想的，怎么思考问题，使学生学会从头到尾思考问题。

(2) “做一做”意在让学生经历“画、量、算”的过程，求出火箭的面积，进一步体会将不规则图形的面积计算转化为长方形面积计算的方法，进一步体会转化思想。

教学建议

(1) 和学生一起思考。

启发学生思考的最好办法是教师和学生一起思考。教学中，教师要能暴露自己的思考路径，比如，为什么提出这些问题让学生思考，遇到情景可以从哪些方面提出问题，遇到这些问题可以从哪些角度进行分析，解决了这个问题又可以提出哪些新的问题等，帮助学生形成“从头到尾”思考问题的习惯和意识。

(2) 给足时间让学生充分思考。

教学中，要认真研究学生是如何思考、怎样探究的，就必须给学生充足的时间，让学生

先独立思考，再和同伴交流，最后再全班分享，在这样的过程中，使学生经历解决问题的过程，获得解决问题的方法，提升解决问题的能力，积累数学活动经验。

(3) 注重转化思想的渗透。

教学中，应结合题目特点，注意引导学生思考如何将不规则图形转化为规则图形，如何将新知转化为已学知识来解决问题。转化思想的有效渗透，也为以后探索多边形的面积计算做好铺垫。



编写意图

(1) 第1题要求在方格纸上把向右平移4格后得到的小船涂上颜色，巩固对平移几格的认识。

(2) 第2题是让学生在方格纸上画出两次平移后分别得到的图形。画的时候，可以启发学生先把每个点平移后的位置找到，再连起来，就是平移后的图形。

(3) 第3题是利用平移知识将不规则的图形转化成规则图形，进而求出面积。培养学生的空间想象力，渗透转化思想。

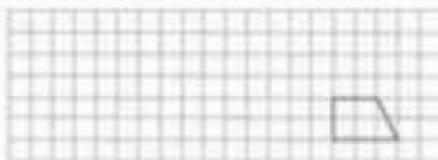
(4) 第4题是求方格纸上不规则图形的周长。可以通过平移，把不规则的图形变成一个长方形，再求出周长。

练习二十一

1. 把△向右平移4格后得到的△涂上颜色。



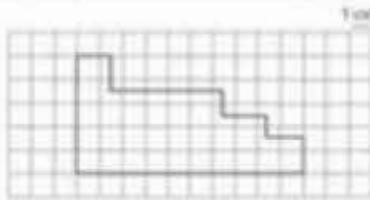
2. 分别画出将□向上平移3格、向左平移5格后得到的图形。



3. 涂色部分占整个图形的几分之几？



4. 想一想，怎样才能算出下面图形的周长。



58



教学建议

(1) 操作中加深学生对平移几格的理解。

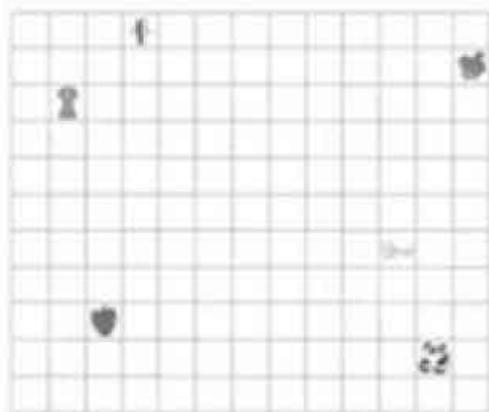
第1题选择涂哪个小船的关键是让学生真正理解向右平移4格的含义，练习时可以让学生先自己尝试，然后再说说是怎么选择要涂色的小船的，一定要避免学生误解向右移动4格的意思是两个小船之间的空格为4格。

第2题是画出移动几格后的图形，画好这个图形的关键是在原图上找几个关键点，然后都向上移动3格，再连点成形。

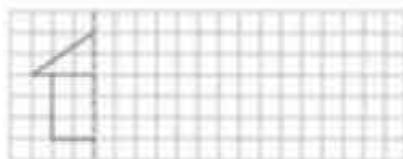
(2) 自主解答，培养学生解决问题的能力。

第3题、第4题都是通过平移把不规则的图形转化为规则图形。教学时让学生独立思考，自主解决。如果学生在解决问题的过程中遇到困难，可以通过同伴交流互相启发，必要时教师给予指导，使学生在解决问题的过程中进一步体会转化思想的作用，获得解决问题的基本方法。

5. 说一说小动物们会向哪个方向平移？平移多少格才能吃到它们喜欢的食物？



6. 先根据对称轴补全下面这个轴对称图形，再画出这个轴对称图形向右平移 10 格后的图形。



本单元结束了，
你有什么收获？
成长小档案
☆☆☆☆
☆☆☆

轴对称图形的对称
轴的重要性——

利用图形的平移
也可以解决问题。
真有趣！



69

编写意图

(1) 第 5 题意在让学生进一步熟悉和掌握图形平移的一般方法，感受数学学习的乐趣。

(2) 第 6 题是一道综合题，既巩固轴对称和平移等知识，又培养学生解决问题的能力。

教学建议

(1) 在动手操作中帮助学生积累数学活动经验。

做数学是进一步理解与深化知识的有效途径，可以借助课件，利用多种方式，多样、生动、有趣地模拟和呈现实际生活情景，沟通生活中的数学与课堂上的联系，丰富数学的教学内容，促使学生理解数学、爱数学、应用数学，培养学生发现问题、解决问题的能力。例如，第 5 题可以通过学生直观、具体的动手操作帮助学生进一步理解所学内容，发现知识的内在联系，培养学生的空间观念。

(2) 梳理本单元知识，提升学生自我评价能力。

教学中，可以让学生自主梳理本单元的学习内容，回顾本单元的学习收获，感受自己知识和能力的成长，也可以让学生回忆学习过程中有趣的或印象深刻的事情，回味学习的乐趣，在反思、归纳、整理、体验的过程中，逐步形成良好的学习习惯，增加学习数学的兴趣和信心。

二、教学设计或教学片段

课题：运用平移知识解决面积问题

教学设计：陶文迪。

教学内容：教科书第 87 页的内容。

教学目标：

1. 让学生经历自主探究的过程，运用平移的方法解决简单不规则图形的面积问题，加深对“平移”这种图形变换方式的理解。
2. 在解决简单不规则图形面积问题的过程中，培养学生迁移、转化的能力，发展空间观念。
3. 体会数学知识间的密切联系，感受数学美。

教学重点：运用平移的方法解决简单不规则图形的面积问题。

教学难点：在解决问题的过程中，加深对平移的理解。

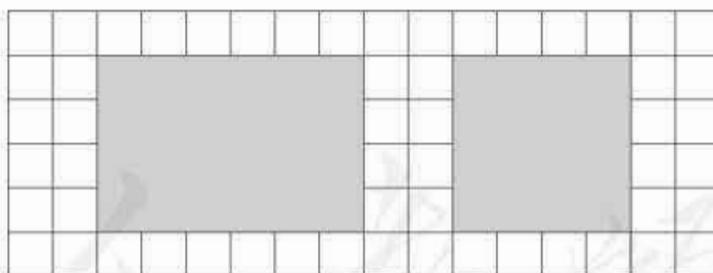
教学过程：

(一) 铺垫孕伏，谈话引入

1. 回顾旧知。

教师：同学们，前几节课我们一直借助方格图学知识。今天，方格图上又来了两位老朋友。

教师：(出示下图) 这两位老朋友是谁啊？



教师：那你能知道这两位老朋友的面积是多少吗？你是怎样想的。

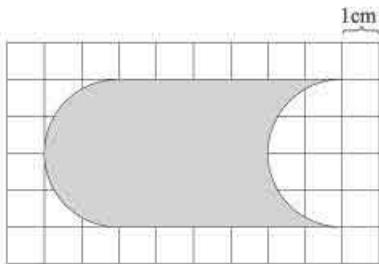
2. 谈话引入。

教师：同学们通过观察图形特点，从方格图中获取信息，求出了这两个图形的面积。下面我们继续研究这样的问题。

(二) 运用平移的方法解决简单不规则图形的面积问题，加深对“平移”的理解

1. 提出问题。

教师：你们看，方格图上又来了一位新朋友。(出示下页图。)



教师：这个图形的面积是多少呢？

2. 提出要求，独立解决。

教师：请你试着求一求这个图形的面积，可以在图上标一标、写一写、画一画。

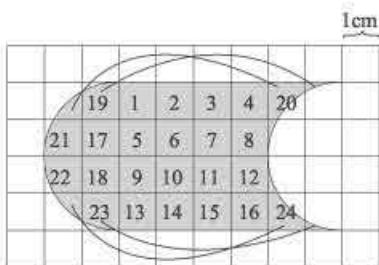
学生活动，教师巡察，了解学生解决问题的基本思路与方法，选取典型案例。

3. 呈现方法，组织研讨。

教师：这里有几位同学的想法，我们一起看一看。

教师用实物投影呈现学生的思路，组织其他学生理解这些方法。

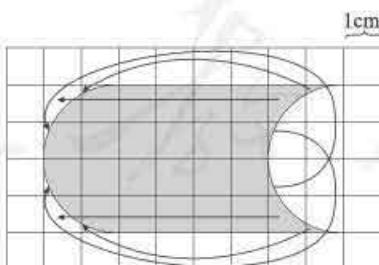
预设 1：（如下图。）



教师：这位同学的想法你们读懂了吗？他是怎样求出图形面积的？

监控：他充分利用方格图，通过数的方法得到了这个图形的面积。你觉得这种方法怎么样？

预设 2：（如下图。）



$$1 \times 1 = 1 \text{ (cm}^2\text{)}$$

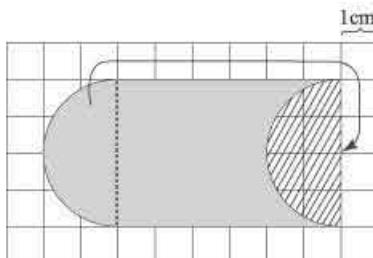
$$4 \times 6 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

教师：这位同学的想法你们读懂了吗？他是怎样求出图形面积的？

监控：①他是怎样将这一小块补过去的，你能试着说清楚吗？

②你觉得这种方法怎么样？

预设 3：（如下图。）



$$6 \times 4 = 24 (\text{cm}^2)$$

教师：这位同学的想法你们读懂了吗？

监控：①怎么只平移一次就行了？你是怎样想的？

②为什么一定要沿着竖线的方向剪开呢？

③“ $6 \times 4 = 24 (\text{cm}^2)$ ”表示什么意思？

④用长方形面积公式怎么就求出了这个不规则图形的面积呢？

教师：受他启发，谁现在有新的想法，给大家介绍一下。

4. 对比辨析，加深理解。

教师：在解决这个问题的时候，你最喜欢哪种方法？你是怎样想的？

教师：你能给这种方法起个名字吗？

教师：“割补”前后的图形都不一样，怎么还能求出原来图形的面积呢？

教师：正是由于图形在“平移”的过程中，形状大小都不发生改变，只是位置发生变化。所以大家抓住了图形特征，用“割补”的方法，将不规则的图形先分割，后平移，最后补成规则图形，求出了图形的面积。这个方法多巧妙啊！

（设计意图：通过监控问题帮助学生应用“平移”的知识解决问题。引导学生关注转化前后图形的特征，感悟知识间的联系，渗透通过“割补法”进行“等积变形”的策略，既加深了对“平移”这种图形变换方式的理解，又为后续学习平面图形面积奠定了基础。）

（三）巩固练习，灵活运用

1. 完成教科书第 87 页“做一做”。

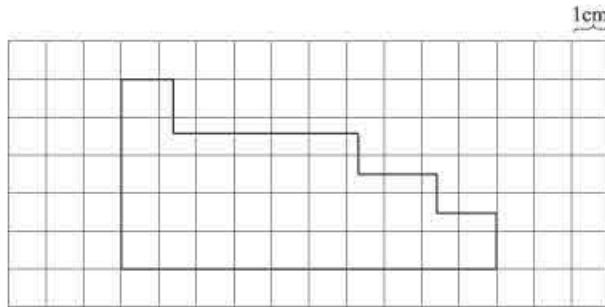
2. 完成教科书第 88 页练习二十一第 4 题。

教师：你有什么好方法，能既准确又快速地算出这个图形的周长呢？

学生独立解决问题，教师巡察，了解学生解决问题的情况，选取典型案例。

监控：①你是怎样把这个图形转化成长方形的？

②转化前后的两个图形，周长一样长吗？你是怎样想的？



(四) 小结全课，提升认识

教师：这节课我们用平移的知识解决了一些和图形有关的问题。你对“平移”有了哪些新认识？这节课又有什么收获呢？

三、备课资料

有关轴对称的几个基本概念

一、两点的轴对称

点是最简单、最基本的几何图形，我们先从点的轴对称说起，请看下面的问题。

图1中直线 l 表示一条河的河岸， A 、 B 两地在河岸的同侧。一个人从 A 地出发，骑马前往 B 地，但中途要到河岸边让马饮水一次。设饮马的地点选在河岸边的点 C ，则从 A 地到 B 地的总路程为两条线段的和，即 $AC+CB$ 。怎样选择点 C 的位置能使总路程最短呢？

点 C 的位置应是怎样确定的：在图2上过点 A 作直线 $m \perp l$ ，垂足为点 O 。在直线 m 上取点 A' （点 A 以外的另一点），使 $A'O=OA$ ，过 A' 、 B 两点作直线 n 交 l 于点 C ，则点 C 就是饮马的地点。你不妨在图1上把饮马的地点选在河岸边的其他处，然后与选在点 C 处进行比较，相信你一定会看出为什么要选点 C 处的理由了。

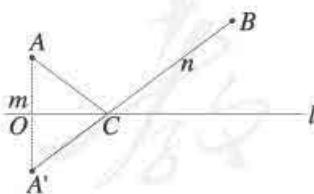


图1

在上述做法中，首先确定的是点 A' ，然后再利用点 A' 确定点 C ，由此可见点 A' 的重要性。而点 A' 是根据点 A 和直线 l 来确定的，点 A 和点 A' 是轴对称的。

一般地说，设有点 A 和点 A' ，如果直线 l 是线段 AA' 的垂直平分线（即 $AA' \perp l$ 于点 O ，且 $AO=OA'$ ），则称点 A 和点 A' 是关于直线 l 对称（或反射）的，或者说点 A 和点 A' 是轴对称的。直线 l 是它们的对称轴。

我们可以想到，如果点 A 和点 A' 关于直线 l 对称，则直线 l 把它与这两点所在的平面分为了两部分，点 A 和点 A' 分别在两个半平面上。若把其中一个半平面沿直线 l 翻转 180° ，则点 A 和点 A' 一定重合。

上面选择饮马地点的方法中利用了两点的轴对称关系。

二、两个图形的轴对称

我们知道，“点动成线，线动成面，面动成体”，因此可以说点是构成几何图形的最基本的元素，可以把几何图形看作是点的集合。前面说的是两点的轴对称，下面进一步讨论两个图形的轴对称。请看下面的问题。

如图 2，直线 l 表示一条马路的中轴线。在马路的两侧分别修建了花坛 A 和 B ，它们不仅形状、大小完全相同，并且关于直线 l 对称地排列着。

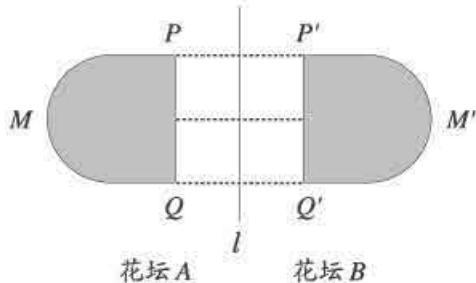


图 2

我们不妨把地面看作是一个平面，则直线 l 把这个平面分为了两部分，图形 A 和图形 B 分别在两个半平面上。把其中一个半平面沿直线 l 翻转 180° ，则图形 A 和图形 B 重合。我们进一步从构成图形的最基本的元素——点的角度分析这两个图形的关系。容易看出，在图形 A 上任意取一点 P ，在图形 B 上一定有一点 P' 。点 P 与点 P' 关于直线 l 对称；反过来，在图形 B 上任意取一点 Q' ，在图形 A 上也一定有一点 Q ，点 Q 与点 Q' 关于直线 l 对称。

一般地说，如果两个图形上的点是一一对应的，并且每对对应点都关于同一直线对称，则称这两个图形关于这条直线对称（或反射），或者说这两个图形是轴对称的，这条直线是它们的对称轴。

上面问题中的花坛 A 和花坛 B 关于直线 l 对称，对称轴 l 是连接对应点的各条线段 (MM' , PP' , QQ' 等) 的公共垂直平分线。

可以看出，两点的轴对称是两个图形的轴对称中最简单的情形。两个图形的轴对称建立在各对对应点的轴对称的基础之上。

三、轴对称图形

前面介绍了两个图形间的轴对称关系，下面讨论一个图形内部的轴对称关系。

我们经常看到类似剪纸图案的图形（如图 3）。对于每个这样的图形，大家往往会说它是左右对称或上下对称的。在一个这样的图形的正中间画一条直线，它会把整个图形分为左右或上下两部分。如果把其中一部分沿这条直线翻转 180° ，它一定与另一部分重合。这也就是说，如果把这两部分看成两个图形，则这两个图形关于这条直线对称。

一般地说，如果一个图形被一条直线分为两部分，这两部分图形关于这条直线对称，则这个图形叫做轴对称图形。这条直线就是它的对称轴。

请注意，轴对称图形是对一个图形整体而言的。轴对称图形内部包含了具有轴对称关系的两部分，或者说一个轴对称图形可以分为具有轴对称关系的两个子图形，它们的公共部分在对称轴上。

当两个图形有轴对称关系时，如果把它们合起来看作是一个图形的话，则这个图形组成一个轴对称图形。例如，图 2 中的花坛 A 和花坛 B 合在一起就是一个包括两个花坛的轴对称图形。

由上可知，一个轴对称图形可以分解为具有轴对称关系的两个图形；反之，具有轴对称关系的两个图形又可以合成为一个轴对称图形。这就是说，在讨论轴对称时，可以从分解或合成两种不同的角度来认识问题。

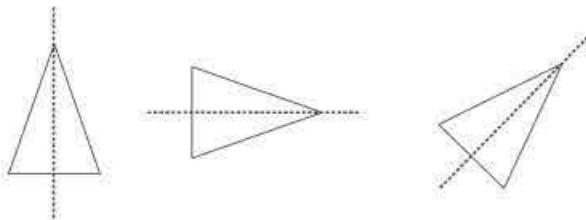


图 3

轴对称图形的对称轴可以是竖直的（图形左右对称），也可以是水平的（图形上下对称），还可以是按其他方向倾斜的。例如，图 3 中的每个等腰三角形都是轴对称图形，它们的对称轴是不同方向的直线。适当地转动一个轴对称图形，它总能到达左右对称的位置。

四、轴对称变换

什么是图形的变换呢？简单地说，把一个图形按照某种方式（或法则）变化为一个新的图形，叫做图形的变换。例如，把图形 A 按照平移方式变化为图形 B，就是一个图形变换。图形变换可以根据变换的方式来分类，例如平移变换、轴对称变换等。

什么是轴对称变换呢？请先看下面的问题。

图 4 中的图形是一个图案中的左半部分。这个图案的整体是一个左右对称的轴对称图形，它的左右两部分是连在一起的。现在它的右半部分损坏了，请想办法修复这个图案。

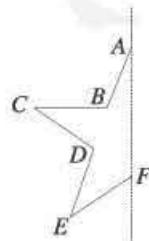


图 4

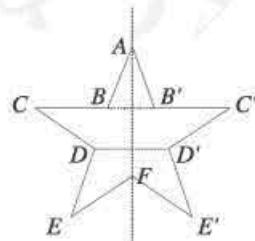


图 5

由于整体图案是一个左右对称的轴对称图形，所以可用直线 l （图案的中轴线）为对称轴，根据左半部分图形的各关键点 A, B, C, D, E, F ，画出它们关于直线 l 的对称点 A', B', C', D', E', F' （注意：因点 A, F 在直线 l 上，故点 A 与点 A' ，点 F 与点 F' 重合），然后适当连线，从而补出右半部分的图形，得到整个图案（图 5）。

像上面这样，由一个图形（如图 5 的左半部分）得出与它具有轴对称关系的另一个图形（如图 5 的右半部分），叫做轴对称变换。

轴对称变换是一种常用的基本图形变换。进行轴对称变换时，首先要确定原有图形及对称轴。轴对称变换后，原有图形与所得新图形合起来构成的图形是一个轴对称图形。

在平面直角坐标系中，对点 $P(x, y)$ 进行轴对称变换，所得新的点 P' 的坐标与对称轴的选定有关。若以 x 轴为对称轴，则 P' 的坐标为 $(x, -y)$ ；若以 y 轴为对称轴，则 P' 的坐标为 $(-x, y)$ 。这是从构成图形的最基本的元素——点的角度，对最常见的两种轴对称——上下对称和左右对称，所作的数量化描述。如果对称轴不是坐标轴，轴对称变换所对应的坐标变化规律要复杂些。到高中学习了解析几何以后，可以进一步讨论这类问题。

轴对称不仅在几何中有应用，而且在物理等其他学科中也有应用。例如。光学中的反射定律就与轴对称有密切的关系。

四、评价建议与评价样例

（一）评价建议

本单元的学习内容主要有轴对称和轴对称图形的性质，根据对称轴补全轴对称图形，画出平移后的图形及用平移知识求出简单的不规则图形的面积。因此，本单元对知识技能的评价可以围绕两个角度进行：一是基础知识的理解水平；二是基本技能的掌握状况。

（二）评价样例

本单元学习内容的评价可以通过下面的题目进行检测。

1. 是轴对称图形的在下面的（ ）里画“√”，并画出所有的对称轴。



（ ） （ ） （ ） （ ） （ ） （ ）

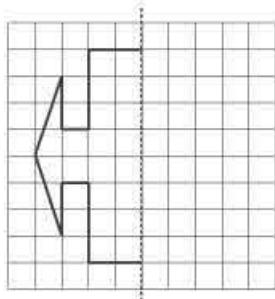
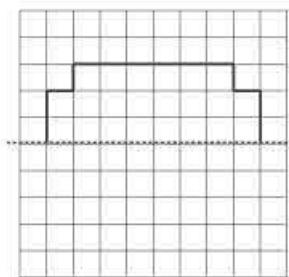
2. 填表。

图形	长方形	正方形	等腰三角形	等边三角形	等腰梯形	圆
对称轴条数						

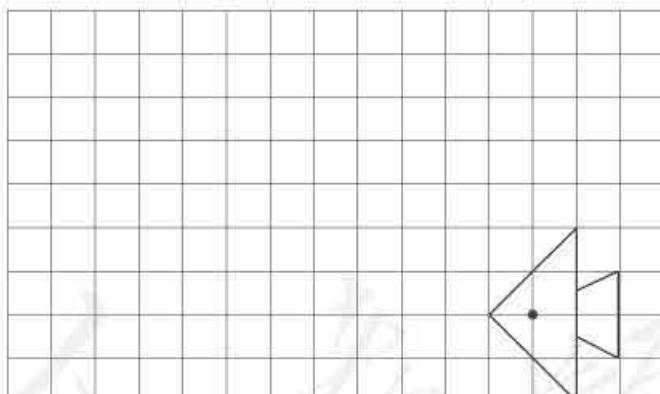
3. 填空。

- (1) 方格中的图形是 () 图形。
- (2) 点 A 与点 A' 到对称轴的距离都是 () 小格。
- (3) 点 B 与点 () 到对称轴的距离相等，都是 () 小格。
- (4) 点 () 与点 () 到对称轴的距离都是 3 小格。
- (5) 点 () 与点 () 到对称轴的距离都是 5 小格。

4. 根据对称轴，补全下面这个轴对称图形。



5. 画出小鱼先向左平移 10 格，再向上平移 8 格后的图形。



第八单元 平均数与条形统计图

一、教材说明和教学建议

(一) 教学目标

- 体会平均数的作用，能计算平均数，能用自己的语言解释其实际意义。
- 认识复式条形统计图，了解复式条形统计图的特点，能根据收集的数据在提供的样图中完成相应的复式条形统计图。
- 能根据复式条形统计图提出并回答简单的问题，并进行简单的类推分析。

(二) 内容安排及其特点

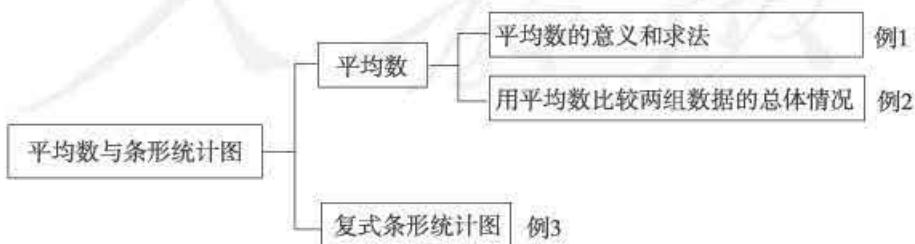
1. 教学内容和作用

平均数是一个重要的刻画数据集中趋势的统计量。小学数学里所讲的平均数一般是指算术平均数，也就是一组数据的和除以这组数据的个数所得的商。我们既可以用它来反映一组数据的一般情况，也可以用它进行不同组数据的比较，从而看出组与组之间的差别。用平均数表示一组数据的情况，有直观、简明的特点，所以在日常生活中经常用到，如平均速度、平均身高、平均产量、平均成绩等。

