义务教育教科书

数学

教师教学用书

六年级 上册

SHUXUE JIAOSHI JIAOXUE YONGSHU



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

微信公众号：电子课本大全

SHUNYINGHAIZITIANXINGDEYITAOJIAOKESHU

顺应孩子天性的一套教科书

教育是为人的发展服务的，小学数学教科书的编写和日常数学教学都应当基于我们对人的天性的认识。

我们认为人的天性主要有四个：好奇、好探究、好秩序、好分享。

人们对未知的世界是好奇的，产生了好奇心，总希望自己一探究竟。探究到什么时候为止呢？探究到自己感觉明白了，能够理解了，把未知转化成了已知，感到世界在一个统一的秩序中，自己能够解释了，心理得到了澄明和慰藉才肯罢休。这体现了人类的求真、求善、求美，追求的是一种对世界的理解。简单说，人生来是讲理、讲公道、论公平、求平等的。当人们经过思考得到对未知世界的解释时，人们会把这种成功的经历分享给别人，以取得社会成员间同伴的认可，品尝成功的喜悦，或在同伴间的分享中将自己的思考再得到进一步发展和提升。好奇、好探究、好秩序、好分享，既可以看成是孩子的四大天性，也可以看成人们探究未知世界的四个过程。由分享得到的成功喜悦又会成为人们进行新的探索的动力。

本套教科书按“情境-问题串”的基本叙述方式展开，将思考、分享与提升体现其中。给出一个情境，孩子的好奇会引发不同的问题，自己去思考，然后分享孩子解决问题不同的思路和策略，最后得以提升。这里的提升往往是“建立模型—解释与应用”，这又是符合数学发展过程的。因此，我们也希望老师们在使用这套教科书时，尊重孩子们的天性：

把情境给孩子，让孩子提出问题，从这些问题中选取能够体现重要学习目标的问题，鼓励学生探究，然后交流分享，在分享中促进孩子反思、提升，从而获得知识技能、数学思考、问题解决、情感态度价值观的全面发展。

由此可以看出，这套教科书还有一个特点，它还体现了“四个过程一致”：

课程内容的展开过程与学生的学习过程、教师的教学过程和课程目标的达成过程一致。

这样，我们老师特别需要给孩子空间，特别需要走近孩子，欣赏孩子们的创造，分享孩子们的智慧。

在孩子们提出各式各样的问题时，你可能会一时不知所措。请你不要担心，我们做任何事情都是由无序走向有序的，这一过程就是教育。

在你遇上各式各样的问题时，不要抱怨，改革需要我们放下曾经不恰当的经验，不断适应新的时代。如果你让孩子获得了数学学习的好奇心和自信，愿意去独立思考与合作交流，学会了思考，你就是成功的教师！

在你遇上困惑时，想一想什么是更适合学生成长与发展的，想一想我们自己和同伴是怎样解决问题的。如果还有问题，请联系我们。

微信公众号：电子课本大全

GUANYUJIAOSHIJIAOXUEYONGSHUDESHIYONGSHUOMING

关于教师教学用书的使用说明

一、教科书呈现形式与栏目说明

1. 教科书人物说明

教科书设置了四个主要人物。

（1）淘气和笑笑

淘气和笑笑为学生角色，与学生们一起学习；一起发现和提出问题、一起进行思考、一起分享解决问题的策略和智慧。

（2）智慧老人

智慧老人为一位长者，主要有三个作用：第一，适时对学生给出方法、思路等的指导；第二，适当加以提升，给出一些重要的结论；第三，鼓励学生进一步思考新的问题。

（3）机灵狗

机灵狗是学生学习的小伙伴，有时在一旁说说自己的感受，鼓励学生思考，渲染学习气氛，以增加学生学习的兴致。

2. 教科书栏目说明

本版教科书按“情境＋问题串”的基本叙述方式编排，将思考、分享与提升体现其中。建议1课时的内容由主情境、练习组成；建议2课时的内容由主情境、试一试、练习组成。

（1）主情境

小学生的学习是基于情境的。教科书设计了多样化的情境，着眼于不同地区学生的需要，有利于学生体会数学与生活的广泛联系，有利于认识数学的产生与发展的过程。教科书一直关注设计有趣的、现实的、蕴含数学意义和富有挑战性的情境，这构成了教科书的鲜明特点。进一步，本版教科书在情境设计上更加注重题材的多样性，情境的素材来源尽可能广泛，处理好不同题材的平衡。

（2）问题串

围绕着情境提出一组问题，这些问题围绕目标、按照一定的结构精心设计，通过一个个问题指向数学知识、方法、思想等发生发展过程，从而引领学生的学习过程，有效实现学习目标。教科书或从一个情境引出一个问题，围绕这个核心问题不断追问，从而产生问题串；或围绕一个情境从多个角度引发思考，提出一系列问题；或呈现多个情境下的问题，组成围绕核心内容的问题串，以从不同的角度促进学生的理解。体现了从头思考和由浅入深、由儿童粗糙的数学现实到数学王国的数学化过程。