平均数是在第一学段已经理解了平均分及除法运算含义的基础上教学的。平均数的概念与过去学过的平均分的意义是不完全一样的。如把 12 块糖平均分给 3 个孩子，平均每人分得 4 块，这个“4 块”是每个孩子实际分得的数；如果说 3 个孩子一共有 12 块糖，平均每个孩子有 4 块，这个“4 块”就是平均数，因为不一定每个孩子都有 4 块糖。

本单元的另一个内容是认识复式条形统计图。并继续注意结合实际问题，进一步教学根据统计图表进行简单的数据分析，做出合理的判断和决策。这样就把数据分析与解决问题结合在一起，使学生更好地理解统计在解决问题中的作用，逐步形成数据分析观念。

本单元教材具体编排结构如下。



2. 教材编排特点

(1) 突出平均数的意义。

与实验教材相比，修订教材对平均数的处理，更加突出其统计意义，具体变化体现在以下几个方面：

一是改变了例 2 的编排方式。实验教材两队的人数相同，修订教材两队的人数不同，通过“两队人数不同，不能用总数比较”这一思维的矛盾，促使学生进一步理解平均数的意义，进而发现运用平均数作比较的必要性。通过平均数的比较，学生可以看出，虽然女生队的踢毽总数比男生队少，但女生队踢毽的平均数大于男生队，所以女生队的成绩好。由此可以得出，平均数是反映一组数据的总体情况的一个很好的统计量。

二是在习题里编排了不少让学生理解平均数统计意义的题目。例如练习二十二的第 2 题～第 6 题，这些题目并不单纯是计算平均数，更多是运用平均数的统计含义来解决问题。

此外，在统计中，平均数的优点是能充分利用所有数据的信息刻画一组数据的集中趋势，但它也有自身的缺点，容易受极端数据的影响。针对平均数容易受极端数据影响这一特点，教材则在练习二十三第 6* 题以选做题的形式让学生在解决问题的过程中有所体会，进一步丰富学生对平均数特点的认识。

(2) 体现复式条形统计图的特点，丰富其呈现形式。

学生在前面已经掌握了复式统计表和单式条形统计图，在此基础上例 3 让学生把两个单式条形统计图合并，从而形成一种新的统计图即复式条形统计图，教材在编排上注意突出复式条形图便于直观比较两类事物这一特点。例如，在引导学生画出复式条形图后，马上要求学生对复式条形图与单式条形图进行对比，从而发现二者的区别，接下来，在后边的几个问题中，更是进一步凸显复式条形图便于比较这一优势。例如第（3）问：“哪年城乡人口相差的数量最大？哪年最小？”这类问题，通过单式条形图来比较不方便，从而加深学生对复式条形图特点的认识。

此外，修订教材还在例题中呈现了复式条形图的两种画法，“做一做”后的“生活中的数学”中又呈现了第 3 种画法，从而让学生了解到统计图呈现方式的多样性。

（三）教学建议

(1) 注重理解平均数在统计学上的意义。

在教学例 1 时，通过求一个小组四个学生收集废旧矿泉水瓶的平均数量，让学生借助平均分的意义理解平均数不是指每个学生实际收集到的矿泉水瓶数量，而是指“假设”四个学生收集到的瓶子同样多，从而算出平均每人收集到多少个。使学生在学习平均数计算方法的过程中，体会到平均数与以前学习的“平均分”是不一样的。

教学例 2 时，通过用两队的平均成绩进行比较，使学生认识到：在人数不等的情况下，用平均数表示各队的成绩更合适，进一步体会平均数的意义。使学生逐步体会到：平均数是刻画一组数据的集中趋势的统计量，是统计中应用最常用的一个指标，它既可以描述一组数据本身的总体情况，也可以作为不同组数据比较的一个指标。教学时要注意体现这一点。例如，乘公

共汽车时，身高在 120 cm 以下的儿童可以免票，这里的“120 cm”就是根据某一年龄儿童的平均身高得到的，体现了平均数在制定政策中的作用。又如：当两个班级学生人数不同时，要想比较哪个班级的成绩好，就要用平均数比较。

(2) 注重体会统计的意义和作用。

教学时，还应注意让学生体会统计的意义和作用，初步学会利用统计结果进行合理的判断、预测和决策，能初步理解统计在实际生活中的作用。例如，在引入复式条形统计图时，让学生通过观察图表、回答问题和提出问题的过程，进而发现该地区近年来人口不断增长，随着经济的发展，乡村人口不断转为城镇人口，因而乡村人口不断减少，城镇人口不断增加。让学生经历“运用数据进行推断”的思考过程，体会统计对于事物发展趋势的判断作用。又如，教学练习二十二的第 5 题时，让学生根据统计出的最近 5 天的销售情况，可以从平均数的角度为明天应做的蛋糕数量做出较为科学、合理的决策，让学生感受到统计在解决现实问题中的预测、决策作用。

(3) 建议用 4 课时进行教学。

(四) 具体内容的教材分析和教学建议

8 平均数与条形统计图

平均数

1



$$\begin{aligned} &\text{也可以这样计算:} \\ &(14+12+11+15) \div 4 \\ &= 52 \div 4 \\ &= 13 \end{aligned}$$



教学建议

(1) 关注平均数的现实背景和学生已有的生活经验。

教学之前，教师可以找一些学生进行调查，看看学生是不是在生活中接触过平均成绩、平均产量、平均速度等“平均数”。如果学生有一定的了解，可以在导入新课中让学生说说生活中常见的平均数，如果学生没有接触过平均数，则可以在课堂总结中再提出这个问题。

(2) 放手让学生探索平均数的计算方法。

教学时，可让学生在解决问题的过程中，自主探索求平均数的方法。既可以让学生观察

编写意图

例 1 教学平均数的意义和求法。

教材用象形统计图呈现了每个学生收集到的矿泉水瓶的数量，通过“移多补少”的方式使学生直观理解了什么是平均数，再利用平均分的意义，使学生进一步明白：求几个数据的平均数，就相当于把这些数据的总和平均分成几份。由此，总结出求平均数的一般方法，实现从直观到抽象的过渡。

教材提供的统计图，直观发现求平均数可以用移多补少的方法，也可以用瓶子总数除以4的方法计算。

(3) 重视平均数的意义教学。

教学时，教师还要启发学生思考，这个平均数量是每个学生收集到矿泉水瓶的实际数量吗？为什么有的同学收集到的比这个数量多，而有的比这个数量少？可以利用平均分的意义使学生理解：平均数并不是每个学生收集到的瓶子的实际数量，而是“相当于”把4个学生收集到的瓶子总数平均分成4份。



编写意图

(1) 例 2 教学平均数的意义。通过用平均数比较两个队的踢毽成绩，使学生理解平均数的含义，体会平均数在统计学上的作用。

(2) 教材给出了男、女生两个队踢毽比赛的成绩让学生思考：哪个队的成绩好？让学生通过讨论、交流发现用求总数的方法来比较两个队踢毽的成绩不公平，用平均数来比较才合适，从而进一步体会平均数的意义。

2



下面是第4小组男生队和女生队踢毽比赛的成绩。

男生队	
姓名	踢毽个数
龙小飞	19
刘杰	15
李雷	16
周强明	20
孙奇	15

女生队	
姓名	踢毽个数
陈丽	18
曾诗涵	20
步玲	19
孙青	19

哪个队的成绩好？



看这两个队踢毽的小朋友说对了。



这样比较不公平，因为两队的人数不一样啊！



计算队的平均成绩可以吗？



对！在人数不等的情况下，平均数代表的是两队的成绩走势。

99



教学建议

(1) 注意因地制宜选择素材。

教材里提供的是学生踢毽的素材，教学时也可根据当地的实际，选择学生熟悉的、感兴趣的活动作为教学素材，例如跳绳、拍球等。由学生生活中的事例引入，可激发学生学习的兴趣，提高参与的积极性。

(2) 注重对平均数意义的理解。

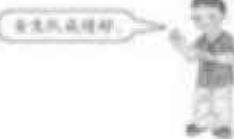
教学时，应该结合“人数不同的两个队进行比较”这一问题情境，通过解决“怎样比较才公平”这一问题，引导学生进行讨论。例如，首先可出示人数相等的情形，学生会发现

比较总数就行，然后出示人数不等的情形，产生比总数不公平的问题，让学生在解决这个公平性的问题过程中，加深对平均数意义的理解，即平均数可以表述一组数据的集中趋势，对一组数据有很好的代表性。

教学时，还可引导学生思考：如果男生队再增加 1 人，还能用平均数比较哪个队成绩好吗？如果女生队再增加 1 人呢？通过讨论交流，使学生进一步加深对平均数意义和作用的理解。

$$\begin{aligned} \text{男生队平均每人踢毽个数} \\ (19+15+16+20+15) \div 5 \\ = 85 \div 5 \\ = 17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{女生队平均每人踢毽个数} \\ (18+20+19+19) \div 4 \\ = 76 \div 4 \\ = 19 \end{aligned}$$



做一做

1. 下面是 5 位同学为灾区小朋友捐书的情况。

姓名	陈锐宇	王波	刘嘉亮	高雷	唐小东
本数	8	6	9	5	14

平均每人捐了几本书?



2. 下表是某小组 6 名同学的身高和体重情况。

姓名	刘子涵	李强	高凡	陈莉	宋冬晓	陈思思
身高/cm	139	140	135	138	139	137
体重/kg	34	38	35	34	36	33

请估算出这些同学的平均身高和平均体重各是多少。

测量本组同学的身高和体重，并计算出全组同学的平均身高和平均体重。



92

教学建议

(1) 解决问题，强化平均数计算的方法。

在例 1 中已经学过求平均数的两种方法，大部分学生可能会列算式 $(19+15+16+20+15) \div 5$ 和 $(18+20+19+19) \div 4$ ，教师可以追问括号里面的算式表示什么，除数表示什么，从而强化平均数的计算方法，但是不要让学生死记硬背数量关系式“总数 \div 份数 = 平均数”。

(2) 重视实践活动，发展解决问题的能力。

“做一做”第 2 题中的第一问，是一道基

编写意图

(1) 通过让学生求出男、女生两个队平均每人踢毽个数判断出女生队的成绩好。

(2) “做一做”的第 1 题通过求平均每人捐书的本数，一方面巩固平均数的计算方法，另一方面渗透爱心、互助等情感教育。

(3) “做一做”的第 2 题目的有两个，一是巩固求平均数的方法，二是通过测量本班同学的身高和体重，并计算出全班同学的平均身高和平均体重这一实践活动，发展学生的数据分析观念。

本练习，可以当堂完成。小精灵提出的问题，应组织学生在实际测量和调查的基础上，进行数据统计和平均数的计算，并对比自己的身高和体重，看看能发现什么信息。有条件的可以利用计算器进行计算，提高学生解决问题的效率，使学生有更多的时间投入到现实的、探索性的数学活动中去。



编写意图

(1) 第1题有两个问题。第一个问题是强化求平均数的有关计算，第二个问题是通过收集、整理数据、计算平均数的过程，进一步培养学生收集、整理数据的能力。

(2) 第3题通过三道判断题，从不同情境、不同角度将平均数与个别数据进行比较，使学生进一步理解平均数的含义，突出平均数是反映一组数据的总体情况的一个统计量。

练习二十二

1.



本周气温记录
周一：10 - 21°C
周二：10 - 21°C
周三：12 - 22°C
周四：12 - 24°C
周五：11 - 22°C
周六：11 - 23°C

	一	二	三	四	五	六	平均
最高气温/°C							
最低气温/°C							

记录本地一周的气温，再计算出一周平均最高气温和最低气温。

2. 下面是育才同学周一至周五上学所花时间的情况。

星期	一	二	三	四	五
时间/分	15	17	14	16	18

他平均每天上学要花多少时间？



3. 下面的说法正确吗？正确的画“√”，错误的画“×”。

- 王锐5次跳远的总成绩是10 m，他每次的跳远成绩肯定都是2 m。 ()
- 学校排球队队员的平均身高是160 cm，有的队员身高会超过160 cm，有的队员身高不到160 cm。 ()
- 小东所在小组同学的平均体重是36 kg，小刚所在小组同学的平均体重是34 kg，小东一定比小刚重。 ()

93



教学建议

(1) 掌握收集数据、整理数据、描述数据和分析数据的方法。

第1题中的数据来源有两种。第一问呈现的是现成的数据，第二问需要学生自己收集数据。《标准（2011）》明确提出要让学生“经历简单的收集、整理、描述和分析数据的过程（可使用计算器）”“会根据实际问题设计简单的调查表，能选择适当的方法（如调查、试验、测量）收集数据”，这些要求可以在这类问题中有效落实。

(2) 加强对平均数含义的理解。

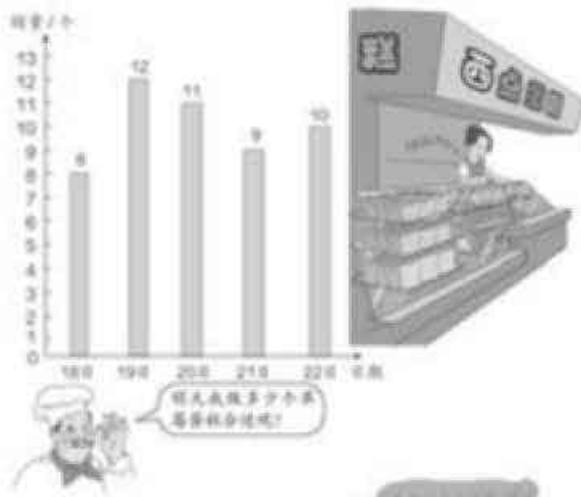
本练习中一方面通过计算平均气温、平均时间等，让学生巩固平均数的计算方法，可以让学生使用计算器进行计算。教学时应注意淡化计算的训练，重在理解平均数的含义。

另一方面，本练习中第3题还通过判断题的形式，把平均数与每组数据中的个别数据进行对比，进一步理解平均数是反映一组数据总体情况的统计量。

4.



5. 求添置蛋糕后的草莓蛋糕最近5天的销售情况如下图。



6. 如果按照旅客的平均身高来订购新床，这样做合理吗？为什么？



编写意图

(1) 第4题从统计角度进一步体会平均数的意义。

(2) 第5题通过合理预测“明天应做多少个草莓蛋糕”。使学生进一步感受平均数在生活中的作用，体验学习数学解决实际问题的乐趣。

(3) 第6题通过一个不适合用平均数的生活实例让学生进一步理解平均数的含义，学习合理使用平均数。



教学建议

(1) 尊重学生个性，鼓励创造性思维。

在第4题中，求平均数是解决问题的合适方法，但并不是唯一的方法。根据本题中数据的特点，有的学生可能会采用“ $100 \div 4 = 25$ （个）、 $110 - 100 = 10$ （个），多了一个人只多了10个，所以一定是第一组成绩好”等估算方法灵活计算，教师也应该给予尊重和鼓励。

(2) 根据问题背景，合理选择答案。

在第5题中，预测结果可以和平均数完全相同，也可以在最大数据和最小数据的合理范围之内略大或略小，只要学生能说出合适的理

由，都应该给予肯定。

(3) 从不同角度体会平均数的含义。

在第6题中，学生很容易想到“不能根据平均身高来订购新床”这一答案，但为什么不合理却说不充分。教师可以引导学生从实际出发进行分析，因为是宾馆订购的床，一般应该最高的人都能睡。人的身高超过2m的极少，所以一般订购的床以2m为标准。如果用平均身高作标准来订购，有的人睡就不够长，这样的床就不适用了。也可以联系生活实际，例如结合自己家床的长度来说出理由。



编写意图

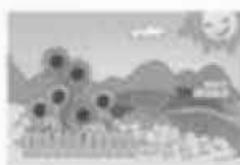
例3教学复式条形统计图。教材先给出某地区城乡人口的复式统计表，让学生分别完成该地区城镇和乡村人口的单式条形统计图。在此基础上引出复式条形统计图。

(1) 教材首先借助两幅插图向学生展现了城乡建设日新月异的变化。接着给出了某地区城乡人口的复式统计表。

(2) 接下来让学生根据复式统计表分别通过对两幅图的观察，使学生感受到同一年份的两个数据分别出现在两个不同的统计图中给比较带来麻烦，从而产生新的认知需求。

复式条形统计图

3

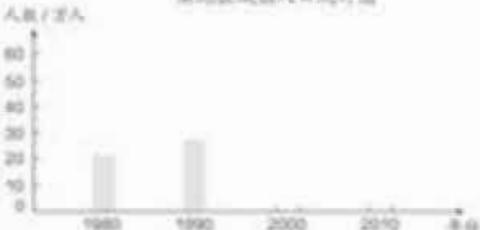


下面是一个地区的城乡人口统计表。

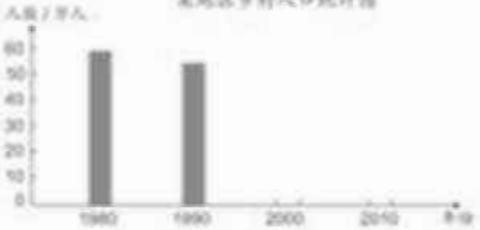
年份	1980	1990	2000	2010
城镇	21	27	35	46
乡村	58	54	49	43

完成下面两个统计图。

某地区城镇人口统计图



某地区乡村人口统计图



教学建议

(1) 联系生活实际，进一步体会统计的作用。

教学时除了利用教材提供的素材外，还可以根据本地及本班学生的实际情况，灵活选取素材进行教学。从中更深入地了解统计的方法，认识统计的意义和作用，使学生明确统计知识是为现实生活服务的。

(2) 借助已有的学习经验解决新的问题。

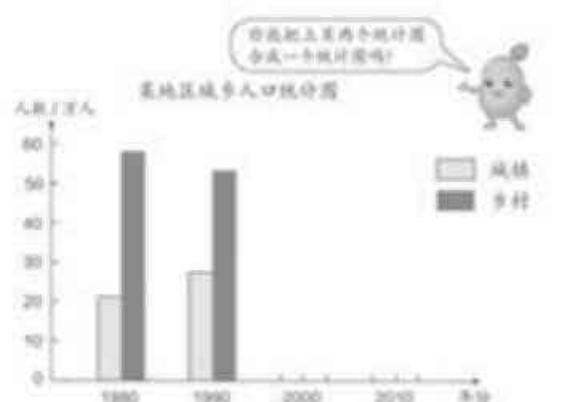
教学前，可将学生之前积累的有关统计的知识、经验进行简单而系统的复习，特别是有关复式统计表的学习经验是本节课学习的重要

基础。通过复习，使学生明确把相关的两组数据分别呈现在两个统计表中，不利于比较。这样的思维有助于学生自主建构新的认知结构。

(3) 进一步培养学生发现问题和提出问题的能力。

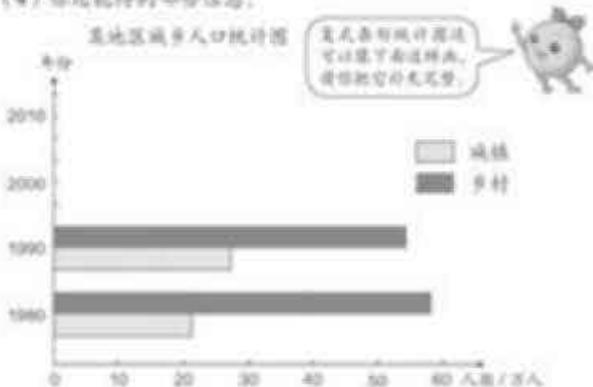
学生绘制出单式条形统计图之后，可一个图一个图顺次呈现，使学生在观察的过程中真切地感受到：将同一年份的两个数据分别绘制在两个不同的统计图中不利于比较。在此基础上，引发思考：如果统计表中的数据是3组、4组……这种表示方法就会更加麻烦。从而提出问题：能不能把两个统计图合成一个统计图呢？

编写意图



这是复式条形统计图。看看它与单式条形统计图有什么区别，然后回答下面的问题。

- (1) 哪年城镇人口数最多？哪年最少？
- (2) 哪年乡村人口数最多？哪年最少？
- (3) 哪年城乡人口相差的数量最大？哪年最小？
- (4) 你还能得到哪些信息？



复式条形统计图
可以显示两个数据。
请你把它补充完整。

(1) 教材由小精灵的问题引导学生把两个统计图合二为一，然后介绍这就是复式条形统计图。再组织学生观察并讨论：“它与单式条形统计图有什么区别，然后回答下面的问题”。一方面让学生在对比中认识新的统计图，体会新、旧知识之间的联系和区别，进一步建立数据分析观念；另一方面引导学生学会根据新的统计图提出问题和解决问题。

(2) 在学习了纵向复式条形统计图的基础上，教材引出条形统计图的另一种形式——横向复式条形统计图。使学生认识到横向复式条形统计图与纵向复式条形统计图只是形式上的不同，本质上是相同的。

教学建议

(1) 为学生留下自主探究的空间。

教学时，可以启发学生回忆：在学习复式统计表时是怎么把两个单式统计表合并在一起的？继而让学生完成复式条形统计图的绘制。还要注意通过小组讨论交流使学生了解复式条形统计图与单式条形统计图的联系和区别，使学生加深对复式条形图特点的认识。

(2) 引导学生分析数据背后隐含的信息。

根据统计图回答问题，可以引导学生学习数据分析。例如，最后一个问题可引导学生通过观察发现：该地区近年来城镇人口逐年增

加，农村人口逐年下降；还可以进一步引导学生分析原因：随着经济的发展，乡村人口不断转为城镇人口，因而乡村人口不断减少，城镇人口不断增加……从而使学生体会到：通过对统计图的描述和数据分析可以发现很多信息，了解很多情况，进而感受数据分析的作用与意义。



编写意图

(1) “做一做”呈现了四年级同学喜欢的运动项目统计表。让学生根据复式统计表中的数据制成纵向复式条形统计图，使学生回顾、反思、梳理例3的学习过程，将掌握的新知及时内化，并培养规范作图的习惯。

完成复式条形统计图后，教材提出了3个问题，引导学生根据复式统计图进行简单的数据分析，培养学生的数据分析观念。

(2) “生活中的数学”呈现了复式条形统计图的另一种画法，从而让学生体会到复式条形统计图呈现方式的多样性。

做一做

四年级同学喜欢各项运动的人数情况如下表。

项目	乒乓球	足球	跑步	游泳	跳绳
男生	17	18	6	14	7
女生	13	4	6	13	10

请根据以上数据制或复式条形统计图。

四年级同学喜欢各项运动的人数统计图



(1) 喜欢哪个项目的男生最多？喜欢哪个项目的女生最少？

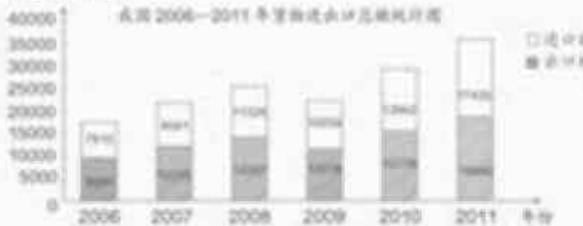
(2) 喜欢哪个项目的人最多？喜欢哪个项目的人最少？

(3) 你还能提出其他数学问题并解答吗？

生活中的数学

在生活中，还能看见下面这样的复式条形统计图。

金额/亿元



教学建议

(1) 从已有认知出发，创设自主探索的空间。

有了前面学习的基础，教学“做一做”时可通过创设情境激发学生的探索欲望，放手让学生先独立思考、探索，然后再合作交流，从而形成对复式条形统计图更加完整的认知结构。

(2) 培养学生发现信息、提出问题和解决问题的能力。

教学时，要将条形统计图与数据对应起来，使学生读懂统计图，获得必要的信息。并通过简单的交流、分析，发现本年级学生课外

活动的特点，知道同学们的爱好和特长。感受到数据分析的现实意义。还应注意培养学生发现、提出问题的能力，通过“你还能提出什么数学问题并解答吗？”打开学生的思维，使他们能从数学角度思考并提出问题，培养学生的数据分析观念。

(3) 课内外结合，培养学生的应用意识。

由于课堂教学时间的限制，往往很难完整地展示统计调查全过程，教学时要适当地设计一些实践活动，将课内外结合起来，培养学生的数学应用意识。还可鼓励学生从报纸、书籍、网络上找到多种形式的复式条形统计图，丰富认知。

练习二十三

1. 育民小学四年级学生立定跳远成绩如下表。

成绩段	1.41m以下 (含1.41)	1.42~1.51	1.52~1.61	1.62~1.71	1.72m以上 (含1.72)
男生	2	7	17	15	9
女生	5	12	18	10	3

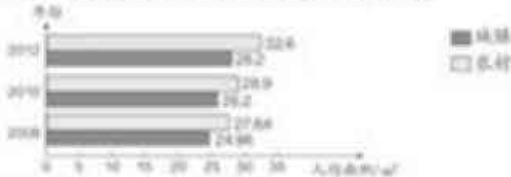
请根据以上数据制成复式条形统计图。



- (1) 女生成绩在1.41m及以下为不及格。男生成绩在1.48m及以下为不及格。男生成绩在1.42m~1.48m的有5人。男生和女生不及格的各有多少人?

(2) 你还得到什么信息?

2. 某地区城镇和农村居民人均住房面积如下图。



(1) 你能得到哪些信息?

- (2) 调查本班同学家庭人均住房面积，并根据小组同学的数据制作一个条形统计图。

编写意图

(1) 第1题，意在进一步巩固所学知识，培养学生的绘图及数据分析能力。最后一个问“你还能得到什么信息？”为学生提供了开放的空间，使学生的思维得到进一步的发展。

(2) 第2题，呈现了与学生生活实际密切相关的城镇和农村居民人均住房面积的横向条形统计图。让学生通过观察，分析数据了解到：无论是农村还是城镇，人均住房面积都在不断扩大，说明人们的生活条件在不断改善。

之后，教材还让学生调查本班同学家庭人均住房面积，并制成条形统计图。使学生继续经历数据的收集、整理、描述以及分析的过程，并进一步体会数学与生活的密切联系。

教学建议

(1) 为学生的自主学习留下空间。

第1题，可先让学生独立尝试完成，然后小组合作交流问题(1)，可以让学生独立完成。问题(2)，先让学生自己说，再引导学生通过对统计图中数据的对比、分析，发现更多的信息。并结合发现的信息对育民小学四年级学生在立定跳远这一项目的成绩提高上提出建议等，使学生进一步体会到统计在现实生活中的意义和作用。

(2) 让学生经历统计活动的过程。

要鼓励学生积极参与统计活动，加强与同

伴的合作与交流。教师可在课前设计制作好相应的单式(或复式)统计表以及相对应的统计图横纵轴，方便学生对数据的搜集、整理和描述，使学生在实际的统计活动中进一步感受到各种统计方法的作用与价值。



编写意图

(1) 第3题选取的素材来源于现实生活，要求学生根据统计表绘制纵向复式条形统计图，并对数据进行简单的分析，提出自己的建议。通过练习，使学生绘图、识图及数据分析的能力得到进一步提高。

(2) 第4题，呈现了反映某小学四年级学生体重情况的横向复式条形统计图，并给出了10岁儿童身高、体重的正常值。通过引导学生观察图中的数据，并分别计算男、女生的平均体重，从而发现目前儿童体重超重人数较多的现象，进而从统计的角度理解平均数的含义，教育学生要适当控制饮食，加强体育锻炼。

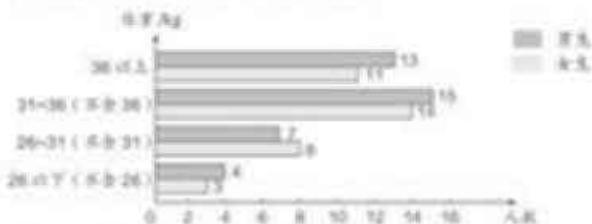
3. 下面是某市人均寿命统计表，请根据表中数据完成统计图。

年龄/年 性别/性别	1980	1990	2000	2010
男	71	74	75	77
女	76	78	80	82



- (1) 完成这个统计图后，你有什么感想？
(2) 你对大家有什么建议？

4. 某小学四年级学生体重情况如下图。



- (1) 体重在26kg以上的共有多少人？10岁儿童身高、体重正常值
(2) 你还能得到哪些信息？
(3) 有三位男生的身高在137cm
以下，体重在26kg以上。根据表格的数据，你认为他们的身高、体重怎么样？

	男生	女生
身高cm	140	141
体重kg	34	33

教学建议

(1) 帮助学生理解第3题纵轴上的第1格表示的含义。

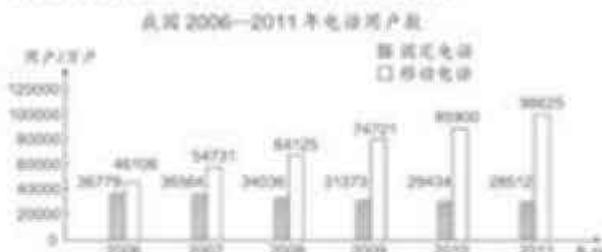
完成第3题时，应引导学生观察统计图的纵轴，并与前面的统计图进行对比：以前学习的统计图纵轴原点往上的第1格表示的数量和其他格是同样多的；而这里纵轴原点往上的第1格表示的是70岁，其他每格表示的都是2岁。引发学生思考：什么情况下可以这样表示？通过讨论，使学生了解到：当一组数量很大且比较接近时，为了制图和数据分析方便，可以将0往上的第1格画为折线，表示它与其

他格表示的数量不同，它可以依据具体情况表示不同的数量。这样既节省空间，又使统计图比较美观。

(2) 进一步体会统计的作用。

完成第4题第(2)题时，可出示“10岁儿童身高、体重正常值”的表格，引导学生通过比较，了解到这个小学男女生的体重在正常值以上的同学居多，从而提醒学生要适当控制饮食，加强体育锻炼。之后再组织学生收集本班男女同学身高、体重的数据，并引导学生分别与正常值进行对比分析，了解本班同学的身体状况，从而进一步体会统计的作用。

5. 下面是武昌 2006—2011 年电话用户数统计图。



- (1) 哪年的固定电话用户最多? 哪年的移动电话用户最多?
(2) 你还获得了哪些信息? 请提出两个问题并解答。

6.



说一说, 计算平均得分时为什么要去掉一个最高分和一个最低分。

本单元结束了,
你有什么收获?

练习小结单



虽然条形统计图可以更清楚地看出两组数据不同的地方, 但有用。

虽然平均数和中位数不一样。

100

教学建议

(1) 通过分析进一步明确统计的意义和作用。

完成第 5 题时, 要注意培养学生分析解读数据的能力, 引导学生通过分析了解到随着通信技术的发展, 人们通信交流的方式正在发生着极大的变化。移动电话逐年增加, 固定电话逐年减少, 人们的通信交流不再受时空的限制, 变得非常方便。如有条件, 可让学生进行社会实践调查, 从而对此进一步加深体会。

(2) 结合生活实际进一步体会平均数的含义及作用。

编写意图

(1) 第 5 题通过对两个问题的解决, 意在培养学生的识图能力。“你还能获得哪些信息? 请提出两个问题并解答。”意在引导学生借助条形统计图发现更多的有用信息, 通过数据分析做出判断, 同时培养学生发现和提出问题的能力。

(2) 第 6* 题是选作题, 通过介绍歌手大赛中评分规则: 计算选手的平均得分时要去掉一个最高分和一个最低分, 使学生了解平均数受极端数据影响的特点。

教学第 6* 题时, 可以先鼓励学生结合自己的生活经验试着说一说在比赛中计算平均得分时, 为什么要去掉一个最高分和一个最低分。然后教师结合平均数的含义进一步说明: 当我们用平均数来表示一些比赛的成绩时, 如果数据中出现一两个极端数据, 那么平均分就不能公正地代表选手的比赛成绩。为了消除这种现象, 常常采用去掉一个最高分和一个最低分的办法, 以避免极端数据造成的不良影响, 使比赛更公平。

二、教学设计或教学片段

课题 1：平均数

教学设计：李雪莲。

教学内容：教科书第 90~91 页例 1、例 2 及相关内容。

教学目标

1. 使学生理解平均数的含义，知道平均数的求法。
2. 了解平均数在统计学上的意义。
3. 学习解决生活中有关平均数的问题，增强应用数学知识解决问题的能力。

教学重点：理解平均数的意义，掌握求平均数的方法。

教学难点：理解平均数的意义。

教、学具准备：多媒体课件、计算器等。

教学过程

(一) 创设情境，提出问题

1. 联系生活，情境激趣

教师：李老师所在的学校为了丰富学生的课外生活，成立了各种兴趣小组。看，环保小组的同学正利用课余时间收集废弃的矿泉水瓶呢！

教师用多媒体课件出示例 1 主题图，引导学生仔细观察。

2. 发现信息，提出问题

教师：从图中你知道了什么？

学生汇报，教师引导。

教师：根据这些信息，你能提出什么数学问题？

学生：这个小组平均每人收集了多少个矿泉水瓶？

(二) 自主探索，解决问题

1. 教学例 1，初步理解平均数的意义和求平均数的方法

(1) 小组合作，尝试解决问题。

学生在独立思考的基础上，进行小组合作，预设学生会想到“移多补少”和“数据的总和÷份数”的方法。学生可以在教师提供的练习纸上画一画、移一移，直观地看出平均数，也可以动笔计算求出平均数。

(2) 汇报交流，理解求平均数的两种方法。

教师：这个小组平均每人收集多少个？

学生：13 个。

教师：大家都同意这个答案吗？13 是怎么来的？

① “移多补少”的方法。

结合学生口述，用课件演示“移多补少”的过程。

教师：这种方法对吗？你能给这种方法起个名字吗？你们是怎样想到这个方法的？

教师：同学们想到了用多的补给少的这个方法，使每个人的瓶子数量同样多，这种方法可以叫“移多补少”法。（板书：移多补少）这里平均每人收集了13个，这个“13”是他们真实收集到的矿泉水瓶数吗？

引导学生初步体会13不是每个人真正收集到的矿泉水瓶数，而是代表4个人的总体水平。

②先合并再平均分的计算方法。

教师：还有不一样的方法吗？

结合学生口述，用多媒体课件演示“先合并再平均分”的过程。

教师：怎样列式计算呢？

学生： $(14+12+11+15)\div 4=13$ （个）

教师：谁看懂这个方法了？能再说一说这个算式的每一部分是什么意思吗？

教师：像这样先把每个人收集的矿泉水瓶数合起来，再除以4，也能算出这个小队平均每人收集了多少个矿泉水瓶。

教师：谁再来说一说，这个13表示什么意思？

（3）对比异同，体会解决问题策略的多样化。

教师：这两种方法有什么相同的地方和不同的地方？

引导学生体会，无论是通过移多补少，还是先合并再平均分，其目的只有一个，就是使原来几个不同的数变得同样多，这样得到的数就是这组数据的平均数。

（4）引入概念，揭示“平均数”这一课题。

教师：13就是这4个数的平均数。这也是我们今天要研究的内容。（板书课题：平均数）

教师：我们知道了“13”是环保小组同学收集矿泉水瓶的平均数，那平均数代表什么？你是怎样理解平均数的？

引导学生利用“移多补少”或“平均分的意义”理解，平均数并不是每个学生收集到的矿泉水瓶的实际数量，而是“相当于”把4个学生收集到的矿泉水瓶总数平均分成4份得到的数。可能有的同学收集到的比这个数量多，有的比这个数量少。平均数是为了代表这组数据的总体水平而创造出来的一个“虚拟”的数。

（设计意图：在这一环节中，教师注重让学生自主探索、合作交流，尝试用不同的方法求平均数，充分经历知识的形成过程。无论是直观形象的操作演示，还是运用平均分来计算，都为学生理解平均数这一概念提供了感性支撑，使学生初步理解了平均数的意义，掌握了求平均数的基本方法。）

2. 教学例2，体会平均数的作用

（1）承上启下，调动学生参与热情。

教师：现在，让我们一起来看看体育小组的活动——踢毽比赛。对于比赛而言，你最想知道什么？

学生：哪个队能赢。

教师：今天老师就聘请你来当裁判，希望你能公平公正地裁决。

(2) 旧知再现，比较单人的比赛。

出示表一：

男生		女生	
姓名	踢毽个数	姓名	踢毽个数
王小飞	19	杨 羽	18

教师：如果你是裁判，你认为哪个队赢了？你是怎么知道的？

学生：因为 $19 > 18$ ，所以男生队赢了。

(3) 新旧联系，比较人数相同的两个队的成绩。

出示表二：

男生队		女生队	
姓名	踢毽个数	姓名	踢毽个数
王小飞	19	杨 羽	18
刘 东	15	曾诗涵	20
李 雷	16	李 玲	19
谢明月	20	张 倩	19

教师：比较男生队和女生队的比赛结果，谁赢了？你怎么知道的？

引导学生体会，在人数相同的情况下，我们可以用求总数的方法比较输赢。

教师：还有其他的方法吗？

学生：也可以比较两组队员踢毽个数的平均数。

教师：哪个队求平均数比较简单，你是用什么方法求的？

学生：女生队比较简单，用移多补少的方法可以得到 19 这个平均数。

学生：还可以用计算的方法 $(18+20+19+19) \div 4 = 19$ (个)

教师：男生队数据计算比较麻烦，用计算器来帮忙， $(19+15+16+20) \div 4 = 17.5$ (个)，这个 17.5 是小数，可以吗？为什么？

引导学生理解，因为是平均分得到的数，剩的 2 个要平均分给 4 个人，每人多了 0.5 个，平均数可以是小数。

教师：现在谁赢了？怎么比出来的？

学生：因为 $19 > 17.5$ ，所以女生队赢了。

教师：为什么用求平均数的方法也能比较两队的输赢呢？

引导学生用平均数的意义来说明道理，求几个数据的平均数，就相当于把这些数据的总和平均分成这么多份，每份都同样多，平均数可以代表这组数据的总体水平。

(4) 巧设矛盾，比较人数不同的两个队的成绩。

教师：看来，女生队暂时领先。如果男生队再加一个人，谁会是最后的赢家呢？请各位裁判员独立思考后给出最终的裁定？并说出你是怎么想的？

预设学生会进行争论，有的认为看总数，第一组应该领先，有的认为在人数不同的时候，用总量来比不公平，只能用平均数来比较。

教师：为什么不公平？谁再来说一说？

引导学生通过对不公平的深入思考，体会平均数是解决这个问题的好办法。

教师：谁来完整地说说这道题的解法？

引导学生说计算的方法，教师完成板书。

男生队

姓名	踢毽个数
王小飞	19
刘东	15
李雷	16
谢明月	20
孙奇	15
平均数	17

女生队

姓名	踢毽个数
杨羽	18
曾诗涵	20
李玲	19
张倩	19
平均数	19

教师：在这种情况下，是谁帮我们解决了这个问题？

3. 回顾小结

(1) 体会平均数的意义。

教师：回忆一下，我们学习了什么？

学生：平均数。

教师：用自己的话说一说，平均数是一个什么样的数？

引导学生用自己的话说出平均数的意义和作用。

(2) 回顾求平均数的方法。

教师：你是用什么方法求出平均数的？为什么要选择这种方法？

预设大部分学生会采用计算的方法，一部分学生会认为用移多补少的方法求平均数比较简便。引导学生体会：求平均数的两种方法各有各的长处，我们可以根据数据的特点来灵活选择。

(设计意图：在这一环节中，教师通过3组数据的比较，环环相扣地提出问题，将学生的思维一步步引向深入。学生在不同场次不同方法的比较中可以感知到，用平均数解决此类问题具有合理性和普适性，以及解决问题策略具有多样性。教师在引导学生时突出了“不公平”三个字，让学生体会平均数的意义和产生的必要性，使学生对平均数的理解更为深刻。)

(三) 联系实际, 拓展应用

1. 完成“做一做”第2题的第一个问题

教师: 先估计一下这些同学们的身高和体重, 再计算, 可以利用计算器帮助计算。学生计算并汇报结果。

教师: 这里的平均身高和平均体重是什么意思?

学生结合题的情境解释平均身高和平均体重的实际意义。

2. 拓展练习

(1) 李强所在的快乐篮球队, 队员的平均身高是160 cm, 所以李强的身高一定是160 cm, 这种说法对吗?

(2) 一条小河平均水深0.8 m, 小明身高是1.3 m, 下去会有危险吗?

(3) 一家旅馆要订购一批新床, 订购人员按照客人的平均身高来订购, 这样做合理吗?

(四) 评价反思、感受成功

教师: 同学们回顾一下本节课学习的内容, 说说学到了哪些知识?

引导学生梳理知识, 加强对平均数的意义和作用的理解、对求平均数方法的掌握, 对学习过程中出现的联系旧知识解决新问题等学习方法和积极思考、乐于合作等好习惯给予表扬。

(设计意图: 课堂总结不仅仅是知识的梳理、方法的强化, 更是培养数学学习习惯、学习情感态度的良好契机。一个好的总结, 可以引导学生自主建构知识、自主评价反思, 分享收获和成功, 感受学习的快乐。)

(五) 实践作业、课后延伸

完成“做一做”第2题中的最后一个问题。

测量本班同学的身高和体重, 并计算出全班同学的平均身高和平均体重。

教师: 以小组为单位完成, 制作统计表和计算时, 可以使用计算器。求出平均身高和平均体重后, 再和自己的身高、体重比较, 看看你发现了什么?

(设计意图: 这一作业的设计, 紧扣教材的重点, 有助于让学生进一步理解平均数的意义和方法, 获得数学活动经验。)

课题2: 复式条形统计图

教学设计: 王丽红。

教学内容: 教科书第95页例3及相关内容。

教学目标:

1. 认识复式条形统计图, 了解复式条形统计图的特点, 能把复式条形统计图补充完整。
2. 能根据复式条形统计图提出并回答一些简单的问题, 会进行简单的数据分析。

教学重点: 能把复式条形统计图补充完整, 并根据复式条形统计图进行简单的数据分析。

教学难点: 根据复式条形统计图进行数据分析。

教具、学具准备: 课件、图片等。

教学过程

(一) 创设情境, 提出问题

1. 引入。

出示某地区城乡人口统计表, 让学生从中获取信息。

2. 提出问题: 你能不能将这个统计表中的信息在条形统计图中表示出来?

(二) 主动探究, 解决问题

1. 放手让学生自主解决问题, 引出复式条形统计图。

(1) 引导学生独立思考, 完成任务。

教师: 请大家利用手中的图样, 自己想办法完成这个任务。

预设学生可能出现以下两种情况:

其一: 将统计表中的信息分别绘制在两个条形统计图中。

其二: 根据复式统计表的学习经验将统计表中的信息在一个条形统计图中绘制完成。

(2) 组织学生在小组中交流各自的做法。

在小组交流的过程中, 教师加强巡视, 将各种不同的制图方法收集起来, 在黑板上进行展示。

(3) 组织全班学生对展示的统计图进行讨论。

教师: 根据统计表中的信息, 同学们绘制出了不同的条形统计图。有些同学将这一个统计表中的信息用两个条形统计图表示了出来。

根据学生的叙述, 教师重点引领学生结合第一个图进行分析, 将原有绘制条形统计图的方法进行复习。使学生进一步明确横轴、纵轴表示的含义以及隐去了方格之后直条的绘制方法。

教师: 通过这两个条形统计图, 你能获取哪些信息?

教师: 还有的同学将这个统计表中的信息用一个条形统计图表示出来了。

根据学生的回答, 教师适时进行引导, 使学生明确: ①将两个统计图中的内容合成一个统计图, 便于信息的获取与对比; ②这种方法在学习复式统计表时曾经用过, 已有的学习经验可以帮助我们解决新的问题。

2. 明确复式条形统计图的绘制方法, 放手让学生制作复式条形统计图。

(1) 明确复式条形统计图的绘制方法。

教师: 像这样将两个统计图中的内容合成一个统计图, 这种新的统计图就是我们今天要学习的复式条形统计图。(板书课题。)

教师: 我们再来看这位同学制作的复式条形统计图, 你觉得还有哪些地方需要进一步完善?

根据学生讨论, 明确复式条形统计图与单式条形统计图的制作方法基本相同, 不同之处在于: ①要用两个直条来表示两组不同的数据; ②为了区别两个直条表示的不同含义, 要在统计图的右上角标明图例。

(2) 放手让学生在样图中绘制复式条形统计图。

教师: 请同学们根据这个统计表中的数据把教科书第 96 页上的复式条形统计图补充完整。

(设计意图：完成复式条形统计图的绘制，是本课要完成的技能目标。通过对学生第一次不完善作品的讨论，既沟通了与旧知识（单式条形统计图的绘制方法）的联系，又在对比中突出了复式条形统计图的制作要点，便于学生更好地掌握制作方法，提高其整理和描述数据的能力。)

3. 根据图中的信息提出简单的问题并进行分析和判断，发展数据分析观念。

教师：(出示完整的复式条形统计图) 观察这幅复式条形统计图，回答以下问题：

- (1) 哪年城镇人口数最多？哪年最少？
- (2) 哪年乡村人口数最多？哪年最少？
- (3) 哪年城乡人口总数最多？哪年最少？
- (4) 你还能得到哪些信息？

根据学生的回答，教师适时加以引导：①感受复式条形统计图的特点；②观察发现：人口总数逐年上升，从而进行人口教育；③了解：随着经济的发展，乡村人口不断转为城镇人口，乡村人口不断减少，城镇人口不断增加。

(设计意图：数据分析观念是统计教学的核心，通过引导学生对复式条形统计图的观察与思考，使学生进一步体会统计在生活中的重要作用。)

4. 认识横向复式条形统计图，感受复式条形统计图的不同呈现形式。

教师：(出示横向复式条形统计图) 这里还有一幅复式条形统计图。认真观察，你能从中获取哪些信息？

在学生的回答中引导其发现：横向复式条形统计图和纵向复式条形统计图中记录的信息是相同的。

教师：为什么复式条形统计图有横向和纵向之分呢？

结合学生的汇报，教师指出：横向复式条形统计图与纵向复式条形统计图只是形式上的不同，在其他方面是相同的。

教师：请大家在教科书第 96 页的横向复式条形统计图补充完整。

教师：(出示第 97 页“生活中的数学”) 在生活中，还能看见下面这样的复式条形统计图，从这幅图中你能获取哪些信息？

小结：通过以上的学习，我们又认识了一种新的统计图——复式条形统计图。根据实际需要，复式条形统计图有不同的呈现形式，例如纵向的、横向的以及两个直条上下重叠在一起的。不论哪种呈现形式，都直观地反映了所统计的数据，方便我们更好地获取有关信息，进行分析和判断。

(设计意图：适当的拓展延伸，不仅可以使学生更好地认识复式条形统计图，也使他们的视野更加开阔，认识更加丰富。)

(三) 及时练习，巩固提高

1. 教科书第 97 页“做一做”。
2. 教科书第 98 页第 1、2 题。

(四) 全课总结，升华认识

教师：这节课，你学习到了什么？有什么收获呢？

教师：同学们不仅关注了学习的结果，还关注到了学习过程中所运用到的方法。通过本节课的学习，相信你们又积累了一些学习经验，这些经验会帮助你们在后续的学习中解决更多新的问题。

（设计意图：让学生把整堂课的知识进行回顾和梳理，畅谈知识方面、方法方面的收获，然后教师进行针对性的补充。通过学生的反思，培养学生学会学习的能力，并在课堂上让生生活动、师生活动得到进一步的体现，让课堂充满了活力和生机。）

三、备课资料

集中量数^①

一组数据中较多数据集中在某一点及其上下的情况说明了该组数据的集中趋势，描述集中趋势的统计量数叫做集中量数。

常用的集中量数有算术平均数、加权平均数、中位数、众数等。

（1）算术平均数

设一组数据为 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ，它们的算术平均数（常用 \bar{x} 表示，读作 x 拔）的计算公式为

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}.$$

算术平均数具有反应灵敏，适合进一步进行代数运算等优点，是进行统计分析和统计推断的基础，因此是最常用、最主要的集中量数，在统计学中具有重要地位。

从平均数的计算公式就能看出，一组数据中任何一个数据的微小变化都会使它们的平均数发生变化，平均数的敏感性既是它的优点，也导致了它易受极端数据的影响的缺点。

例 1 5 名同学数学测试的分数是 99, 98, 97, 91, 90

（1）计算他们数学成绩的平均数。

（2）各分数分别减去它们的平均数，求各个差的代数和，你发现了什么？

解：（1）为方便手工计算，用原始数据分别减去 90，将差的平均数加上 90。

5 名同学数学成绩的平均数 = $90 + \frac{9+8+7+1+0}{5} = 95$ 。

（2）原始数据分别减去它们的平均数，差分别是：+4, +3, +2, -4, -5。

它们相加的代数和为 0。

每个数据减去它们的平均数之差，叫做离差。因为离差有正有负，所以离差的代数和为 0。这一性质是小学数学教学中启发学生通过观察，采用移多补少方法求平均数的依据。

^① 人民教育出版社小学数学室编著：基础数学——小学教师之友系列，人民教育出版社，2013。

(2) 加权平均数

在一组数据里，一个数据出现的次数称为权。设一组数据 x_1 出现了 f_1 次， x_2 出现了 f_2 次， x_3 出现了 f_3 次…… x_n 出现了 f_n 次，它们的加权平均数（常用 \bar{x} 表示）的计算公式为

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}。$$

显然，算术平均数是加权平均数当各项权相等时的特例。当重复出现相同数据时，用算术平均数公式，将相同数据连加，得到的计算结果与用加权平均数公式相等。

习惯上，算术平均数与加权平均数统称为平均数，又叫一组数据的均值。

在小学数学中，通常将算术平均数称为“简单平均数”，将加权平均数称为“较复杂平均数”。

(3) 中位数

按大小顺序排列的一组数据，正中间位置的那个数据（数据个数为奇数时），或者中间两个数据的平均数（数据个数为偶数时），叫做这组数据的中位数。

中位数的主要优点有两个：一是大小居中，即在这组数据中，有一半的数据比它大，有一半的数据比它小；二是不受极端值影响。它的缺点一是反应不够灵敏， n 个数据中 $(n-1)$ 个数据变化，它们的中位数有可能不变；二是受抽样影响较大；三是不能作进一步代数运算。

(4) 众数

一组数据中出现次数最多的数据，叫做这组数据的众数。

众数的优点是简单明了。缺点与中位数类似，反应不够灵敏， n 个数据中 $(n-2)$ 个数据变化，它们的众数有可能不变；受抽样影响较大；不能作进一步代数运算。

在实际应用中，为说明一组数据的集中趋势而选择集中量数时，主要考虑需要，而不是仅仅考虑数据特点。一般来说，当还需要进一步统计计算时，尽管有明显的极端数据，通常还是选用平均数。

例如，学生的数学测试成绩，学校都要求计算平均数，因为有了平均数，还可以根据需要进一步计算其他统计特征数。但如果为了方便家长了解孩子成绩在班级中处于中等偏上、偏下水平，也可以采用中位数，因为高于、低于中位数的学生人数正好相等。比如全班成绩的中位数是 85，则 86 属于中等偏上，84 属于中等偏下。特殊情况，如采用 5 分制，全班多数学生得 4 分，则可以采用众数，即使在这种情况下，也仍可以用平均数四点几分来表示。

四、评价建议与评价样例

(一) 评价建议

本单元知识与技能的评价应围绕以下两个方面进行：一是“平均数”，重点是理解平均数的意义和作用，会求一组数据的平均数，并利用平均数的有关知识解决一些简单的实际问题；二是认识复式条形统计图，能根据收集的数据在提供的样图中完成相应的复式条形统计图，能

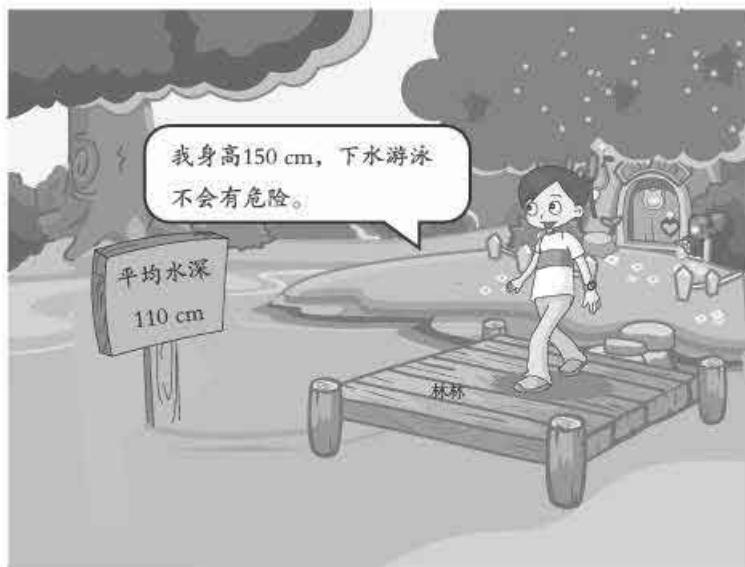
根据图中的信息提出简单的问题，进行一些分析和判断。

(二) 评价样例

为了方便教师评价，将本单元的内容以口试、笔试与实践活动相结合的形式，提供下面的评价样例。

1. 口试样例

(1) 林林说得对吗？为什么？



(2) 阅读在报纸或杂志上发表的有复式条形统计图的文章，用自己的语言说明复式条形统计图所表达的意思。

2. 笔试样例

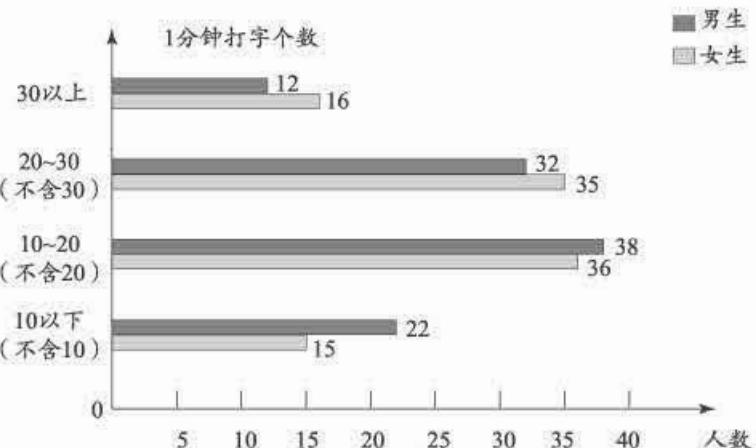
(1) 王叔叔第一周坐公交车上班，第二周骑自行车上班，下面是他分别记录的两周中每天上班路上所花的时间。

星期	一	二	三	四	五	平均
第一周 (时间/分)	34	30	45	27	39	
第二周 (时间/分)	38	36	35	37	34	

①王叔叔的工作时间是8:00~17:00，他坐公交车应该什么时间从家出发合适？骑自行车呢？

②如果王叔叔请你提个建议，你认为他应该采用哪种出行方式上班？为什么？

(2) 某小学四年级学生电脑打字速度情况如下图。



①男生打字速度在哪个段的人数最多？男生打字速度在哪个段的人数最少？

②女生打字速度在哪个段的人数最多？女生打字速度在哪个段的人数最少？

③小明12分钟打了432个字，他属于哪一段呢？

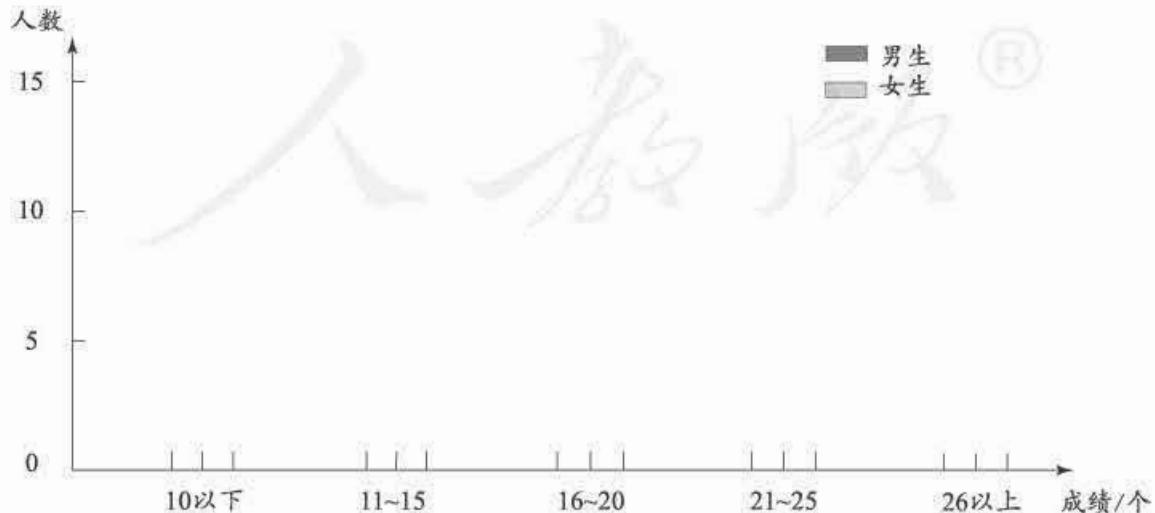
④你还能得到什么信息？

(3) 下面是四(2)班同学参加“学生体质健康标准”测试中，1分钟仰卧起坐测试成绩统计表。

性别\成绩/个	人数				
	10以下	11~15	16~20	21~25	26以上
男生	3	3	10	3	13
女生	0	4	5	10	3

请根据以上数据制成复式条形统计图。

四(2)班学生1分钟仰卧起坐成绩统计图



- ①男生在（ ）段的人数最多，女生在（ ）段的人数最多。
 ②四（2）班一共有（ ）人。
 ③四（2）班男生比女生多（ ）人。
 ④你还能得到什么信息？

3. 实践活动样例

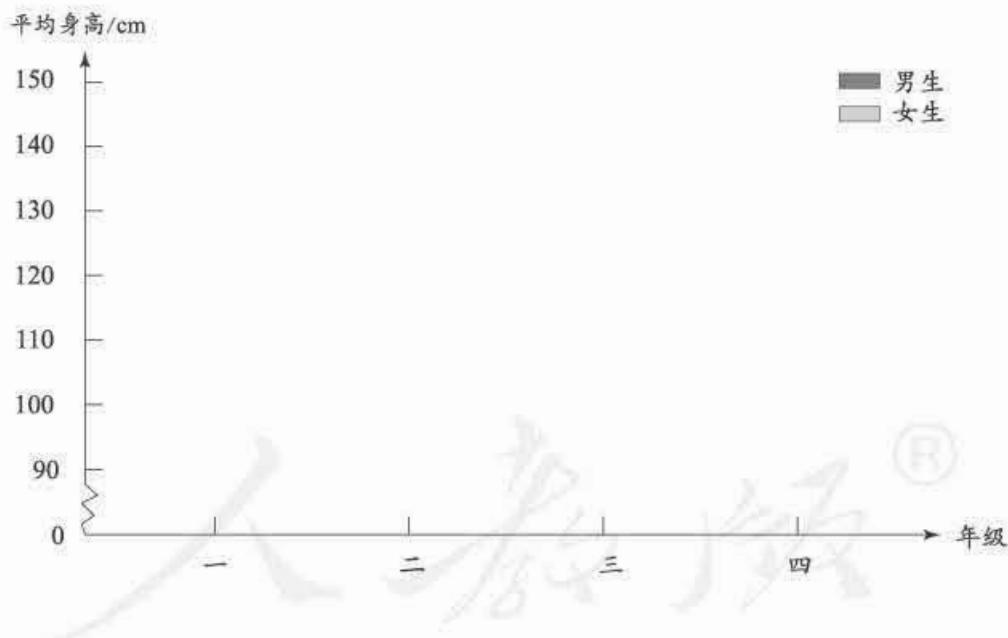
收集全班同学一～四年级进行体检时的身高数据。

(1) 分别计算出男女生的平均身高，再完成下面的统计表。

性别	平均身高/cm	年级			
		一	二	三	四
男生					
女生					

(2) 根据统计表中的数据制成复式条形统计图。

()年级()班学生一～四年级平均身高统计图



综合与实践 营养午餐

一、教材说明和教学建议

(一) 教学目标

1. 让学生根据营养午餐的一些基本指标，运用简单的排列组合、统计等相关知识了解怎样的搭配才是合理的营养午餐。
2. 让学生体会探索的乐趣，并促使学生克服偏食、挑食的毛病，养成科学饮食习惯，感受数学的生活性、实用性。

(二) 内容安排及其特点

1. 教学内容和作用

教材结合学生的生活实际，围绕午餐的营养问题设计了相应的综合与实践活动。教材用表格和专家发言的形式，给学生提供了9种菜肴的营养成分含量和10岁左右儿童应从午餐中获取营养物质的指标等相关知识。在此基础上设计了让学生判断学校提供午餐是否合格、自己动手搭配符合营养标准的午餐、统计全班同学喜爱的6种搭配方案等活动。

整个活动分为以下几个部分：

- (1) 了解每份菜肴的营养含量以及10岁儿童营养午餐的两个基本指标，并对教材中列出的3份菜谱是否合乎营养标准进行评判。
- (2) 根据已有的素材，让学生自己动手搭配出符合营养标准的午餐菜肴。
- (3) 对“全班同学最喜爱的6种搭配方案”进行评选，让学生运用相关的统计知识解决问题。
- (4) 找出“获取蛋白质最多的搭配”，感受简单的极值思想，即在若干个可行方案中，找出满足相应条件的极值方案。

2. 教材编排特点

- (1) 以问题为载体，促使学生对习以为常的行为进行深入的思考。

教材围绕学生午餐时需要选择菜肴的情景展开，提供了三种午餐菜肴，让学生自主选择其中的一种，通过讨论选择的依据，引出对营养午餐的研究。学生可能从这几方面进行交流：一是喜欢吃什么就选什么，不考虑营养问题；二是在考虑喜欢吃什么的同时，兼顾营养问题；三是以营养价值为主，兼顾自身喜好。学生间的交流可以促使学生进行更深刻的反思，选择好吃又有营养的午餐是大家的共识。但怎样才能知道哪份午餐好吃又有营养呢？从而促使学生产生学习需求。

- (2) 以数据为依据，帮助学生形成用数据说话的意识，感受数据的力量。

此活动始终让学生以获取的热量应不低于 2926 千焦，脂肪应不超过 50 g 为标准来展开研究活动，让学生从热量和脂肪两个角度来判断“今天学校提供的午餐是否符合营养标准”。然后再让学生自己动手搭配符合营养标准的午餐，增强应用数学的意识，培养用数据说话的习惯；同时还通过了解各份菜中热量、脂肪、蛋白质的含量和营养午餐的一些基本指标，还能促使学生克服偏食、挑食的毛病，养成科学饮食的习惯。

（三）教学建议

（1）提高学生营养意识。

午餐对于学生身体健康发育和保养起着极其重要的作用。教学中，要通过教材精心安排的活动，对学生进行营养教育，指导学生合理营养。

通过对教材中的 3 份菜谱是否合乎营养标准的讨论，和学生共同探讨食品、健康和营养问题，使学生知道营养午餐的标准；通过自己动手搭配出符合营养标准的午餐菜肴的活动，使学生科学合理搭配营养健康的午餐，培养学生严谨科学的态度；通过评选全班同学最喜爱的 6 种搭配方案和找出获取蛋白质最多的搭配，使学生了解营养标准，科学合理搭配饮食结构，便于实施营养干预。比如，对有挑食毛病的学生，除对其进行重点指导，并要求其尽可能吃完营养午餐外，还可以多制定几种营养午餐，使学生自由选择，既保障儿童饮食结构合理，又达到营养均衡状态；通过了解偏胖或偏瘦同学的饮食习惯，并提出好的建议的活动，培养孩子对餐饮的正确理解、好的习惯，使学生切实了解营养午餐对自己成长的益处，提高自我保健能力，促进学生良好饮食卫生习惯的形成。

营养午餐是改善学生营养健康状况、进行营养健康教育的一条途径。将营养午餐融入日常教学和管理工作当中，可以帮助学生了解食品、营养和健康知识，培养好的饮食习惯。

（2）建议用 1 课时教学。

(四) 具体内容的教材分析和教学建议

编写意图

(1) 教材从学生熟悉的食堂情景入手，引入研究内容，使学生感到亲近和温暖：

“好好学习、快乐成长”寄托了教师、家长、社会对学生的期望；“今日菜谱”则提供了A、B、C三种套餐供学生选择，体现了人文关怀。

这样编排，可以激发学生的学习兴趣，感受吃饭中的学问。

(2) 借助小精灵“你会选择哪一种呢？”引起学生深度思考：好吃的？有营养的？好吃又有营养的？怎么才能知道哪个是有营养的呢？使学生产生用数据说话的需求。

同时，教材提供每种菜中热量、脂肪和蛋白质的含量，使学生能够比较顺利地计算套餐A、B、C中热量、脂肪和蛋白质的含量，为学生用数据说话提供条件。

营养午餐

第二食堂



每种菜中热量、脂肪和蛋白质的含量如下表。

编号	菜名	热量/千焦	脂肪/g	蛋白质/g
1	烧青竹笋	2462	25	6
2	炸地瓜	4254	19	20
3	土豆烧牛肉	3090	23	11
4	狮子头汤	1033	18	7
5	西红柿鸡蛋	889	15	16
6	香菜豆腐	564	12	1
7	红烧肉	1020	56	13
8	香椿油菜	911	11	7
9	高粱玉米	497	7	3

教学建议

(1) 从学生熟悉的生活实际出发，帮助学生感受吃饭中的学问，体会数学在日常生活中的应用。

教学时，可以根据教材提供的情景引入，也可以从学校的实际情况引入。比如，学校每天都设计好菜谱，为什么这么设计？这其中的奥秘是什么？

又如，有时我们午餐中有3种蔬菜，为什么这么设计？不吃其中的一种菜，会有什么不好？从而激发学生学习兴趣，产生学习需求。

(2) 做好调查研究，切实了解学生每日选

择午餐时的真实想法，为解决学习需求做好铺垫。

教学时，根据教材提供的A、B、C三种套餐，借助小精灵“你会选择哪一种呢？”的设问，让学生自主选择午餐，并说清楚选择的依据。学生一般会从三方面选择午餐：一是喜欢吃什么就选什么，不考虑营养问题；二是在考虑喜欢吃什么的同时，兼顾营养问题；三是以营养价值为主，兼顾自身喜好。



10岁左右的儿童从营养角度
其饭的能量应不低于2800千卡。
脂肪应不超过50g。

营养专家

如果每份午餐由3种不同的菜肴搭配，学校今天提供的午餐符合营养标准吗？如果让你来搭配，你选择配出多少种合格的午餐方案？在全班搭配出的所有方案中，每人选出自己喜爱的方案。

全班同学最喜爱的6种搭配方案

方案	配菜编号	男生人数	女生人数	总数
1				
2				
3				
4				
5				
6				

你最喜欢哪一种搭配方案？



- (1) 根据上面的统计表，你能够制出复式条形统计图吗？
- (2) 哪一种搭配所含的蛋白质最多？
- (3) 了解一下班上偏胖或偏瘦同学的饮食习惯，你有什么好的建议？

102



教学建议

(1) 评选“全班同学最喜爱的6种搭配方案”时，可先把全班学生所有的配菜方案罗列出来，然后再组织学生根据这些方案选出自己喜爱的6种。实际教学时，如果全班学生的搭配方案比较少，则教师可再增加几种，最好使可供选择的搭配方案超过10种。

(2) 研究“哪一种搭配所含的蛋白质最多”，可采用两种方式进行教学：一是让学生根据统计表中的6种方案逐一计算得出答案；二是从数学思想方法方面给学生以启示，即根据蛋白质含量按从高到低的顺序对搭配方案进

编写意图

(1) 根据10岁左右儿童营养午餐的两个基本指标，对3份菜谱是否合乎营养标准进行评判。结果是：午餐A符合营养标准，午餐B脂肪超标，午餐C热量不达标。

(2) 教材结合9种菜肴，让学生自己动手搭配出符合营养标准的午餐菜肴，这是一个简单的数学规划问题。问题开放，但又受到两个条件的约束，培养学生严谨的思维习惯。

(3) 通过评选活动，让学生运用相关的统计知识解决问题。评选时，可以对喜爱某种午餐的男生人数和女生人数分别进行统计，为绘制复式条形统计图奠定基础。尽管满足条件的午餐有很多种，但并不要求学生全部写出来，只要根据学生已经搭配出的结果进行评选即可。

(4) 通过“哪一种搭配获取的蛋白质最多”的问题，让学生在若干个可行方案中，找出满足相应条件的方案。

(5) 了解偏胖或偏瘦同学的饮食习惯，并提出好的建议。

行筛选，因为各份菜中蛋白质含量的高低顺序编号是2、5、7、3、4(8)、1、9、6编号最靠前的就是蛋白质含量最高的方案。

(3) 分析班上偏胖或偏瘦同学的饮食习惯时，主要从营养的角度提出看法和建议。

二、教学设计或教学片段

课题：营养午餐

教学设计：吴建国。

教学内容：教科书第 101~102 页相关内容。

教学目标：

1. 让学生了解健康常识，能根据营养午餐的基本指标，搭配合理的营养午餐。
2. 使学生懂得科学、合理营养饮食的重要性，养成良好的饮食习惯。

教学过程：

(一) 创设情境，引发思考

1. 生活情境引入

教师：午餐时间快到了，这是一个学校食堂提供的菜谱。

A	B	C
炸鸡排	猪肉粉条	辣子鸡丁
西红柿鸡蛋	家常豆腐	土豆炖牛肉
香菇油菜	香菜冬瓜	韭菜豆芽

学生根据自己的爱好进行分析选择，不能达成一致建议。

2. 引发数学思考

教师：怎样衡量一份午餐是否健康呢？大家有什么想法？

学生自由发表建议。

教师：这就是我们今天要研究的课题：营养午餐。

(二) 围绕主题，展开研究

1. 科学理解“营养午餐”

教师：一份好的午餐，除了满足好吃的要求之外，营养均衡是很重要的，同学们正是长身体的时候，科学的饮食更加重要。让我们一起来听听专家是怎么说的吧。

播放录音：10岁左右的儿童从每顿午饭菜肴中获取的热量应不低于 2926 千焦，脂肪应不超过 50 g。

(1) 教师出示有关热量、脂肪、蛋白质的资料，学生阅读资料。

(2) 教师：你是怎样理解“不低于”“不超过”的含义的？你能用数学符号表示出来吗？

学情预设：学生可能认为“不低于”就是“不少于”，用大于号表示，“不超过”就是“小于”，用小于号表示。教师引导学生判断“等于”的情况，从而使学生正确认识“不低于”与“不超过”的含义及用数学符号表示的方法。

板书：不低于“ \geq ”，读作大于等于；不超过“ \leq ”，读作小于等于

教师：听了专家的建议，你有什么新的认识？

板书：热量 ≥ 2926 千焦 脂肪 ≤ 50 g

2. 量化三套方案的营养成分

教师：同学们，这是一张营养成分表，我们按照专家的建议，一起来看看哪套方案更加营养健康。

学生4人一组合作，利用计算器、口算、估算进行计算，并填入表格内。进行班内汇报交流——A两项都符合营养标准，B脂肪超标，C热量不达标。

3. 科学选择“营养午餐”

教师：同学们，应该选择谁的午餐方案呢？为什么？

教师：通过刚才的研究，选择营养午餐，我们要注意什么呢？

(设计意图：通过学习专家的建议，了解热量和脂肪的重要性，同时也明白人体对热量和脂肪的需求并不是越多越好。接着，在计算、交流、讨论中，逐步体验到：饮食不能只根据自己的喜好，应该荤素搭配，营养健康才好，养成不挑食、不偏食的好习惯。)

(三) 动手设计，解决问题

教师：同学们，让我们一起做营养专家，为咱们自己设计营养午餐吧。

学生小组合作设计，填写表格，全班汇报。教师将学生的设计方案汇总在电脑表格中。

(设计意图：学以致用，在小组合作交流中加深对营养午餐的理解。让学生在乐中学，在玩中悟，更能增强学习的趣味性，也使数学问题更具情景化，加深与实际生活的密切联系。)

(四) 统计分析，综合运用

教师：请你选择你最喜欢的6种搭配方案，在今后的生活中用得上哦！

学生选择自己喜欢的6种方案，填写在表格中。

教师：选出全班最喜爱的6中搭配方案，并将选出的结果制成复式条形统计图。

教师：哪一种搭配所含的蛋白质最多？

(设计意图：了解用图表统计的方法，通过图表的效果，感受图表的优越性，增加活动和探究的乐趣，运用相关的统计知识解决实际问题，渗透简单的极值思想。)

(五) 探究延伸，为特殊人群搭配营养午餐

教师：刚才大家为自己搭配了科学的营养午餐。在我们的实际生活中，还有这样的一些人需要我们的帮助。

教师：比如运动员，每天都进行大量的剧烈运动，需要消耗大量的热量，还有肥胖儿童和

偏瘦儿童。如果要为他们分别搭配一份营养午餐，应该注意什么？

学情预设：学生可能认为：胖子要少吃肉，多吃青菜；为胖人搭配的菜谱脂肪要低，为瘦人搭配的菜谱脂肪要高一些；瘦人脂肪不超过 50 g，否则他也会变成胖人等。

教师：由小组长组织合作讨论，为这三种人群各搭配一份适合他们各自身体特点的午餐。

(设计意图：了解午餐的营养标准后，是否会运用，就需要实践检验。安排学生自己动手搭配是一个重要的教学过程，既能激发学生的兴趣，又能把课本知识应用到生活中，体现“科学来源于生活，又应用于生活”的道理。)

(六) 总结提升，布置实践

教师：本节课的学习对你有什么帮助或启示？

学生自由发言

教师：在饮食方面，我们不偏食、不挑食，要讲究营养均衡，吃出健康。课后，希望大家能够把今天学习的知识应用于生活中，调查爸爸妈妈喜欢的菜肴，为你的家庭设计营养健康的午餐方案吧！

(设计意图：鼓励学生学以致用，体会数学来源于生活、服务于生活，生活是数学知识的来源，又是数学知识的延伸。)

三、评价建议与评价样例

本单元是数学活动课，主要是让学生了解 10 岁左右儿童营养午餐的两个基本指标，并能根据所给菜肴进行是否合乎营养标准进行评判，能自己动手搭配出符合营养标准的午餐菜肴，知道哪种搭配获取的蛋白质最多，并能了解偏胖或偏瘦同学的饮食习惯，从营养的角度提出好的建议。

为方便教师评价，下面提供部分评价样例。

(1) 你了解自己的饮食习惯吗？写出 3 个自己最喜欢的菜肴，并判断他们是否符合营养标准。

(2) 写出 3 个你最熟悉的菜肴，并判断他们是否符合营养标准。

(3) 通过参加营养午餐的实践活动，你对哪些菜肴印象最深刻？还有哪些感想和认识？请用画画或记数学日记的形式，将自己的感受和认识表达出来。

第九单元 数学广角——鸡兔同笼

一、教材说明和教学建议

(一) 教学目标

1. 了解“鸡兔同笼”问题，感受古代数学问题的趣味性。
2. 经历自主探究解决问题的过程，体验解决问题策略的多样化。了解列表法、假设法等解决问题的方法，在解决问题的过程中培养逻辑推理能力，增强应用意识和实践能力。

(二) 内容安排及其特点

1. 教学内容和作用

“鸡兔同笼”问题是我国民间广为流传的数学趣题，最早出现在《孙子算经》中。教材在本单元安排“鸡兔同笼”问题，一方面欲通过生动有趣的古代数学问题感受我国古代数学文化，另一方面在解决问题的过程中了解解决问题的不同方法和策略。

“鸡兔同笼”问题的解法包括：列表法、假设法、方程法等。由于本单元方程解法还没学，因此这里主要引导学生通过猜测、列表、假设等方法来解决问题，培养学生猜测、有序思考及逻辑推理的能力。

2. 教材编排特点

(1) 由生动的情境引入，激发学生学习兴趣。

教材首先通过富有情趣的古代课堂，生动地引出《孙子算经》中记载的“鸡兔同笼”问题，并通过小精灵的提问激发学生解答我国古代数学问题的兴趣。

(2) 体现解决问题的策略和方法的多样化。

教材让学生在经历、体验解决问题的过程中感悟解决问题的策略及方法的多样化。首先，教材将《孙子算经》中的“鸡兔同笼”问题数据变小引出例1，让学生感悟化繁为简的策略在解决问题过程中的作用。其次，在编排列1时，依次呈现了让学生经历从猜测到列表法，再到“假设法”解决问题的探究过程，在这一过程中，感受解决问题策略的多样化。另外，在“阅读材料”中，教材还介绍了古人的巧妙解法，拓宽学生的解题思路。

(3) 拓宽对“鸡兔同笼”问题的认识，明确其在生活中的应用。

配合“鸡兔同笼”问题，教材在“做一做”和练习中，一方面编排了类似的习题，例如“龟鹤问题”；另一方面还设计编排了生活中的一些实际问题，例如购物、租船等。让学生在感受这类问题在日常生活中的应用的同时，巩固列表法、假设法等解题策略。

(三) 教学建议

(1) 注意渗透化繁为简的思想。

“鸡兔同笼”的原题数据比较大，不利于首次接触该类问题的学生进行探究，因此教材先

编排了例 1，通过化繁为简的思想，帮助学生先探索出解决该问题的一般方法后，再解决《孙子算经》中的原题。教学时，教师应注意使学生体会到这一点。

(2) 引导学生探索解决问题的策略和方法。

在解决“鸡兔同笼”问题的方法中，猜测是探究解决此类问题的基础，列表法则有助于通过有序思考找到问题的答案，假设法则有利于培养学生的逻辑推理能力，且是解决此类问题的一般方法。教学中，教师要给学生充分的空间，足够的时间探究、讨论解决此类问题的方法，并在小组交流、合作学习的过程中了解不同方法的特点，积累解决问题的经验。当然，解决这类问题，学生选用哪种方法均可，不强求用某一种方法。

(3) 建议用 2 课时进行教学。

(四) 具体内容的教材分析和教学建议

9 数学广角——鸡兔同笼

大约一千五百年前，我国古代数学名著《孙子算经》中记载了一道数学趣题——“鸡兔同笼”问题。



编写意图

(1) “鸡兔同笼”问题是我国古代著名的数学问题，主题图借助古代课堂的情境对《孙子算经》中记载的“鸡兔同笼”原题进行了介绍，并通过呈现课堂上学生冥思苦想的画面激发学生解决该类问题的兴趣。

(2) “鸡兔同笼”原题的数据较大，为学生经历猜测、验证的过程提出了挑战，从而使学生体会到化繁为简是探究解决问题策略的有效途径之一。

教学建议

(1) 利用古题激发兴趣。

教学时，教师可以直接介绍在我国古代流传着很多有趣的数学问题，“鸡兔同笼”问题就是其中之一。有条件的学校还可以通过多媒体课件等将主题图中的情境生动地演示出来，以此激发学生探究问题的欲望和兴趣。需要注意的是，如果学生不能很顺利地理解古文中的含义，老师可以帮助学生翻译过来，确保学生正确理解题意。

(2) 体现化繁为简的必要性。

当学生能清楚地理解题意后，可以让学生

先通过估计，想一想鸡、兔各有多少只，经过几次简单猜测和数据调整，学生发现仍然不能得到正确结果，以此激发学生深入探究解决问题策略的欲望。所以，教师不要急于出示例1，而是要充分利用好这一主题图，提出有思考价值的问题，例如，“为什么猜不准呢？”“数大了不好猜，我们应该怎么办？”借助这样的问题自然过渡到例1。这样处理，可使学生充分体会到从简单问题入手的必要性，经历先用简单问题寻求解题策略后，再将其应用到解决比较复杂的问题的过程，从而使学生初步感受化繁为简的思想。



编写意图

例1是在古代趣题的基础上呈现了一道数据较小的“鸡兔同笼”问题。在引导学生探索解决问题方法的过程中，呈现了猜测、列表、假设等方法。

(1) 首先呈现学生最“朴素”的想法——猜测。分别猜测鸡、兔各有多少只，然后验证脚的只数是否能对应题目的条件。通过这种不断的猜测、尝试最终找到答案。

接着呈现了列表法，不仅渗透了有序思考，而且还是运用假设法解决问题的基础。

以上两种方法体现了让学生经历直觉猜测和有序思考的过程，可使学生对这一问题有较为深刻的理解和认识。

(2) 假设法是更具逻辑性和一般性的解法，是解决此类问题的算术解法中较为普遍的一种解法。解题过程要经历：假设—计算—推理—解答的过程。例1就是通过假设笼子里都是鸡，然后通过计算实际与假设情况下总脚数之差，进而推理得出鸡、兔的只数。

1

笼子里有若干只鸡和兔，从上面数，有8个头；从下面数，有26只脚。鸡和兔各有几只？

如果笼中有8只兔，5只鸡。
一共有22只脚，不对！

如果笼中有8只鸡，5只兔。
一共有26只脚，也不对！

按照顺序列表试一试。

鸡	8	7	6	5			
兔	0	1	2	3			
脚	16	18	20	22			

你认为怎样的？

小蝶这样想：

- (1) 如果笼子里都是鸡，那么就有 $8 \times 2 = 16$ 只脚，这样就多出 $26 - 16 = 10$ 只脚。
- (2) 一只兔比一只鸡多 2 只脚，也就是有 $10 \div 2 = 5$ 只兔。
- (3) 所以笼子里有 3 只鸡， 5 只兔。

你能否用上面的方法解决前面的“鸡兔同笼”问题吗？

104

(2) 引导学生进行有序思考。

当学生通过猜测进一步明确了题目的数量关系，对头数与脚数的对应变化有了一些感悟后，再引导学生尝试“列表法”。有序的列表可使学生经历数据逐一调整变化的过程，为后面探究假设法奠定了基础。需要说明的是，要让学生在经历列表的过程中，逐渐发现和形成应用列表法解决该问题的简单策略，且明确列表的方法不只有教材呈现的一种方式。教材中所呈现是列表法中比较简单的一种。因此，教学中，可以引导学生先经历这样的“逐一列出数据”的列表方法，然后再引导学生通过交流探讨，为后面探究假设法奠定了基础（下转第235页）。



教学建议

(1) 让学生经历猜测的过程。

教师出示例1后，可先让学生说一说怎样解决。一般而言，学生最初的直觉反应是猜测，就像教材中呈现的一样：猜测有3只兔，5只鸡，计算出一共有22只脚。但由于实际有26只脚，此时学生便产生根据这些信息调整猜测的结论的意识，通过将兔的只数增加，再来验证结果，依次类推直至脚的总数与题中所述吻合。我们应认识到这种猜测虽然效率低，不具有普遍性。但是这样的经历是必要的，是后面列表法、假设法形成的基础。

编写意图

在日常生活中，“鸡兔同笼”问题有很多的变式。

“做一做”中安排的“龟鹤问题”和种树问题均与“鸡兔同笼”问题本质相同。通过让学生解决这些问题，一方面让学生进一步明确“鸡兔同笼”问题的实质，了解其在生活中的广泛应用；另一方面也可以巩固解决这类问题的方法，进而建立“鸡兔同笼”问题的数学模型。

做一做

1. 有兔和鸡共 40 只，兔的腿和鸡的腿共有 112 条。兔、鸡各有多少只？



古老的“龟鹤算”问题
就是从我国的“鸡兔同笼”问题演变来的。

2. 胡家小学“环保卫士”小分队 12 人参加植树活动。男生每人栽了 3 棵树，女生每人栽了 2 棵树，一共栽了 32 棵树。男、女生各有几人？

阅读材料

你知道古人是怎样解决“鸡兔同笼”问题的吗？

(1) 假如让鸡抬起一只脚，兔子抬起两只脚，还有 $98+2=47$ 只脚。

(2) 这时，每只鸡一只脚，每只兔子两只脚，尾子里只要有一只兔子，则脚的总数就比头的总数多 1。

(3) 这时脚的总数与头的总数之差 $47-35=12$ ，就是兔子的只数。

古人的算法可以用下图表示：

$$\begin{array}{c} \text{头} - \left(\begin{array}{c} 25 \\ 34 \end{array} \right) \xrightarrow{\text{脚减少}} \left(\begin{array}{c} 25 \\ 47 \end{array} \right) \xrightarrow{\text{丁成二}} \left(\begin{array}{c} 25 \\ 12 \end{array} \right) \xrightarrow{\text{上成丁}} \left(\begin{array}{c} 23 \\ 12 \end{array} \right) \xrightarrow{\text{一鸡}} \\ \text{脚} - \left(\begin{array}{c} 34 \\ 34 \end{array} \right) \end{array}$$



103



教学建议

- (1) 结合实例，让学生了解“鸡兔同笼”问题的本质。

在课堂练习环节，教师可以结合“做一做”中的两道题让学生来感受“鸡兔同笼”问题的变式及其在生活中的广泛应用。首先，可让学生自己独立完成这些问题，在集体订正中修正完善自己的解法。然后，教师可组织学生进行交流，感悟“鸡兔同笼”的本质。如“第 2 题和我们研究的‘鸡兔同笼’问题有什么联系？”借助这样的问题，帮助学生将“鸡兔同笼”问题与生活实际问题建立联系。

- (2) 深化学生对于“假设法”的认识，丰富解题策略。

关于书中阅读材料的处理，教师可以在鼓励学生用不同的假设法解决“做一做”题目基础上，再让学生阅读。使得学生发现：假设法有多种思路，除假设笼子里都是鸡或者都是兔的方法外，阅读材料中的“抬腿法”也是假设法的一种。每种思路还可以附以形象的解释，如让所有的兔子都抬起两只前脚，实际上就是把笼子里的动物都看成鸡。当然，还可以假设鸡也有 4 只脚，把笼子里的动物都看成兔。



编写意图

(1) 第1题将“鸡兔同笼”的模型换成盒子里的大、小两种钢珠，钢珠的颗数相当于“总只数”而钢珠的总质量相当于“总脚数”。

(2) 第2题是文字和情境相结合的题目，除文字叙述中呈现的条件信息外，图中的“大船6人 小船4人”也是重要的条件，这样的呈现方式更加符合学生的生活经验，并有助于培养学生在解决问题时寻找相关信息的能力。

(3) 第3题是与体育活动相关的数学问题，属于生活实际问题。题目中说明了有关的比赛规则，也排除了比赛中的特殊情况“是否有罚球得分”，为了更好地再现比赛的实际情况还出示了与解决问题无关的信息“我投了15个球”。这一信息的出示，从解决问题的角度是有益于学生分辨数量关系的。

练习二十四

1.



盒子里有大、小两种钢珠共30颗，共重246克。已知大钢珠每颗7克，小钢珠每颗3克。盒中大、小钢珠各有多少颗？

2.

全班一共有38人，为租了若干船。每条船都坐满了。大、小船各租了几条？

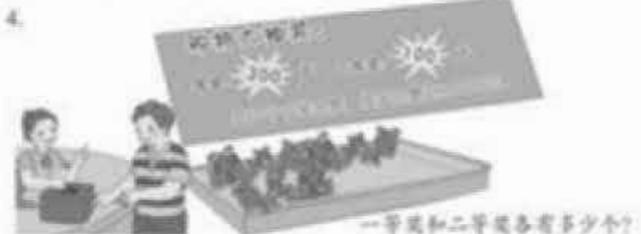


3.

篮球比赛中，3分线外投中一球记3分、3分线内投中一球记2分。在一场比赛中张鹏总共得了21分。张鹏在这场比赛中投进了几个3分球？（张鹏没有罚球。）



4.



一等奖和二等奖各有多少个？

106



教学建议

(1) 引导学生加深对“鸡兔同笼”数量关系的理解。

练习中的题目虽然形式上与“鸡兔同笼”问题不同，但在数量关系上却与“鸡兔同笼”问题一致。教学时，教师可依据学生的认知能力和思维水平，做适当地引导和启发“这个问题和前面研究的‘鸡兔同笼’问题有什么相同之处呢？”借助这样的问题，帮助学生将各种生活中的实际问题与“鸡兔同笼”问题联系起来，一方面可有效解决问题，另一方面可加深学生对“鸡兔同笼”问题本质的理解。

(2) 注意培养学生提取信息的能力。

本练习中题目信息的呈现方式灵活多变，教学时应注意培养学生有效提取数学信息的能力。例如，第2题除了正文给出的信息外，情境图里的“大船6人 小船4人”也是解题的重要条件，第3题则给出了多余信息，需要学生合理甄别选择，第4题的条件信息则全包含在情境图中，需要学生切实读懂图意。

5.



- (1) 3号选手共抢答 8 题，最后得分 64 分。他答对了几题？
 (2) 1号选手共抢答 10 题，最后得分 36 分。他答错了几题？
 (3) 2号选手共抢答 16 题，最后得分 76 分。他答对了几题？

6.



篮球和排球各买了几个？

100 个 和尚 吃
100 个 馒头。大和尚
一人吃 3 个。小和尚
3 人吃一个。求大、
小和尚各多少人。

一百馒头一和尚。
大僧三个吃光，
小僧三人吃一个。
大小和尚得几丁？

本单元结束了。
你有什么收获？

成长小档案



列方程的方法挺麻烦——我发现一个问题可以
有多种解法呢！

举一反三：

老人解决“鸡兔同笼”问题的方
法太有趣了。



107

教学建议

(1) 巩固方法，强化模型。

首先，借助生活实际问题的解决过程，巩固列表法、假设法等解决这一类问题的方法，培养学生发现问题、提出问题、分析问题、解决问题的能力。

其次，给学生足够的空间和时间，经历自主探究和交流讨论的过程，使得学生在巩固解题方法的同时加深对“鸡兔同笼”本质的理解。

(2) 灵活解决“百僧百馍”问题。

思考题安排了另一个古代数学趣题“百僧

编写意图

第 4 题和第 6 题中的已知条件全部借助情境图呈现，在情境图外出示了需要解决的问题，这样的方式渗透了数学与生活的联系，培养学学生在生活实际中发现问题，提出问题的能力。

第 5 题为了巩固假设法，在这里设计了这一变式性题目，训练学生综合分析信息的能力，也就是要正确理解和分析“答对一题加 10 分，答错一题扣 6 分”这一条件。该题的答案是：3 号选手答对了 7 题，1 号选手答错了 4 题，2 号选手答对了 7 题。

思考题则增加解决问题的趣味性，拓宽学生的知识视野。

百僧问题”。教学时，应注意引导学生根据题意灵活求解。例如，从题中信息“大和尚一人吃 3 个，小和尚 3 人吃 1 个”，知道 1 个大和尚和 3 个小和尚一共吃 4 个馒头，也就是 4 个馒头正好分给 1 个大和尚和 3 个小和尚。所以，我们可以把 100 个馒头每 4 个分为一组，一共可以分成 $100 \div 4 = 25$ 组，而 100 个和尚也正好分成这样的 25 组。在每组中有 1 个大和尚和 3 个小和尚，这样就可知大和尚有 25 个，小和尚有 75 个。

二、教学设计或教学片段

课题：“鸡兔同笼”问题

教学设计：王海燕

教学内容：教科书第 103~104 页相关内容。

教学目标：

1. 掌握运用列表法、假设法解决“鸡兔同笼”问题。
2. 经历自主探究解决问题的过程，培养逻辑推理能力。
3. 了解我国古代数学文化，增强民族自豪感。

教学重点：经历自主探究解决问题的过程，掌握运用列表法、假设法解决“鸡兔同笼”问题。

教学难点：掌握假设法，能运用假设法解决数学问题。

教学过程：

一、情境导入

1. 呈现教材书第 103 页情境图。
2. 提出问题：这是我国古代的一道数学问题，谁能用自己的语言描述一下？
3. 呈现问题：笼子里有若干只鸡和兔。从上面数，有 35 个头，从下面数，有 94 只脚。鸡和兔各有多少只？
4. 尝试解决，交流想法。

问题：大家想一想，算一算鸡和兔各有多少只？

说说看鸡有多少只？兔有多少只？

(设计意图：情境图的呈现，一方面借助古代数学问题让学生感知我国古代数学文化的源远流长，在感受数学文化的同时激发民族自豪感和爱国热情；另一方面，让学生经历猜测结果、尝试调整的过程，在得不到正确结论的情况下，进入下一环节的教学，恰当地激发学生探究问题的兴趣的同时为下一环节：引导学生经历“化繁为简”的解题策略做好铺垫。)

二、新知探究

(一) 感受化繁为简的必要性

谈话交流：

同学们刚才在解决这道古代数学问题的时候，大家猜了好几组数据，但是经过验证都不对，为什么这么多人都猜不对呢？

什么情况下你们觉得能猜对呢？

数太大了不容易猜对，数小一些是不是就能猜对了？

呈现例 1：

笼子里有若干只鸡和兔。从上面数，有8个头，从下面数，有26只脚。鸡和兔各有几只？

(二) 自主尝试解决问题

要求：先算一算，再想一想：我算得对吗？

(三) 交流体会，寻找策略

1. 经历列表法的形成过程。

(1) 按照预设的三个层次引导学生汇报交流。

第一层次：

问题引领：经过同学们的研究，现在知道有几只鸡？几只兔？

怎么知道这个结果是对的？

自己研究得出正确结论的有哪些同学？

第二层次：

问题引领：说一说是怎样找到正确结果的？(引导学生说出解决问题的思路及过程。)

预设学生的思路：

第一种情况：直接想到鸡有3只，兔有5只。

第二种情况：从鸡有4只，兔有4只开始推算。

第三种情况：从鸡有1只，兔有7只开始推算。

交流重点：体会逐步调整的过程，感悟“增加1只鸡，同时减少1只兔，脚的总数减少2只”。

第四种情况：从鸡有7只，兔有1只开始推算。

交流重点：能不能从“7只鸡，1只兔，共18只脚”一次就调整到正确结果？

小结收获。

(2) 运用列表法解决情境图中的“鸡兔同笼”问题。

自主解决，交流方法并订正结果。

2. 探究假设法。

(1) 预设问题：通过刚才的实践，大家找到了解决“鸡兔同笼”问题的办法，讨论中还发现了特别简单的方法，如果继续运用这种推理方法，怎样做可以更简单呢？

(2) 引导学生交流：发现把鸡或兔的只数假设成“0”只，计算起来会更简单。

小结收获。

(3) 运用假设法解决情境图中的“鸡兔同笼”问题。

(设计意图：让学生在自主尝试解决问题的过程中，初步经历假设一组数据算出脚数，与题中条件相对照，然后再做调整，直至寻找到正确答案的过程。教师组织有层次的汇报和交流意在让学生逐步清晰地认识到：总脚数的差里面有几个2，即兔和鸡的脚数差，就要把几只鸡或兔调整成兔或鸡。有了这样的感悟，对假设法的探究就会水到渠成，对假设法的本质也会理解得更加深刻。)

三、练习强化，拓展认识

1. 针对性练习，完成“做一做”第1题。

学生独立完成，集体交流订正。

2. 变式性练习。

问题：你会解决“鸡兔同笼”问题吗？生活中有类似的问题吗？

出示：“做一做”第2题。

(1) 学生独立完成。

(2) 交流：前面解决“鸡兔同笼”问题的经验在解决这个问题的时候用上了吗？

四、谈话式小结

我们今天研究了什么问题？你掌握了哪些解决“鸡兔同笼”问题的方法？

我们怎样找到解决这个问题的方法的？（看书梳理研究思路。）

有了今天的研究经验，对你今后的数学学习有哪些帮助和启发？

（设计意图：通过完成“做一做”的第1题，进行针对性练习，巩固列表法、假设法解决“鸡兔同笼”问题；通过完成“做一做”的第2题，进行变式性练习，训练学生将掌握的解题方法在解决新问题时实现自主迁移，拓宽学生对“鸡兔同笼”问题的认识，交流谈话意在引导学生将数学问题与生活实际建立联系。学后小结一方面帮助学生梳理知识与技能，另一方面引导学生反思学习方法，为后续学习奠定基础。）

三、备课资料

“鸡兔同笼”算法源流^①

在“鸡兔同笼”问题的教学中，教师通常会将我国古代《孙子算经》的简单介绍附加到教学过程中，意图在于体现数学的历史发展，向学生渗透数学历史中的文化因素。这种想法固然好，但这种“附加”式的介绍对于实现这样的目的很难有实质性的作用。为了变“附加”为“融入”，让数学史中的知识与文化更好地发挥育人功能，教师就需要对数学史的相关内容做较为广泛、深入的了解。

“鸡兔同笼”问题在我国古代可以说源远流长，从问题的叙述到问题的算法都经历了不同形式的变化，了解这些内容对于课程内容的编制和教学设计会有所裨益。

一、《孙子算经》中的“雉兔同笼”

“鸡兔同笼”问题始见于公元3~4世纪的《孙子算经》，该书作者不详。从清代的《子部集成·科学技术·数理化学·孙子算经·孙子算经（宋刻本）·卷下》中看，“鸡兔同笼”问题的叙述为：“今有雉兔同笼，上有三十五头，下有九十四足。问雉兔各几何。”

其中的“雉”是“野鸡”的意思，“几何”是“多少”的意思。用现在的语言可以把这个问题叙述为：“鸡和兔在同一个笼子中，总头数为35，总足数为94。问鸡和兔各有多少只？”《孙子算经》中对这个问题的解法分为如下的四个步骤：

^① 郁舒竹：“鸡兔同笼”算法源流，载于《教学月刊（小学版）》，2012（7—8）。

第一步：上置三十五头，下置九十四足

我国古代是用算筹进行计算的，所谓“算筹”就是用于计算的小棒，是古人用于计算的一种工具。这里所说的“上置三十五头，下置九十四足”，就是把题目中的头数“35”和足数“94”用小棒分别摆在上面的位置（上位）和下面的位置（下位）。（见图 1）

	十位	个位
上位 总头数（35）	≡	
下位 总足数（94）		

图 1

古人用算筹表示数时，摆放方式分纵式和横式两种。通常用纵向小棒摆放个位数字，横向小棒摆放十位数字，以后依次纵横交替摆放。比如“35”就摆放成如图 2 形式。



图 2 “35”的算筹形式

如果横向摆放的数大于 5，就用纵向小棒代表 5，比如图 2 中的“||”就表示 $5+4=9$ 。

第二步：半其足得四十七

意思是求出下位总足数 94 的一半等于 47。图 2 就变成了图 3 的形式。

	十位	个位
上位 总头数（35）	≡	
下位 总足数（47）	≡	

图 3

图 4 中“||”上面的横向小棒表示“5”，下面两条纵向小棒表示“2”，因此“||”表示 $5+2=7$ 。

第三步：上三除下三，上五除下五

这里的“除”是“除去”或“减少”的意思，“上三除下三”就是“从下位四十七中除去与上位相同的三十”，“上五除下五”就是“从下位四十七中除去与上位相同的五”。（见图 4）

	十位	个位
上位 总头数（35）	≡	
下位 总足数（12）	—	

图 4

用现在的语言说，就是从 47 中减去 35 为 12，得到兔子的只数。这一过程在《孙子算经》

的“术”中叫做“以少减多再命之”（见图1），意思是以少减多之后，下位“总足数”的含义发生了改变，需要重新命名，也就是把“总足数”重新命名为“兔头数”。（见图4）

第四步：下有一除上一，下有二除上二即得

与前面类似，这句话的意思是用总只数35减去兔只数12就得到鸡的只数了。上位的“总头数”需要重新命名为“鸡头数”。（见图5）

	十位	个位
上位 总头数（23）	—	
下位 总足数（12）	—	

图5

以上算法的合理性并不难理解。总足数94取半成为47，此时相当于所有鸡都成为了金鸡独立的“独足鸡”，所有兔都站立起来成为了“双足兔”。此时每只鸡的头数和足数都是1，每只兔的头数是1，足数是2，所以用47减去总头数35就得到兔的只数是12。最后用总头数35减去12就得到鸡的只数。《孙子算经》中把这一算法概括为：“上置头，下置足，半其足，以头除足，以足除头即得。”不妨称此方法为“半足法”，下面的表格可以更加清晰地呈现这一过程。

解决过程	上置头 下置足	半其足	以头除足	以足除头
上位	三十五 (总头数)	三十五 (总头数)	三十五 (总头数)	二十三 (鸡头数)
下位	九十四 (总足数)	四十七 (总足数的一半)	一十二 (兔头数)	一十二 (兔头数)
对应算式		$94 \div 2 = 47$	$47 - 35 = 12$	$35 - 12 = 23$

二、《算法统宗》中的“鸡兔同笼”

“鸡兔同笼”问题后来又收录于明代程大位（1533—1606）所著《算法统宗》第八卷的“少广章”。

其中对问题的叙述把“雉”改为了“鸡”，因此“鸡兔同笼”的说法沿用至今。《算法统宗》中对问题给出了两种算法，这两种算法与《孙子算经》中的算法是不一样的，相当于现在所说的“假设法”。第一种算法的过程为：

第一步：“置总头倍之得七十”，意思是将总头数35加倍，也就是乘2，得到70。

第二步：“与总足内减七十余二四”，也就是从总足数94中减去70得到24。

第三步：“折半得一十二是兔”，将24折半（也就是24除以2），得到12，这就是兔的只数。

第四步：“以四足乘之得四十八足”，用每只兔的足数4乘12，得到兔的总足数48。

第五步：“总足减之余四十六足为鸡足”，用总足数94减去兔的总足数48得到46，就是鸡的总足数。

第六步：“折半得二十三”，将鸡的总足数 46 折半（46 除以 2），就得到鸡的只数为 23。

另外一个算法是先求鸡的只数，与前面先求兔只数的程序基本相同，这一算法可以用下面表格的形式呈现出来。

原文	以四因总头	减去总足	余折半得鸡	减总头余得兔
释义	用 4 乘总头数 35 得 140	用 140 减去总足数 94 得 46	46 的一半 23 就是 鸡的只数	用总只数 35 减去鸡的只数 23，就 得到兔的只数 12
算式	$35 \times 4 = 140$	$140 - 94 = 46$	$46 \div 2 = 23$	$35 - 23 = 12$

《算法统宗》中关于“鸡兔同笼”问题的两个算法，在书中概括为两句话：“倍头减足折半是兔”和“四头减足折半是鸡”（见图 7）。第一句话的意思是把求兔只数的过程分为了倍头、减足和折半三个步骤，“倍头”就是把总头数 35 加倍变成 70；“减足”是用总头数 94 减去 70 得到 24；“折半”就是取 24 的一半得到兔子的只数为 12。这个过程写成如今的算式就是：

$$(94 - 35 \times 2) \div 2 = 12 \text{ (只)}$$

第二句话的意思是把求鸡只数的过程分为了四头、减足和折半三个步骤，“四头”就是用 4 乘总头数 35 得到 140；“减足”是用 140 减去总足数 94 得到 46；与求兔只数的过程类似，“折半”就是取 46 的一半得到鸡的只数 23。写成算式就是：

$$(35 \times 4 - 94) \div 2 = 23 \text{ (只)}$$

这样的过程显然与《孙子算经》中的“半足法”不同，半足法首先将总足数减半。这里的第一步是用每只鸡或兔的足数（2 或 4）去乘总头数，因此不妨把这个方法叫做“倍头法”。不难发现，“倍头法”背后的道理其实就是现在所说的“假设法”。

《算法统宗》中的鸡兔同笼问题出现于该书第八卷中，实际上在之前的第五卷中就已经出现了与“鸡兔同笼”问题数量关系类似的“米麦问题”：“今有米麦五百石，共价银四百零五两七钱，只云米每石价八钱六分，麦每石价七钱二分五厘。问米麦各若干。”

用现在的语言叙述就是：“有大米和小麦共 500 石，总价格为 405.7 两。大米每石价格为 0.86 两，小麦每石价格为 0.725 两。问大米和小麦各有多少石？”

《算法统宗》中给出的算法为：“置米麦五百石，以米价八钱六分乘之得四百三十两，减去共价余二十四两三钱为实，以米价内减麦价余一钱三分五厘为法，除之得麦一百八十石，却以米麦五百石内减麦数余三百二十石为米数，各以原价乘之合同。”

其中的“实”与“法”分别表示现在所说的“被除数”和“除数”。这一算法用现在的语言可以解释为，首先用大米和小麦的总数 500 与米的单价 0.86 相乘得到 430 两，然后减去实际总价格 405.7，得到 24.3 两作为被除数，大米单价与小麦单价相减的差 0.135 两作为除数，除得的结果就是小麦有 180 石，用总数 500 减去 180 就得到大米数量为 320 石。写成算式就是：

$$(0.86 \times 500 - 405.7) \div (0.86 - 0.725) = 180 \text{ (石)}$$

$$500 - 180 = 320 \text{ (石)}$$

不难看出，这一算法与前面解决“鸡兔同笼”问题的“倍头法”是一样的。《算法统宗》中将这一算法命名为“贵贱差分法”。在“米麦问题”中，大米是贵物，小麦是相对于贵物的贱物，所谓“贵贱差分法”就是一种能够将二者区分开的方法。《算法统宗》对这一方法的解释为：“差分贵贱法尤精，高价先乘共物，情却用都钱减今数，余留为实，甚分明别将二价也相减，用此余钱为法，行除了先为低物价，自余高价物方成。”意思是说：“差分贵贱法很精确，先用贵物单价与总数量相乘，而后减去实际总价格，这个差作为被除数，贵、贱物单价的差作为除数，除得的结果就是贱物的数量，而后不难求出贵物数量。”

三、《镜花缘》中的“灯球问题”

在清代李汝珍所著《镜花缘》的第九十三回“百花仙即景露禅机 众才女尽欢结酒令”中，也出现了两个与“鸡兔同笼”问题数量关系类似的问题。这两个问题均出现于众才女在小鳌山赏灯时的情景中。

问题1：楼下灯有两种：一种一大球，下缀二小球；另一种一个大球，下缀四个小球。大灯球共三百六十个，小灯球共一千二百个。问两种灯各有多少？

问题2：楼上灯有两种，一种上做三大球，下缀六小球，计大小球九个为一灯；（另）一种上做三大球，下缀十八小球，计大小球二十一个为一灯。大灯球共三百九十六个，小灯球共一千四百四十个。问两种灯各多少？

书中才女兰芬对问题1给出的解答为：“将小灯球一千二百折半为六百，以大球三百六十减之，余二百四十，是四小球灯二百四十盏；于三百六十内除二百四十，余一百二十，是二小球灯一百二十盏。”这一解法与《孙子算经》中“雉兔同笼”的“半足法”相同，先将1200个小灯球减半为600个，然后用600减去大灯球个数360得到240，这就是四小球的灯数。再用大灯球个数360减去240得到120，就是二小球的灯数。写成算式就是：

$$1200 \div 2 = 600$$

$$600 - 360 = 240$$

$$360 - 240 = 120$$

兰芬对问题2的解法为：“先将一千四百四十折半为七百二十，以大球三百九十六减之，余三百二十四，用六归，……得五十四，是缀十八小球灯五十四盏；以三乘五四，得一百六十二，减大球三百九十六，余二百三十四，以三归之，得七十八，是缀六小球灯数目。”

简单地说，就是先将小灯球数1440减半 $(1440 \div 2 = 720)$ ，之后用720减去大灯球数量396得到324 $(720 - 396 = 324)$ ，用6除324得到54 $(324 \div 6 = 54)$ ；用3乘54得162 $(54 \times 3 = 162)$ ，用大灯球数396减去162得234 $(396 - 162 = 234)$ ，最后用3除234等于78 $(234 \div 3 = 78)$ ，就是缀六个小球的灯的个数。这一算法显然是采用了《孙子算经》中的“半足法”，而不是《算法统宗》中的“倍头法”。

在日本的数学教科书中有一个叫做“鹤龟算”的问题，这一问题的原型其实就是中国古代的“鸡兔同笼”问题。1815年在日本出版的《算法点窜指南录》中记载的“鹤龟算”问题为：“某处有鹤龟百头，只云足数和为二百七十二，问鹤龟各几何？”其解法为：

“置龟之足数(4)，减鹤足数(2)，以余为法(4-2=2)，置某处鹤龟之数(100)，乘以

龟足数 ($100 \times 4 = 400$)，得四百，又减总足数 ($400 - 272 = 128$)，得余数一百二十八，用法除之 ($128 \div 2 = 64$)，得六十四，此为鹤之数。”这一解决方法与《算法统宗》中的“倍头法”是一致的。

我国古代数学文献中的内容，通常是以问题及其算法的方式呈现的，很少有关于算法的道理的论述。问题的算法通常叫做“术”，类似于西方数学教育中所说的“程序性知识 (Procedural Knowledge) ”，指的是解决问题的工具和操作程序。前面介绍的算筹就是算法的工具，操作步骤就是程序。对于“鸡兔同笼”问题的解决，无论是《孙子算经》中的“半足法”，还是《算法统宗》中的“倍头法”，都具有“只叙术，不讲理”的特点。

由此带来的问题是，学习者可以按照操作程序解决问题，但不明白为什么可以这样操作的道理，也就是缺少了“概念性理解 (Conceptual Understanding) ”。因此，教师将数学史融入数学教学，就需要对数学史内容背后的道理进行研究，挖掘“术”背后的思维因素，也就是要回答“怎样想出方法”这样的问题。这些问题将在后续文章中继续讨论。

四、评价建议与评价样例

(一) 评价建议

本单元主要通过对古代数学问题的探究，掌握运用列表法、假设法解决“鸡兔同笼”问题。让学生在探究解决问题策略的过程中，感悟化繁为简的转化思想，在分析问题解决问题的过程中培养逻辑推理能力。能将生活中的实际问题和“鸡兔同笼”问题建立联系，初步体会模型思想。本单元可采用纸笔和交流相结合的评价形式：以 4 人为一组，教师可设计以下几题让学生自己先写一写、画一画，然后在组里说一说等，最后由小组同学根据该同学的具体情况加以评价。同时对组内同学的学习表现进行过程性评价。

(二) 评价样例

公园里的大船能坐 6 人，小船能坐 4 人，新华小学 124 名师生去划船，租了大船和小船共 24 条，正好坐满。他们租了大、小船各多少条？

(上接第 224 页) 交流讨论发现列表的方法不是唯一的，列表的数据既可以逐一列出，也可以跳跃列举，还可以取中列举等。总之，列表法的充分体验过程是后续探究假设法的基础。

(3) 注重学生推理能力的培养。

为帮助学生掌握理解“假设法”，教师可让学生通过小组讨论寻找更为便捷的解决方法。在学生讨论期间，教师要及时准确地把握学生的思考路径及思维盲区，适当提出如“假设笼子里都是鸡或者都是兔，脚数会发生什么变化？”以这样的问题做支点，开启学生的思考路径，进而达到正确分析解决问题的目标。在小组汇报时，教师要注意要求学生，能清楚地表达思考过程和解决问题的方法。在学生已经掌握了该类问题的基本解法后，可回到《孙子算经》的原题，让学生进行解决，巩固解决该类问题的方法，并初步感悟这类题目的数学模型。

第十单元 总复习

一、教材说明和教学建议

(一) 教学目标

- 通过总复习的学习，使学生对本学期的知识内容有进一步的理解，更牢固的掌握。
- 通过总复习的学习，使学生初步学会从知识领域的角度回顾梳理知识，体会知识间的内在联系，并进一步养成回顾与整理知识的良好学习习惯。
- 通过总复习的学习，使学生提高运用所学的数学知识解决简单的实际问题的能力，并进一步感受数学思想，积累数学活动经验，提高数学素养。

(二) 内容安排及其特点

本单元由3部分内容组成：一是成长小档案，二是数学活动，三是针对全册所学知识的综合练习（即练习二十五）。

1. 成长小档案

这部分内容是对本册所学知识的回顾与整理。教材呈现的四幅图基本涵盖了本学期学习的主要内容：四则运算的意义及其关系，运算定律；小数的意义、性质和加、减法运算；图形与运动中的轴对称图形的知识；统计知识中的平均数内容。从教材整体内容来分析，这些内容显然是本册教材的重点内容。如四则运算的意义及其关系、运算定律的内容，是在学生经历了认识整数与四则运算活动，积累了丰富的整数四则运算的经验基础上的总结与整理，并为后续四则运算扩展到小数、分数及更大的数系范围的学习打下基础；小数的意义、性质及加、减法运算，则是系统学习小数相关知识的起始；而平均数、轴对称图形的知识，同样是后续统计知识、图形运动知识学习的重要起点。因此，教材在回顾与整理时将这些内容作了重点提示，以便加深学生的印象。当然，教材中还有一些知识虽然没有在图示中呈现，如四则混合运算、观察物体、平移、复式条形统计图、数学广角中的“鸡兔同笼”问题等，回顾整理时同样需要重视。

(1) “四则运算的意义及其关系”的复习，突出运算间的联系。

四则运算的意义及其关系有如下内容需要梳理：

运算名称	意义	各部分间的关系
加法	把两个数合并成一个数的运算。	加数+加数=和 加数=和-另一个加数

续表

运算名称	意义	各部分间的关系
减法	已知两个数的和与其中一个加数，求另一个加数的运算。	被减数—减数=差 减数=被减数—差 被减数=减数+差
乘法	求几个相同加数和的简便运算。	因数×因数=积 因数=积÷另一个因数
除法	已知两个因数的积与其中一个因数，求另一个因数的运算。	被除数÷除数=商 除数=被除数÷商 被除数=商×除数

教材以一题减法算式引出一加一减两个算式，说明整数加、减法之间的关系，意在引导学生复习四则运算的意义和相互间关系。在整理时，需要引导学生关注四则运算中，加法是基础，减法是加法的逆运算，乘法是加法的简便计算，除法又是乘法的逆运算等关系。

(2) “运算定律”的复习，突出基于运算意义的理解。

本册教材在编排运算定律内容时，注重结合情境来分析与理解，有意识地突出了运算定律的意义和作用。在复习这部分内容时，教材呈现了 108×25 这个算式，目的在于突出学习运算定律的意义：不仅在于对定律的记忆，更应关注学生能够根据算式数据的特点，灵活合理地选择运算定律，使计算简便的能力的培养。因此，在这部分内容的复习中，还需要关注整数减法和除法，应用相关性质使计算简便的内容的复习。

(3) 小数内容的复习，突出数系的扩展与整数学习方法的迁移。

“小数的意义和性质”是在三年级下学期学习了小数的初步认识基础上进一步学习的。小数的认识和整数的认识一样，重点仍然是让学生从数概念的若干方面去掌握，包括小数的意义、读法、写法、比较大小等。此外，小数的性质，小数点位置移动引起小数大小的变化，求小数的近似数等也是复习的重点。从整数到小数，是数系的一次扩展，整数和小数之间有着内在的联系，如小数的大小比较方法其实和整数的大小比较方法是相通的，用“四舍五入”法求小数的近似数也和求整数的近似数方法类似，复习时要注意让学生用迁移类推的方法进行学习。此外，小数又有和整数不同的特点，如在小数、整数末尾添上或去掉“0”，其结果是完全不同的，复习时应注意让学生通过对比，达到巩固知识的目的。

(4) “图形与几何”内容的复习，突出概念的理解与操作技能的形成、强化。

本册教材“图形与几何”的内容包括三个部分：观察物体、三角形和图形的运动。

“观察物体”的复习重点在于引导学生经历从直观到抽象的过程，关注学生空间观念的培养。

“三角形”的复习应从其描述性定义、性质、三边关系、分类、内角和的探索以及多边形内角和的探索等方面展开，突出活动性，引导学生在操作基础上理解概念，掌握图形特征，体

验学习方法，形成学习技能。

“图形的运动”主要包括轴对称图形和图形的平移，是在二年级下册认识图形平移和轴对称图形的基础上进一步学习的。本内容的复习应重视对学生操作技能的形成与强化。因此，在方格纸上根据对称轴补全轴对称图形，及根据平移的要求在方格纸上画出平移后的图形，是复习的重点。在此基础上，应用平移的方法能解决一些简单的面积计算问题。

(5) “统计”内容的复习，突出统计量的意义以及统计图中相关信息的理解。

“统计”内容主要包括平均数和复式条形统计图两个部分。复习中，重点关注统计量——平均数的统计意义及其价值，并且能够结合对平均数的认识解决一些实际问题。在复式条形统计图的复习中，则重视复式条形统计图便于直观比较不同事物发展状态的特点，突出统计图中信息的解读，并能够将不完整的复式条形统计图补充完整。

2. 数学活动

教材在总复习的第二部分安排了4个数学活动，基本涵盖了本册教材所学习的主要内容。活动一是四则运算的关系及运算定律的相关知识，活动二是小数与整数的相同点与不同点的整理，活动三是三角形分类的相关知识，活动四是复式条形统计图的内容。4个活动是本册教材重点内容的呈现，体现了较强的综合性。具体表现为如下特点：

(1) 顾及了知识的面。

4个活动包括了“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”等知识，并将综合实践的内容融合在其中。

(2) 关注了知识间的联系。

在活动的设计中，4个活动很注意体现知识间的联系。如活动一四则运算关系及运算定律中，将四则运算的关系作为复习整理的起点，并将四则混合运算的知识融合在其中，同时又将运算定律的复习整合在选择合适的方法进行计算中；活动二小数和整数的比较活动，通过表格整理的方式，引导学生较为系统地认识小数的特点，把握小数与整数的关系；活动三同样以表格整理的方式，在引导学生回顾特定的三角形特征的同时，体会这些三角形之间的联系与区别。

3. 综合练习

在对全册教材所学知识进行综合梳理的基础上，练习二十五编排了21道习题，通过形式不同的练习，进一步巩固学生所学的知识，达到查漏补缺的目的，进而达到本册教材的教学目标。

(三) 教学建议

(1) 重视知识的融会贯通，引导学生学会梳理知识的方法。

复习有以下几个功能：一是查漏补缺，二是使知识进一步内化，三是形成更高层次的能力。因此，复习中应引导学生抓住知识间的联系，将零散的知识点联系起来形成知识网络，将所学知识系统化，是复习课的一项重要任务。

实际教学中，一是可采取抓住核心知识，辐射扩展的方式来复习。如小数的意义、性质及

其大小比较、小数点位置移动引起小数大小变化等知识的复习，以小数的意义为基本出发点，围绕位值思想和十进制的概念，将小数的性质、读写法、大小比较、小数点位置移动引起小数大小变化等知识进行系统整理，使学生更好地理解与掌握。

二是可引导学生在不同梳理方式的比较中学会复习。如在运算定律等知识内容复习梳理时，有学生可能以直接写文字的方式梳理，也有学生用表格来梳理等。教师不必强求方式的统一，只需引导学生通过比较方式的异同，把握关键性的知识要点，从而深入理解运算定律。

(2) 在“用”中强化认识，形成素养。

对小学生而言，知识的复习更多不是纯数学形式的梳理，还需要结合具体问题的解决来达到对相关知识的理解与明晰。因此，在教学中应突出知识的应用性，在“用”中引导学生加深对知识的理解，从而内化知识。如运算定律，真正理解和掌握运算定律知识，并不是记住了这些定律内容，而是在具体计算问题的解决中能够根据数据特点选择合适的简便计算方法；又如对平均数的认识，知道平均数如何计算只是基本的要求，更重要的则是能够结合平均数来分析一组数据的总体水平，理解平均数的含义。

(3) 开放学习空间，突出学生学习的自主性。

复习是一个知识回顾与梳理的过程，也是一个学生进一步体验和积累数学活动经验的过程。因此，我们设计复习活动同样应该具有开放的空间，有放手让学生自主梳理回顾的环节，这样才能帮助学生形成自主复习的能力。如在小数和整数的相同点和不同点的复习整理中，可以在活动的开始留给学生一定的时间自主完成表格内容，然后再组织交流，不够完善的引导讨论完善。学习基础比较好的班级学生，甚至连表格也不用提供，提出问题后，先由学生自己想办法整理，然后再讨论完善，在分享中交流整理方法，建构知识脉络，从而体现出学生学习的自主性特点。

(4) 建议用4课时进行教学。



(四) 具体内容的教材分析和教学建议

编写意图

(1) “成长小档案”的4幅图呈现了本学期的主要学习内容，提示教师应从数与计算、图形与几何、统计与概率等几个领域入手进行系统的复习，并特意说明应先放手让学生“用自己的方式”来整理知识。

(2) 在总结“学习中最有收获的事情是什么”时，以“学会简便计算的方法”与“研究多边形内角和的方法”为例，一方面突出了对基本思想、基本活动经验的梳理，另一方面也可培养学生学习数学的兴趣。

10 总复习

成长小档案

这学期学习了什么？
请用自己的方式整理一下。

学会了四则运算的意义。
运用清算定律……

学会了小数的意义、性质和加、减法。

学会了画轴对称图形。

学会了平均数。

学习中最有收获的事情是什么？

我学会了很多简便计算的方法。

研究多边形内角和的方法很有趣！

$1200 \div 25 \times 8$
 $= 1200 \div (25 \times 4)$
 $= 1200 \div 100$
 $= 12$



教学建议

(1) 利用学生已有的整理知识经验，放手让学生自主整理。

在此之前，学生已经有过多次的回顾整理整册教材内容的经验。因此，教学中可放手让学生根据自己的经验进行知识与方法的回顾与梳理。对于本年级的学生来说，可以建议学生用一些个性化的方法对知识进行梳理，如思维导图或表格等方式。另外，还可采用课前、课中、课后相结合的方式，留给学生自主回顾整理的时间和空间，关注学生自主梳理能力的培养。

(2) 注重对整理过程中方法的引导。

在学生自主回顾整理知识的过程中，尽量给学生以方法上的引导。如在运算意义与关系的整理中，学生不一定能够一下子就较全面地给予梳理。在这种情况下，教师则可通过组织学生进行讨论交流来共同补充完整。

1. (1) $316+59=375$ (2) $375 \div 3=125$ (3) $125 \times 16=2000$
- (1) 根据第(1)个式子，先说说加法与减法的关系，再分别写出一个加法算式和一个减法算式。
 - (2) 根据第(2)个式子，先说说乘法与除法的关系，再分别写出一个乘法算式和一个除法算式。
 - (3) 你会根据第(1)个和第(2)个算式列出一个综合算式吗？再根据第(1)个、第(2)个和第(3)个算式列出一个综合算式。
 - (4) 下面是小明和小英的计算方法，说说他们各用了什么运算定律。

$316+59$	125×16
$=316+(50+9)$	$=125 \times (8 \times 2)$
$\approx (316+50)+9$	$=(125 \times 8) \times 2$
$=366+9$	$=1000 \times 2$
$=375$	$=2000$



2. 先填一填，再说一说小数和整数有什么相同点和不同点。

	计数单位	读法	写法	比较大小	运算定律	加、减法
整数	个、十、百、千……					
小数						

109

编写意图

(1) 第1题包含有三部分知识内容：四则运算意义及其关系、运算顺序与综合算式、运算定律与简便计算。

第(1)题和第(2)题是四则运算意义与关系的知识。重点关注了加减法的关系与乘除法的关系，并根据关系写出算式。

第(3)题则是根据算式中数据的特征，列出相应的综合算式，进一步理解运算顺序。

第(4)题是运算定律与简便计算的内容。前面一题是加法结合律的应用，后面一题则是乘法结合律的应用。

最后通过小精灵的问题，提示学生整理回顾学过的运算定律。

(2) 第2题是复习整理与小数有关的知识。通过引导学生将小数与整数作比较，并结合表格进行回顾梳理，从而帮助学生完整认识小数的意义、性质及加、减法计算。

教学建议

(1) 关注知识间的联系，帮助学生建构起知识系统。

四则运算的意义及各部分间的关系，不仅是整数学习的重要内容，也是后续学习小数、分数以及其他数系知识的重要基础。因此，教学中对这一知识内容作整体梳理，形成知识系统很重要。教学中，可在第1题讨论交流的基础上，将其中有些知识延伸到第2题的讨论中，如运算意义、运算定律等。

(2) 引导学生在解决实际问题的过程中进一步深化对知识内容的理解。

如在四则运算关系的回顾整理中，可先让学生尝试完成“写出算式”的任务，再来说清关系，并结合所说内容判断所写算式是否正确。又如在运算定律的回顾整理中，同样可以先让学生尝试计算，再来讨论算法是否合理，从而加深对运算定律内涵的理解。

(3) 突出自主整理，培养学生知识梳理的能力。

在回顾整理知识的过程中，尽量由学生先自主完成，然后通过交流比较，逐步完善。如在完成小数、整数比较的表格时，可先由学生自己填写，然后交流完善。教学时不出示表格，由学生自创整理方式，再交流完善。



编写意图

(1) 第3题是“图形与几何”的知识，涉及三角形的定义、特性、内角和、分类等。教材利用表格的形式引导学生对特定三角形特点进行回顾整理，并在比较中完善相关知识。

(2) 第4题是关于“统计与概率”知识的复习。要求学生根据复式统计表中信息，完成复式条形统计图的绘制，既有画图技能的要求，也有信息解读的要求。

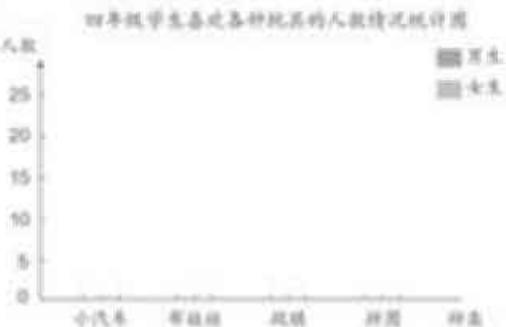
3. 在下表中适当的空格内画上“√”，再说一说几种三角形之间的联系和区别。

图形名称	三条边都相等	只有两条边相等	有一个角是直角	只有两个锐角	有三个锐角
等腰三角形					
等边三角形	√				
锐角三角形				√	
直角三角形		√	√		
钝角三角形			√	√	

4. 四年级学生喜欢各种玩具的人数情况如下表。

人数/种类	小汽车	布娃娃	跳棋	拼图
男生	22	5	15	18
女生	8	24	13	54

根据以上数据制或复式条形统计图。



(1) 男生喜欢什么玩具的人数最多？女生呢？

(2) 喜欢什么玩具的人数最多？

(3) 你还能发现什么信息？

(10)



教学建议

(1) 重视基本知识整理，关注知识的系统建构。

在对三角形知识的整理回顾中，抓住边与角两种图形的要素，引导学生回顾梳理。教学中，既需要学生对一些基本概念深入理解与掌握，同时更需要把握它们之间的关系，形成知识系统。如三角形依据不同的分类标准所形成的各种三角形的定义及其特征，理解包含关系与并列关系的图示。

(2) 回忆操作活动，把握图形的动态变化，理解图形间的关系。

事实上，对图形间的关系，我们不能仅仅在静态层面记忆，更需要在动态层面理解。如在理解三角形三边关系时，我们不仅能够知道三边关系的范围，更需要有在长边确定的情况下，两条短边变化时引起图形变化的空间想象，从而发展空间观念。又如借助点子图等工具，两点固定时，移动一个点，引导学生想象三角形。

(3) 把握技能与思想相结合的理念，重视数据分析意识的培养。

在统计内容的整理中，关注一定的技能训练，如画统计图等，但更需要关注数据分析观念的培养。如根据图示分析推断等。

练习二十五

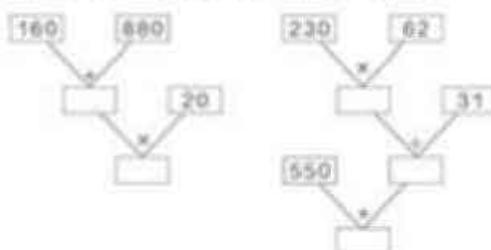
1. 计算下面各题，并用两种方法验算。

$$\begin{array}{cccc} 419+387 & 2.84+3.76 & 16.32-7.95 & 100-74.5 \\ 80 \times 64 & 105 \times 28 & 884 \div 26 & 1435 \div 35 \end{array}$$

2. 在□里填上合适的数。

$$\begin{array}{l} (1) 3.6+8.59+6.4=3.6+\boxed{}+8.59 \\ (2) (25.8+7.5)+2.5=\boxed{}+(\boxed{}+\boxed{}) \\ (3) 42\times 4\times 25=\boxed{}\times (\boxed{}\times \boxed{}) \\ (4) (125+70)\times 8=\boxed{}+\boxed{}\times \boxed{} \\ (5) (8+20)\times 3=\boxed{}\times \boxed{}+\boxed{}\times \boxed{} \end{array}$$

3. 在□里填上适当的数，然后列出综合算式。



4. 王叔叔一天卖菜的收入如下表。

品种	白菜	土豆	萝卜
收入/元	60.45	37.6	29.75

- (1) 白菜比萝卜多卖多少钱?
 (2) 你还能提出其他数学问题并解答吗?

编写意图

(1) 第1题既有整数四则运算，又有小数加减法计算，并要求用两种方法验算，在会算的基础上，体会四则运算之间的关系。

(2) 第2题是根据运算定律填数。5道习题中的数据选择，不仅包括了整数，而且也与小数加减运算结合起来，甚至有字母，意在引导学生回顾运算定律的同时，体会运算定律的通用性。

(3) 第3题是根据方框中的数据运算顺序列出综合算式，复习四则混合运算的运算顺序。

(4) 第4题是一道用小数加减运算解决的实际问题。

识解决实际问题的能力。

教学中，利用第4题解决实际问题的内容，培养学生提出问题和解决问题的能力。本题可提出一步计算的问题，也可提出两步计算的问题。提问方式可以是一人提问，全班解答，也可是同桌互相提出问题，然后分别解答。过程中，要求学生相互检查计算结果。教师应关注问题的合理性和解答过程的正确性。

教学建议

(1) 注重基本训练，关注错误资源，强化基本技能。

本页内容主要是一些基本训练题，目的是训练学生的基本技能，一般配合前面知识整理基础上进行的练习。因此，教学中，应放手让学生独立完成。教师只需发现并抓住学生练习中的错误情况进行讨论即可。如第1题的练习，可让学生先独立完成，然后组织交流，不出现错误无须讨论，若有错，则引导学生关注错在哪里，分析原因，及时改正。

(2) 重视问题解决，培养学生应用数学知



编写意图

(1) 第5题是有关小数意义和性质的复习。

(2) 第6题和第7题是复习运算定律和简便计算。其中第6题是关于整数的，第7题是关于小数的，意在让学生根据数据特点，结合运算定律知识，合理选择计算方法。

(3) 第8题是一道综合性较强的题目。在求角的度数时，涉及长方形角的特征、三角形内角和、平角的概念等知识。一方面培养学生综合运用所学知识解决问题的能力，另一方面还可培养学生初步的推理能力。

(4) 第9题是复习三角形三边的关系。

5. 在()里填上适当的数。

(1) 0.015里面有()个千分之一。

(2) 4个百分之一写成小数是()。

(3) 把3缩小到它的 $\frac{1}{100}$ 是()。

(4) 56的 $\frac{1}{(\quad)}$ 是0.056。

6. 用简便方法计算下面各题。

$$312 \times 4 + 188 \times 4$$

$$135 \times 50 \times 2$$

$$101 \times 87$$

$$25 \times 33 \times 4$$

7. 下面是四年级男子4×50m接力赛成绩(单位:秒)，把表填完。

班级	五一班	五二班	五三班	五四班	五五班
W(1)班	8.42	8.57	8.58	8.50	
W(2)班	8.45	8.56	8.61	8.39	
W(3)班	8.32	8.68	8.70	8.36	
W(4)班	8.48	8.54	8.52	8.46	

8. 求下面各角的度数。



9. 如果一个三角形的两条边分别长4cm和7cm，另一条边可能是几厘米(取整厘米数)？

10. 在()里填上适当的数。



()个锐角，()个钝角或直角，
()个锐角，()个钝角或直角。
()个直角，()个直角或钝角。

(12)

(2) 注重培养学生初步的推理能力。

第8题、第9题和第10题是关于几何的，

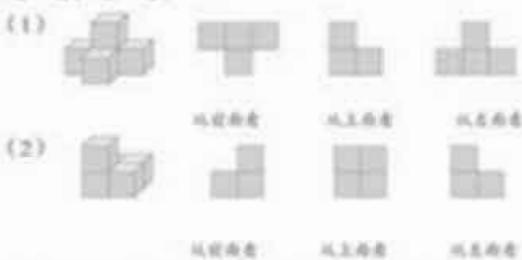
教学中应结合练习有意识地渗透一些初步的几何推理知识。如第8题可利用三角形的内角和知识与平角概念、长方形内各角的特征等进行简单的推理论证；第9题则可让学生根据三角形三边的关系来推理，或者举极端例子来反证等。

教学建议

(1) 关注根据数据特点合理选择计算方法的练习，培养简便计算意识。

在本页计算内容的教学中，应着眼于培养学生根据数据特点合理选择计算方法的能力。第6题主要是引导学生观察数据和算式特点，合理运用乘法运算定律使计算简便；第7题是小数加法的练习，关键是让学生发现给定数据的特点，从“凑整”的角度来达到简算。其中(1)班、(2)班、(3)班中各有两个数据能够凑整，(4)班则可以两两凑整，教学中需要引导学生观察发现。

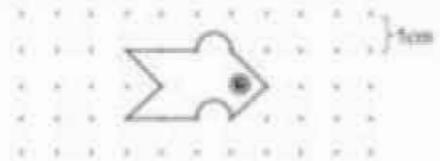
11. 看一看，连一连。



12. 先补全下面这个轴对称图形，再画出向右平移4格后的图形。



13. 你能算出下面这幅小鱼图形的面积是多少吗？



14.



教学建议

(1) 抓好基本训练，形成基本技能。

在复习“图形的运动”时，应注意利用操作活动，借助直观，从而引导学生进一步理解和掌握相关知识。如在计算小鱼图形面积时，如学生理解有困难，则可组织学生剪一剪，拼一拼来分析；在“补全轴对称图形”和“画出平移后的图形”时，则需要学生先在方格图上找到关键的点，然后再连起来。

(2) 重视想象，着力培养学生的空间观念。

在图形与几何知识的教学中，需要引导学

编写意图

(1) 第 11 题是观察物体基本练习题，了解学生从三个方向观察物体基本知识的掌握情况。

(2) 第 12 题主要复习轴对称、平移等知识，要求“补全轴对称图形”和“画出向右平移 4 格后的图形”，着重关注两部分知识的操作技能。

(3) 第 13 题是图形平移知识的应用问题。从点子图的信息可知，每两点间的距离是 1 cm，将小鱼头部的三角形平移至尾部，上部半圆平移到下部缺口处，可得到一个长方形，长方形的面积是 6 cm^2 ，所以这幅小鱼图的面积也是 6 cm^2 。

(4) 第 14 题是结合实际问题理解平均数意义。借助李兵的身高 1.4 m 和河边警示牌“平均水深 1.1 m”，进一步理解“平均数”是一个虚拟数的特点：平均水深 1.1 m，并不表示河中所有地方水深都是 1.1 m，有些地方可能远远超过 1.4 m。

生展开想象，建构图形表象，从而更好地培养学生的空间观念。如在观察物体的练习中，当学生完成了连线后，可追问：从右面看，我们会看到怎样一个图形？你能画出来吗？又如计算在小鱼图形面积时，也可直接请学生想象：其实可以把小鱼图形变成一个什么图形？

(3) 充分展开讨论，明确平均数的意义。

第 14 题的教学，应充分展开讨论，让学生发表意见，也可让学生去设计一组可以得到平均数 1.1，但差异较大的数据，从而体会平均水深 1.1 m 的含义。



编写意图

(1) 第 15 题通过让学生绘制复式条形统计图并回答问题，引导学生关注传递邮件方式变化的趋势，体会科技发展对人们日常生活方式的影响，从而突出了复式条形统计图的作用。

(2) 第 16 题是与现金日记账有关的问题，要求用计算器计算。一则进一步熟练计算器的应用，二来在结合现金日记账中“收入金额”“支出金额”“结存金额”的关系，进一步培养学生解读信息，解决问题的能力。

15. 下面是高阿姨收到的普通邮件和电子邮件的数量统计表。根据此表完成下面的统计图。

数量/封	1995	2000	2005	2010
普通邮件	20	15	10	5
电子邮件	0	5	20	45

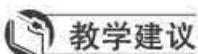


- (1) 哪年收到的普通邮件最多？哪年收到的电子邮件最多？两种邮件的数量有什么变化趋势？
 (2) 你还提出了什么数学问题？

16. 下面是红星小学 2012 年 5 月份的现金日记账。用计算器算出“结存金额”和“本月合计”。

2012 年 5 月 日期 序号	摘要	收入金额		支出金额		结存金额
		收入金额 百元	收入金额 十元	支出金额 百元	支出金额 十元	
5. 1	上月结余					3200
5. 2 1	领当月办公经费	884.00				
5. 2 2	购白板笔 20 盒			750.0		
5. 4 3	购买黑板擦 2 块			52.0		
5. 4 4	购墨水 1 盒			145.80		
5. 7 5	购练习用品			438.70		
5. 15 6	购办公用品			132.80		
5. 18 7	购文具用品			115.30		
5. 25 8	领水电费			132.00		
5	本月合计					

(14)



教学建议

(1) 结合复式条形统计图的绘制，重视数据分析观念的培养。

第 15 题是复式条形统计图的绘制练习。教学中，一要重视学生绘制统计图的过程，关注基本制作技能；二要关注学生对数据信息的解读基础上的推断、预测等数据分析意识的培养。如说说两种邮件的变化趋势，并能结合统计图中两组数据的变化状况，请学生简单说说变化原因，体会科学技术给生活带来的便利。

(2) 重视信息解读，引导充分思考，提高解决问题能力。

解决实际生活问题是知识应用的重要方面，也是提高学生问题解决能力的基本手段。第 16 题“现金日记账”是一个比较复杂的生活问题。教学时，应引导学生充分阅读信息，理解表中各类数据的含义。在此基础上根据数量关系完成题目要求。填写本月“结存”的合计数是一个难点。此处的结存不是简单的“本月收入—本月支出”，而是需要算出本月收入与支出的差后，再加上上月结存，才能填写在“结存合计”这一栏。教学中，教师应加以说明，然后由学生思考如何计算，并尝试计算后交流结果。

17. 起承同学参加跳远比赛的成绩如下：

第一跳	第二跳	第三跳	第四跳	第五跳
170 cm	168 cm	171 cm	167 cm	169 cm



想一想，她的比赛成绩应该是多少？用5次的平均成绩合适吗？

18. 把一个等边三角形分成4个相等的小的等边三角形。在右边的图里画一画。



19. (1) 条裤子有15元，她能买哪两本书？
(2) 张波将给售货员16元，他可能买了哪两本书？



20. 六年级同学分组参加课外兴趣小组，每人只能参加一个小组。科技类每2人一组，艺术类每3人一组，共有37名学生报名，正好分成9个组。参加科技类和艺术类的学生各有多少人？



21. 在□里填上合适的数。

$$\begin{array}{r} 8 \square 6 5 \\ + \square 2 \square \square \\ \hline \square 5 6 . 4 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square 6 \square 7 . 1 \\ - \square 3 \square \square \\ \hline 6 7 . 1 4 \end{array}$$

115

编写意图

(1) 第17题结合跳远引导学生加深对平均数适用范围的理解。

(2) 第18题是等边三角形特征的练习。把一个等边三角形分成4个相等的小的等边三角形，只要连接原等边三角形三条边的中点即可。

(3) 第19题是与小数加减法有关的计算练习。给出两个问题，既可以用估算解答，也可以用精确计算解答。

(4) 第20题是一道“鸡兔同笼”问题。科技类可以看作兔子，艺术类可以看作鸡，9个组可以看作头数，37名学生可以看作腿数，可以用假设法，也可以用列表法进行解答。

(5) 第21题填数练习是简单的推理问题，一方面巩固学生对小数加减法计算法则的理解，另一方面也可培养学生简单的推理能力。

展开思考，培养学生的思维能力。

因为是本册教材的最后练习，对部分学生来说，有一定的难度。因此教学中，尽量给学生提供较为充分的思考时间。如在第18题的解答中，放手让学生尝试；对于第19题而言，更需要学生深入思考，可假设，可列表，完成后交流：哪种方法既简便，又能保证正确，还能比较快地找到答案？

教学建议

(1) 结合生活经验解决实际问题。

数学与生活存在着密切的联系。教学中，在碰到一些实际问题时，尽可能唤起学生的生活经验，并且利用生活经验解决问题。如在第17题跳远比赛成绩的确定中，比赛名次一般以所跳有效成绩中最佳成绩来确定，从而理解平均成绩只能反应一个人的总体水平，但比赛还有偶然性。又如在第19题购书问题中，讨论可能买了哪两本书时，也需要一定的生活经验。

(2) 给足学生思考的时间，引导学生充分

二、教学设计或教学片段

课题：四则运算和运算定律

教学设计：费岭峰

教学内容：教科书第 109 页第 1 题与练习二十五第 2、3、6 题。

教学目标：

- 通过复习，使学生进一步理解与掌握四则运算的意义及其关系，理解与掌握加法和乘法运算定律，并能根据数据特征灵活选择运算方法进行简便计算。
- 通过复习，引导学生学会回顾梳理知识内容的基本方法，积累梳理知识的活动经验，提高梳理知识的能力。

教学过程：

一、四则运算的意义及其关系复习

1. 加法和减法的意义及其关系复习。

(1) 意义复习。

解决问题导入：呈现一组信息（3 个），请学生按要求选择 2 个信息，提出问题。

信息：四（1）班男生 22 人，女生 18 人，共 40 人。

要求：选择哪两个信息，可以提出一个用加法计算的问题？选择哪两个信息，可以提出一个用减法计算的问题？

学生自主活动，完成任务后反馈交流：

首先反馈所选信息与相关问题。

加法问题：四（1）班男生 22 人，女生 18 人，这个班一共有学生多少人？

引导思考：根据前面两个信息，解决这个问题为什么要用加法计算？（理由：算这个班一共有多少人，即是将男生和女生的人数合并起来，用加法计算。）

减法问题：四（1）班共有学生 40 人，男生有 22 人，女生有多少人？

四（1）班共有学生 40 人，女生有 18 人，男生有多少人？

引导讨论：解决这两个问题为什么要用减法计算？（理由：已知四（1）班的总人数和其中一部分的人数，要计算另一部分的人数，可用减法计算。）

(2) 关系梳理。

师：通过以上问题的讨论，我们回顾了加法和减法的意义，也再次体会了加法和减法的关系。你能结合上面的运算，表示出加法和减法的关系吗？

学生尝试完成（有困难的可与同桌合作完成）。

不管学生是怎样来整理的，反馈时，教师注意抓住运算意义和相互之间的关系来重点讨论整理。

加法：把两个数合并成一个数的运算。

$$\begin{aligned}22 + 18 &= 40 \\ \text{加数} + \text{加数} &= \text{和} \\ \text{加数} &= \text{和} - \text{另一个加数}\end{aligned}$$

减法：已知两个数的和与其中一个加数，求另一个加数的运算。

$$\begin{aligned}40 - 22 &= 18 \\ \text{被减数} - \text{减数} &= \text{差} \\ \text{减数} &= \text{被减数} - \text{差} \\ \text{被减数} &= \text{减数} + \text{差}\end{aligned}$$

2. 乘法和除法的意义及其关系复习。

(1) 意义复习。

信息：四（1）班有 40 人，上学期每人读了 10 本课外书，一共读了 400 本。

提出要求：从这三个信息中选择两个信息，根据这两个信息你可以提出用什么运算解决的问题？

学生自主尝试完成，可提出三个问题。

问题一：四（1）班有 40 人，上学期每人读了 10 本课外书，一共读了多少本？（用乘法计算。）

问题二：四（1）班有 40 人，上学期一共读了 400 本课外书，平均每人读了多少本？（用除法计算。）

问题三：四（1）班的学生上学期一共读了 400 本课外书，平均每人读了 10 本，他们班共有多少人？（用除法计算。）

讨论：这些问题为什么要这样计算？

回顾乘法和除法的意义。

(2) 关系梳理。

师：请你结合上面的运算，整理出乘法和除法的关系吧。

学生自主完成后反馈。

3. 基本练习。

(1) 完成教科书第 109 页第 1 题中的（1）、（2）和（3）。

操作流程：先呈现 $316+59$, $375\div 3$, 125×16 。请学生独立计算后，反馈结果：

① $316+59=375$ ② $375\div 3=125$ ③ $125\times 16=2000$

再结合相关算式，完成（1）和（2）。学生独立完成后交流讨论。

完成（3）：根据这三个算式间的关系，列出综合算式。在交流讨论结果的基础上引出下一题的练习。

(2) 完成教科书第 111 页练习二十五的第 3 题。

结合练习，回顾四则运算的运算顺序。

二、运算定律的复习

1. 讨论计算，引起回忆。

师：刚才你们计算 125×16 时，是怎样算的？

反馈计算过程，抓住用简便计算的进行讨论：这样算的依据是什么？

2. 自主讨论，回顾整理。

师：除了这里用到的运算定律之外，我们还学过哪些运算定律？请你写出它们的字母表达式。

学生自主完成后反馈交流，教师适时补充整理（如果有学生写得比较完整，可直接用学生写的材料）。组织学生结合字母表达式，说说定律的含义，逐步完善下表。

定律名称	字母表达式	含义
加法交换律	$a+b=b+a$	两个数相加，交换加数的位置，和不变。
加法结合律	$(a+b)+c=a+(b+c)$	三个数相加，先把前面两个数相加，或者先把后面两个数相加，和不变。
乘法交换律	$a \times b = b \times a$	两个数相乘，交换因数的位置，积不变。
乘法结合律	$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$	三个数相乘，先乘前两个数，或者先乘后两个数，积不变。
乘法分配律	$(a+b) \times c = a \times c + b \times c$	两个数的和与一个数相乘，可以先把它们与这个数分别相乘，再相加。

3. 基本练习。

(1) 教材教科书第 111 页练习二十五第 2 题。完成后直接交流。

(2) 教材教科书第 112 页练习二十五第 6 题。学生完成后同桌交流。如有典型错误，则抓住典型错误进行讨论。

三、综合练习

1. 百货超市第一季度家电销售情况统计表。

产品名称	一月	二月	三月	合计
冰箱/台	278	322	239	
空调/台	185	237	163	
彩电/台	243	357		857

请学生直接填入表格中，并且交流算法。说说为什么这样算。

2. 光明小学师生共 972 人，去学校礼堂参加活动。礼堂有 36 排座位，每排 25 个。礼堂的座位够吗？

两种思路：

思路一：用 25×36 算出总座位数与 972 比较。

思路二：用 $972 \div 36$ 算出每排座位数与 25 比较。

(关注计算中简便方法的应用。)

四、课堂总结

师：这节课我们复习了四则运算的意义、关系以及运算定律等内容。你有什么新的收获？复习时，我们应该注意些什么？

三、评价建议与评价样例

(一) 评价建议

本单元复习的内容主要有：四则运算的意义及其关系，运算定律，小数的意义、性质和加、减法，图形的运动，三角形，平均数与复式条形统计图等。因此，本单元的学习评价也主要围绕这些学习内容进行。

(二) 评价样例

填空。

①根据算式 $315 \div 15 = 21$ ，请在（ ）里填上合适的数，在○里填上适当的运算符号。

（ ）○21=15, 15○（ ）=315

②用2、3、4、6这四个数，经过怎样的运算可以得到24。请在下面的（ ）里写出两种算法。

方法一：()

方法二：()

③0.03里面有（ ）个百分之一；把3缩小到它的 $\frac{1}{1000}$ 是（ ）。

④在○填上“>”“<”或“=”。

3.15○3.150 2 km50 m○2.5 km 24个0.01○0.024

⑤按照“四舍五入法”，近似数为2.4的最大两位小数是（ ），最小两位小数是（ ）。

⑥右图是一个等腰三角形，其中 $\angle B$ 是 30° ，那么 $\angle A =$ （ ）。

选择。

①计算 25×39 时，小东是这样计算的： $25 \times 39 = 25 \times (40 - 1) = 25 \times 40 - 25$ 。这样算的依据是（ ）。

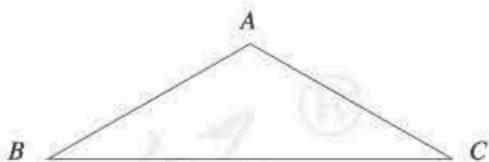
A. 乘法结合律 B. 乘法交换律 C. 乘法分配律

②以下各组小棒中，不能搭成三角形的是（ ）。

A. 3 cm、4 cm、5 cm B. 3 cm、3 cm、3 cm C. 2 cm、2 cm、5 cm

③以下图形中，不是轴对称图形的是（ ）。

A. 正方形 B. 平行四边形 C. 等边三角形



计算。

用简便方法计算下面各题

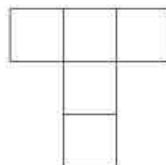
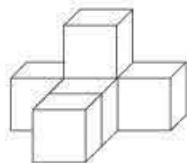
$$6800 \div 25 \div 8$$

$$53 \times 39 + 47 \times 39$$

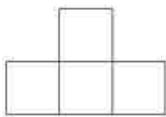
$$4.87 - 1.66 + 5.13 - 2.34$$

操作。

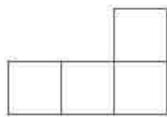
①想一想，连一连。



从正面看



从右面看

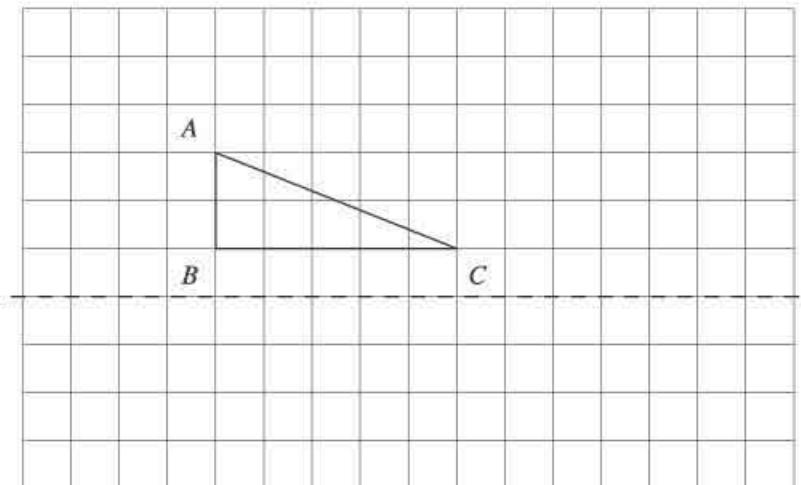


从上面看

②画一画。

要求一：画出三角形 ABC 的轴对称图形。（虚线为对称轴。）

要求二：画出原三角形 ABC 向上平移三格后的图形。



解决问题。

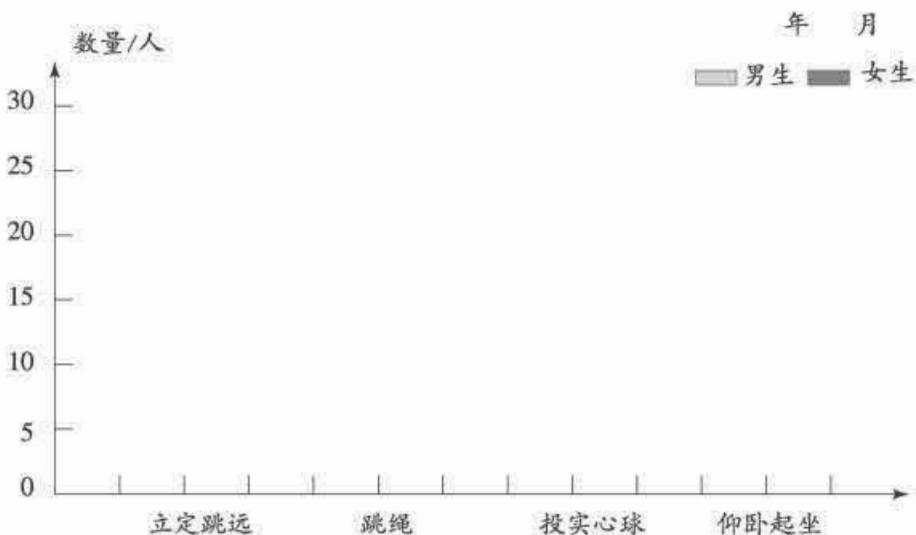
①冬冬读一本 250 页的故事书。第一天读了 75 页，第二天读了 115 页，还剩多少页没有读？

②下面是四（1）班体育达标合格情况统计表：

人数 性别\项目	立定跳远	跳 绳	投实心球	仰卧起坐
男	22	21	15	18
女	19	18	12	20

请根据以上数据制成复式条形统计图。

四（1）班体育达标合格情况统计图



回答下列问题：

- (1) 男生哪个项目的合格人数最多？女生哪个项目的合格人数最少？
- (2) 这个班至少有多少人？哪个项目的合格人数最少？
- (3) 你还能提出什么数学问题吗？提出一个并解答。

附录 1

教材教学内容编排结构表

	上册		下册	
	单元	内容	单元	内容
一年级	一	准备课	一	认识图形(平面)
	二	位置	二	20以内的退位减法
	三	1~5的认识和加减法	三	分类与整理
	四	认识图形(立体)	四	100以内数的认识
	五	6~10的认识和加减法	综合与实践	摆一摆,想一想
	六	11~20各数的认识	五	认识人民币
	综合与实践	数学乐园	六	100以内的加法和减法(口算)
	七	认识钟表	七	找规律
	八	20以内的进位加法		
二年级	一	长度单位	一	数据收集整理
	二	100以内的加法和减法(笔算)	二	表内除法(一)
	三	角的初步认识	三	图形的运动(一)
	四	表内乘法(一)	四	表内除法(二)
	五	观察物体(一)	五	混合运算
	六	表内乘法(二)	六	有余数的除法
	综合与实践	量一量,比一比	综合与实践	小小设计师
	七	认识时间	七	万以内数的认识
	八	数学广角(排列组合1)	八	克和千克
			九	数学广角(逻辑推理)
三年级	一	时、分、秒	一	位置与方向(一)
	二	万以内的加法和减法(一)	二	除数是一位数的除法
	三	测量	三	复式统计表
	四	万以内的加法和减法(二)	四	两位数乘两位数
	五	倍的认识	五	面积
	六	多位数乘一位数	六	年、月、日
	综合与实践	数字编码	综合与实践	制作活动日历
	七	长方形和正方形	七	小数的初步认识
	八	分数的初步认识	八	数学广角(排列组合2)
	九	数学广角(集合)	综合与实践	我们的校园

(续表)

	上册		下册	
	单元	内容	单元	内容
四年级	一	大数的认识	一	四则运算
	综合与实践	1亿有多大	二	观察物体(二)
	二	公顷和平方千米	三	运算定律
	三	角的度量	四	小数的意义和性质
	四	三位数乘两位数	五	三角形
	五	平行四边形和梯形	六	小数的加法和减法
	六	除数是两位数的除法	七	图形的运动(二)
	七	条形统计图	八	平均数与条形统计图
	八	数学广角(优化)	综合与实践	营养午餐
			九	数学广角(鸡兔同笼)
五年级	一	小数乘法	一	观察物体(三)
	二	位置	二	因数与倍数
	三	小数除法	三	长方体和正方体
	四	可能性	综合与实践	探索图形
	综合与实践	掷一掷	四	分数的意义和性质
	五	简易方程	五	图形的运动(三)
	六	多边形的面积	六	分数的加法和减法
	七	数学广角(植树问题)	综合与实践	打电话
			七	折线统计图
			八	数学广角(找次品)
六年级	一	分数乘法	一	负数
	二	位置与方向(二)	二	百分数(二)
	三	分数除法	综合与实践	生活与百分数
	四	比	三	圆柱与圆锥
	五	圆	四	比例
	综合与实践	确定起跑线	综合与实践	自行车里的数学
	六	百分数(一)	五	数学广角(鸽巢问题)
	七	扇形统计图	六	整理和复习
	综合与实践	节约用水		
	八	数学广角(数与形)		

附录 2

人教版义务教育教科书配套教学资源简介

一、《同步解析与测评 数学（一～六年级）》

《同步解析与测评》丛书是人民教育出版社新近开发的、与人教版义务教育教科书相配套的教学辅导读物。这套丛书的编写人员由人教版教材的编写者、经验丰富的教研员和优秀的一线教师组成。特别是教材编写者直接参与了丛书的策划、组稿和编写，使丛书更好地体现了课程改革的理念和教材的编写意图。



1. 主要特点

(1) 目的明确。体现新课程标准的理念和教材编写意图，突出年段特点，凸显各册训练重点，重视将基础知识转化为数学能力；注重导学、练习和检测，体现对教材的补充、延伸；注重培养学生的数学思想方法及发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力。

(2) 内容实用。重视数学基础知识和基本能力的训练，体现基础性；将解决问题的方法通过案例加以梳理、归纳，体现综合性；贴近学生的学习、生活实际，充分调动学生自主地学，愉快练习，体现趣味性；与教材教学进度相配合，实用、好用，可操作性强。

2. 编写体例

每册以单元为基本结构，编排“案例解析”“同步练习”“单元测试卷”；每册还安排了“期中测试卷”和“期末测试卷”。

案例解析

对本单元中重要的解题方法进行解析，对重点、难点内容结合案例进行剖析，提供了必需的解题方法和技巧。

同步练习

以教科书的单元或大节为单位，与课堂教学同步训练。习题设置主要有以下几个方面的特点：(1)体现对单元基础知识的系统训练，覆盖面广；(2)突出习题的基础性、综合性、提高性，将每课时的练习分为三个层次“基础训练，我都会”“综合提高，我能行”“拓展探索，我真棒”；(3)重视重点和难点知识、关键知识的训练；(4)题目的情境尽可能源于学生的生活和现实社会生活；(5)习题有一定的开放性和探索性。

测试卷

“单元测试卷”考查学生对本单元学习内容的掌握情况；“期中测试卷”和“期末测试卷”则侧重考查学生对学习内容整体的掌握情况，兼顾知识与能力，理解与应用，基础性与创新性。为便于使用，测试卷均印成活页，并提供参考答案。

二、《教学挂图》

这套教学挂图是根据《义务教育教科书 数学》各册教科书内容编制的，共12册。每册一般60页。主要内容包括每单元的主题图，部分例题的情境图，一些需要学生共同观察、讨论和交流的练习题、思考题和数学活动等的插图。教师可根据教学需要进行选用。

三、《新课程小学数学教具、学具》

《新课程小学数学教具、学具》是由人民教育出版社开发研制的，与《义务教育教科书 数学（一～六年级）》配套并且适用于所有地区广大学生的产品。学具具有科学、创新、安全、环保等特点，体现了寓教于乐、培养兴趣、发展能力的课程改革精神。教具内容丰富，操作方便，利于教师根据教学内容选择使用，并通过教具直观展示相关的知识内容。与相应的学具配套使用，可以将教与学有机结合起来，激发学生学习的兴趣和积极性，是学生学习和教师教学的有利工具。

数学教具四年级（全学年）

教具（如右图）品种清单：磁性数位表（1套）、各类磁贴（64个）、彩色磁性计数棒（20根）、平面图形（1套）、多种图形演示器（1个）、方格演示图（1套）、算盘（1个）、三角形内角和演示图形（1套）、多用三角板（1把）、钉子板（1个）、彩色插钉（50个）、航模橡筋（5条）等。

数学学具四年级（下学期）

内容物（如下页左图），清单（如下页右表）。





序号	学具名称	配备材料
1	观察物体	正方体 6 个
2	小数的性质操作材料	塑料片 2 张
3	小数点移动演示器	小数点移动演示器
4	三角形的稳定性	连接条 3 根
5	三角形特征操作材料	六棱小棒 7 根
6	多边形内角和实验材料	海绵纸 2 张
7	点子图	点子图 2 张
8	七巧板	七巧板 1 套
9	平移特征的操作材料	方格纸 2 张，活动图片 1 张
10	统计图表	统计活动纸 3 张

四、小学数学教学参考多媒体资源

小学数学教学参考多媒体资源包括 2 张光盘，一张是 DVD，另一张是 CD-ROM。DVD 中提供了与每册教科书配套的 3 节示范课及专家点评，3 节示范课尽可能地选取不同教学领域的内容，体现《标准（2011）》的基本理念和教材的编写意图，供广大教师学习参考。

CD-ROM 光盘包含“数字课堂”和“备课资源”2 个大模块（如图 1）。“数字课堂”以“电子书”的形式呈现，其中链接了教师课堂教学中需要的教学课件、例题动画、交互练习等，提供了供教师课堂使用的小工具，以方便教师的课堂教学。“备课资源”则关注教师备课的需求，为满足教师个性化教学的需求，提供了更多的各类多媒体教学资源。



图 1

(1) 数字课堂（如图 2）：“数字课堂”以“电子书”的形式链接了教师课堂教学中需要的教学课件、例题动画、习题课件、参考答案、补充习题等教学资源。



图 2

教学课件：以新课时为单位，每个新课时配有一个 PPT 课件。

例题动画：以动画形式呈现教材例题内容。

习题课件：提供了教材中部分习题的交互练习和答案提示。

参考答案：提供了教材中星号题、思考题的参考答案和解题思路。

补充习题：提供了适量的补充习题和答案提示。

(2) 备课资源 (如图 3)：“备课资源”按教材单元排列顺序把资源分为文本、动画、图片、视频四类。在完整地汇集了“数字课堂”中多媒体资源的基础上，还增加了一些教材外的图片和动画，目的是为教师提供更多的、可选择的补充拓展资源。除此之外，“备课资源”还提供了供教师教学参考的探究性学习案例，其中包括“活动建议方案”、方案中使用的资源以及“活动实践”课例视频，为教师开展“探究性教学”活动提供参考和帮助。

“备课资源”中的所有资源均可保存到本地磁盘，目的是帮助教师组织、设计个性化的教学方案，提高备课效率。



图 3

五、第三代“人教数字教材”（小学数学）

1. 产品定位

(1) 以《标准（2011）》为框架。

(2) 以人教版《义务教育教科书 数学》为蓝本。

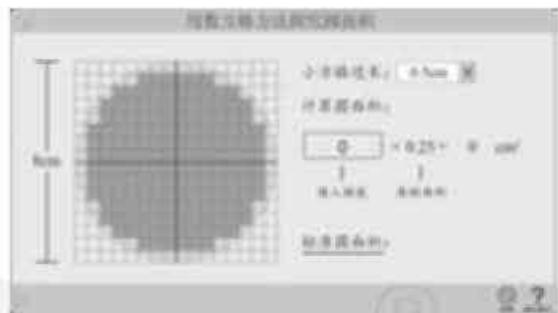
(3) 针对信息化环境中教与学的新需求，以提高教学和学习效果、发展学生核心素养为目标，利用互联网、数字媒体、大数据等技术手段，融教材、数字资源、学科工具、应用数据于一体。

2. 产品特点

(1) 通过提供成体系的、多样性的、生动直观的优质数字资源，丰富纸质教材的内容呈现形式，为教师的备课和授课提供丰富的教学素材，让教学更生动，让学习更有效。



(2) 通过提供优质的模拟动画，创设生动活泼的情境，激发学习兴趣；化抽象为直观、形象，化复杂为简单、易懂，充分体验数学知识的形成过程，有利于开展自主性和探究性学习。



(3) 通过多种形式对教材内容进行交互处理，实现作答后即时反馈，为学生提供自我反思与评价的机会，使学生获得良好的数学学习体验，增强学好数学的信心，形成良好的学习习惯。



(4) 为师生开展小学数学的教与学活动提供常用的数字化学科工具,如画图的尺规工具、探究的数字卡片工具、认识时间的钟表工具,以及小棒和计数器等计数工具,便于提升教师课堂教学效果,提高学生自主学习、探究的兴趣。

六、《口算小状元》

《标准(2011)》提出了使学生“获得适应社会生活和进一步发展所必需的数学的基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验”的总目标,数学抽象、逻辑推理、运算能力都是总目标的重要组成部分,口算能力是运算能力的核心和基础。因此,熟练地进行口算是小学生必须掌握的基本技能之一。为了提高口算能力、抽象思维能力、推理能力,适当进行一定量的口算练习是必要的,为此,我们编写了这套《口算小状元》。

这套《口算小状元》具有以下特点。

(1) 紧扣教材,关注能力。与现行人教版小学数学教科书同步,每天一练。在提高口算能力的同时,注重数学抽象思维和推理能力训练。

(2) 内容丰富,形式活泼。设计“口算天天练”和“挑战自我”两大板块,“口算天天练”板块安排口算内容,针对口算方法加以重点练习;“挑战自我”板块紧密配合所学单元内容设计题目,加深对数学概念和思想方法的理解。根据小学生的年龄特点,为避免练习的枯燥,设计了各种活泼的练习形式。

(3) 纸数联动,拓展资源。通过“人教点读”APP(请扫描封底二维码)推送书中“挑战自我”题目答案和讲解微课。此学习应用是专为使用人教版教材的学生开发制作的,除本套书的内容外,还配有更丰富的学习资源,供大家选用。

(4) 编写队伍强大。本套丛书邀请优秀的一线教师和教研员进行编写,教材编写者直接参加了这套丛书的策划、组稿和审稿,使这套丛书更好地体现了课程改革的理念和人教版教材的编写意图。

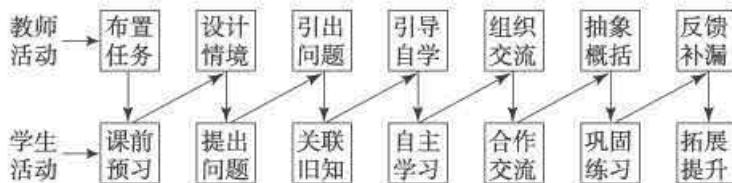
七、《小学数学读本 生本学材》

人民教育出版社小学数学编辑室联合大学教授、各省教研员、优秀教师研发了新时代《小学数学读本 生本学材》(以下简称《生本学材》)。《生本学材》以学生发展为本,重点体现对知识本质的理解、基于学生的认知起点、整体自主建构、重要的数学思想方法,使学生学会学习、学会思考,培养数学核心素养,形成可持续发展的自学能力。《生本学材》分“学生版”和“教师版”两个版本,“教师版”在“学生版”的基础



上，增加了内容丰富的拓展资源，便于教师教学使用。《生本学材》将于2019年秋季出版一年级，2020年将同时出版二、三年级，2021年再同时出版四至六年级。

《生本学材》的编写以新知识观、主体性教育理论、建构主义等学习理论为指导，以学生为主体，以知识为载体，以数学思想方法和核心素养为主线，以学生发展为本。提倡教师发挥主导作用，即教师是学习过程的组织者、引导者、合作者，应促进学生积极主动、生动活泼、可持续地发展，使得学生学会学习、学会思考。体现以培养自学能力为主的教学模式，主张教师与学生享有各自活动的时间和空间，教师的活动归教师，学生的活动归学生，教师既不越位，也不缺位。具体而言可采取以下全部环节或部分环节。



《生本学材》的体例及呈现方式将正确处理教与学的关系，恰当安排好教师和学生各自的活动；体现数学本质的重点目标清晰呈现而不是隐藏在内容中；有利于学生的自主关联与学习；情境的创设联系真生活、加强趣味性；有利于教师轻松教学。

1. 正文

(1) 单元及小节主题图根据需要设置，设计真实而有趣的情境、用生活语言和儿童喜欢的语言描述。

(2) 新课前的复习与关联。

每课时前面的复习与关联和新知识的顺序可灵活处理，可在课始，也可在课中。但是要体现启发性、独立思考性，而不是直接告诉学生。

(3) 每课时内容的小标题，体现学生和教师的活动内容。例如，设置想一想、说一说、理一理、练一练、做一做、试一试等不同层次的活动栏目，提醒教师哪些内容的学习时间和空间应交给学生。

(4) 设计留白板块，体现学生的自主思考和探究，而不是直接呈现解题方法和过程。从低年级到高年级留白越来越多，难点地方可以由机器人启发。

2. 每课时自我评价

设置每课时自我评价板块（每课时练习最后），反思每课时的收获、不足、疑问及想继续深入研究的问题。

3. 单元的复习与关联

(1) 启发学生自己写思维导图，并小组交流。

(2) 鼓励学生写本单元数学日记。

八、《几何画板与小学数学》

几何画板在中学数学教学中有着广泛的应用，它是以点、



线、圆为基本元素，通过对这些基本元素的变换、构造、测算、计算、动画、跟踪轨迹等，构造出其他较为复杂的图形，把较为抽象的代数关系和几何图形形象化，是数学教学中强有力的工具。但它在小学中还不够普及，大多数小学数学教师也都没有接触过几何画板，为了帮助大家了解几何画板的优势，提高编辑几何画板课件的能力，我们出版了这本《几何画板与小学数学》。

本书由原北京市丰台区教研员、特级教师朱滇生编著完成，以纸质图书加光盘的形式出版。朱老师结合实例具体讲解了几何画板的课件制作方法，所选的课件注意突出几何画板的优势：（1）通过动态演示使抽象的知识变得直观形象，加深对数学知识的理解；（2）呈现知识的发生发展过程，探索数学的规律，揭示知识之间的联系；（3）注重体现数形结合、变与不变、化归转化的数学思想。配套光盘配备了小学数学中可使用的近300个课件，以及50个课件制作讲解的微课，同时还录制了运用几何画板课件进行课堂教学的示范课。一方面帮助小学数学教师提高课件制作水平，掌握几何画板的使用；另一方面也可以直接利用配盘中提供的课件进行课堂教学，从而提升课堂教学质量。

我们希望借助几何画板课件，可以使枯燥乏味的数学变得生动、活泼，能激发学生学习的兴趣，还可以让学生经历操作、观察、分析、抽象、推理、建模等活动和思维过程，深刻理解并掌握数学知识、思想方法，使数学核心素养的培养落到实处。

九、《基础数学》

本书是小学教师之友系列丛书的第一辑，由我室组织编写，可供广大小学数学教师及师范院校的初等教育学院小学教育专业的学生参考使用。本书是以《标准（2011）》为依据，在原中师教材《小学数学教材教法》第一册的基础上修订而成。符合数学课程改革的基本理念，为教师打下数学课程标准规定内容的数学背景理论知识的专业基础。能够开阔教师视野，全面提高教师的数学素养。本书具有以下特点。

1. 基础性。

《标准（2011）》规定的内容及其背景理论知识是教师最基础的专业知识和数学素养，教师只有掌握了扎实的数学基础知识，才能在教学中更好地贯彻课程改革的新理念。

2. 时代性。

此次课程改革，小学数学的主体知识没有大的变化，但是也增加了一些知识，如图形变换、统计与概率等内容。另外，有些知识的传统说法需要改变。

3. 丰富性。

除了基础内容外，还适当地编写一些拓展的知识和资料，丰富教师的知识面。

十、《小学数学学业评价标准（实验稿）》

《小学数学学业评价标准（实验稿）》是“中小学生学科学业评价标准的研究与开发：小学数学”课题的研究成果。书中呈现了该课题组研发的小学生数学学业评价标准、评价方法和



样例。学业评价标准是对学生在不同学段所应达到的学业成就（学习结果）的描述，阐明学生在经过一定时间的学习后应该知道什么、能够做什么（表现标准），以及通过什么方法（评价方法建议），获得哪些证据（学生活动或作业），来判断学生是否达到了课程标准的要求。学业评价标准是针对所有学生提出的合格标准，是学生经过努力可以达到的标准。“小学生数学学业评价标准”依据《标准（2011）》中的课程目标，详细描述了小学生在不同学段的学习结果，提供了实施评价的方法建议和评价样例，以帮助教师采用合适的方法评价小学生是否达到了课程标准的要求。教师通过对本书内容的学习与实践，可用小学数学学业评价标准与义务教育数学课程标准共同指导教学与评价，以期提高日常对学生学业成绩评价的效度和信度，从而为教师和学生提供更有效的反馈信息。

小学数学 学业评价标准

十一、《小学数学学习论》

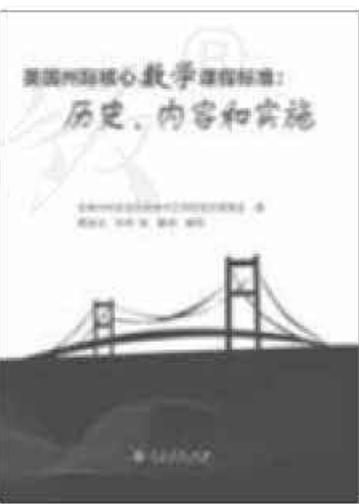
《小学数学学习论》是一部系统阐述小学数学学习过程及其规律的学术著作，由重庆市教科院研究员、特级教师李光树主编。

全书共16章，其内容包括小学数学学习的涵义及其类型、特点及育人功能，小学数学学习的理论基础，小学生的数学认知方式和认知过程，小学数学学习的迁移，小学数学学习的障碍，小学数学学习的原则、策略及方式，数学知识、数学技能、数学思想、数学活动经验、数学问题解决、情感态度学习的心理过程及其规律，数学思维和数学能力发展，中小学数学学习衔接及小学数学学习评价研究。本书具有以下一些比较明显的特点。

一是理论的系统性。本书全面而系统地阐述了小学数学学习的原理，对小学数学学习研究和教学具有广泛的指导意义。

二是论述的深刻性。本书对小学生学习数学的心理过程及其规律进行了比较深刻的论述，对小学生的数学认知方式和认知过程，以及小学生学习数学知识、数学技能、数学思想、数学活动经验的心理过程均作了较为深刻地分析。

三是内容的新颖性。本书不仅关注了大家共同关心的小学数学学习理论的热点问题，而且还讨论了过去人们少有触及的一些新问题，如小学数学学习的育人功能、小学数学学习的主要障碍、数学活动经验和情感态度学习的心理过程、中小学数学学习衔接等问题。



四是教学指导的可操作性。本书不仅深刻阐述了小学数学学习理论问题，更重要的是提出了如何将这些理论运用于小学数学学习指导，促进学生更加富有成效地学习，对老师的教学指导具有较强的针对性和操作性。

五是读者的广泛性。本书不仅适合小学数学学科教学研究人员和广大一线小学数学教师阅读，还可以作为高校数学教育方向的研究生和本科生的学习参考书，尤其适合小学数学骨干教师、教学名师等高端教师的培训。

十二、《美国州际核心数学课程标准：历史、内容和实施》

当前，美国数学教育正在进行新一轮的改革，全美40多个州正在采用最新的州际核心课程标准。人民教育出版社特别邀请蔡金法、孙伟等华裔学者将该标准翻译成中文，并介绍相关的背景和实施情况，形成了这本《美国州际核心数学课程标准：历史、内容和实施》。

本书分三部分。第一部分，介绍了州际核心标准的起源，以帮助读者在历史的背景下更好地解读标准。第二部分，翻译了美国州际核心数学课程标准（K—12年级），包括基于标准设计的高中数学课程，以使读者对标准有更全面的了解。第三部分，重点介绍了该标准目前在美国的实施状况，包括课程、评估、教学和教师培训等方面的实施，以及对实施的研究。

这是一本极具经验价值和借鉴意义的图书，它可以帮助读者更好地了解美国目前的数学教育体系。比如，州际核心课程标准从幼儿园一直到高中，体现了标准的连续性和一致性，对于中小学衔接以及初高中衔接具有一定的指导作用。近几十年来，美国的数学教育始终重视问题解决，在标准中体现为八个实践标准贯穿始终。在经历了数次变革之后，美国数学教育对数学基础知识和基本概念也逐步重视起来，标准中体现在低年级更加强调数的意义和运算熟练。

相信这本书对了解美国数学教育现状，特别是课程改革方面的情况是大有裨益的，能为我国数学教育、课程改革和教学改革提供有益的参考。

购买上述配套教学资源，请与当地新华书店联系。也可与人教书苑联系，具体联系方式在人教网首页。

十三、“人教微研”APP

“人教微研”APP是人民教育出版社为中小学教师和教研员着力打造的专业教学研修平台级应用。本应用集在线培训、精选课程、专业知识阅读、教学研修垂直社区为一体，围绕基础教育阶段国家统编教材、人教版新课标教材，提供精品课程内容，剖析新版教材，示范教学案例，指导教学盲点，组织教研活动，助力教师专业成长。为全国中小学教师和教研员创设以教材为核心的教研交流园地。

1. 聚焦知识点和教学重难点，配套精品微课资源

围绕人教版小学数学（1~6年级）新教材，为知识点和教学重难点提供配套精品微课资源。更有名家讲座、精品课例等诸多精彩内容，为您示范教学案例，指导教学盲点。

2. 专家名师引领，促进专业成长

邀请全国名家名师，带领中小学教师和教研员开展网络教研活动，通过专家引领和名师工作坊的模式，促进教师的教学水平提升和专业成长。

3. 专属中小学教师的学习交流社区

汇聚全国中小学教师和教研员，聚焦专业研讨与学习交流，打造全国最大的中小学教师和教研员网络交流园地。

4. 随时随地移动浏览，方便易用

您只需用手机等移动设备（iOS 或 Android 系统）在应用市场搜索“人教微研”，即可下载安装“人教微研”APP，随时随地浏览使用。