（3）分享

在几乎每个问题的下面，呈现了学生多种角度的思路，通过讨论，学生可以分享到不同的想法，也体现了学生个性化的思考和理解。

微信公众号：电子课本大全

(4) 提升

有的是以问题串中某个问题的形式，鼓励学生对解决问题的方法等进行总结和概括，或进一步应用；有的是以智慧老人的形式进行适当归纳。

(5) 试一试

在一些内容中安排了“试一试”的内容，安排这一内容的课节都是3页，一般需要2课时完成。其他课节一般是2页，建议1课时完成。

“试一试”的内容不是前页内容的简单巩固，而是包含了与前页内容密切相关的新的学习内容。这些内容需要学生课上探索和交流，是学生应该掌握的。

(6) 练一练

每节课都设计了“练一练”，供课堂练习选用。1课时2页的内容，练习题为1页；2课时3页的内容，练习题为1.5页。正文和“练一练”的页码比例达到了1∶1。

“练一练”按照基本练习、变式练习、拓展练习三个层次设计，题目比例大致为7∶2∶1。其中基本练习、变式练习作为学生的基本要求，拓展练习为问号题，不要求全体学生完成，更不做考试要求。变式练习可以从问题变式、情境变式、方法变式等角度来设计。拓展练习力求体现在对于重要内容的进一步理解，发展数学思考和解决问题的能力，而不在繁杂度或者课程标准已经明确要求削弱的地方进行拓展。

(7) 练习

在经历一段学习后设计“独立练习”。“独立练习”按照（事实性）知识和技能、数学理解、解决（常规）问题、联系拓展四个维度设计。其中前三者是作为学生的基本要求，联系拓展为问号题，不作为统一要求。

这次教科书修订中，特别注意了习题层次和维度的设计，尤其增加了一定数量的有利于引导学生理解所学内容的习题。同时，在保证学生基本计算技能的前提下，努力控制计算练习的数量和复杂性，教科书练习传递明确的信息“不以计算速度论英雄”，引导教师和学生更加注重对数学核心内容的理解和运用，更加注重学生从事有意义的数学活动的经验积累。

(8) 整理与复习

在每册教科书大约相当于学期期中时段安排了“整理与复习”。

“整理与复习”分为“我学到了什么”“我的成长足迹”“我提出的问题”“我的数学日记”和“巩固应用”五个板块。“我学到了什么”帮助学生通过在情境中解决问题来整理学习内容。“我的成长足迹”体现了学生的成长过程。“我提出的问题”鼓励学生在学习过程和学习结束后提出新的问题。“巩固应用”参照独立练习的设计，题目维度包括知识技能、数学理解、解决问题和联系拓展。

(9) 总复习

教科书在学期末安排了“总复习”。

“总复习”分为“回顾与交流”和“练习”两个板块，均按照数与代数、图形与几何、统计与概率编排。“回顾与交流”设置了“独立思考”和“相互启发”两个栏目：“独立思考”提出本领域相关知识的一些思考问题，供学生在讨论问题中整理所学知识；“相互启发”主要选择“独立思考”中有代表性的问题进行启发，鼓励学生对其余问题进行讨论。“练习”中的全部题目均为基本要求。

微信公众号：电子课本大全

(10) 本学期你学到了什么、问题银行

每册最后设计有“本学期你学到了什么”和“问题银行”。“本学期你学到了什么”旨在帮助学生对于本学期所学的内容进行回顾和整理。“问题银行”是鼓励在整个学期的学习过程中，学生将自己发现和提出的但暂时没有解决的问题“存入银行”，有些问题伴随着学习过程就得以解决了，有些问题将留待以后解决。

(11) 其他

按照《义务教育数学课程标准（2011年版）》（以下简称《标准（2011年版）》）教材编写建议中的要求，教科书需要提供一定的阅读材料，包括史料、背景材料、知识应用等，供学生选择阅读。对于史料、背景材料、知识应用等，教科书首先关注的是尽可能结合正文和练习加以体现，也就是说，教科书努力从数学发展史中挖掘有利于小学生学习数学的素材和问题情境。

当然，随着年级的升高，可使用的题材不断丰富，教科书也设置了“你知道吗”的栏目，供学生阅读，拓展学生视野，丰富对数学的认识。考虑到学生的阅读量，这一栏目从三年级开始出现。

二、本套教科书特色说明

你手中拿的是新世纪小学数学教科书（北师大版）第4版，本教科书的研制始于1989年开始筹备与申报的“21世纪中国数学教育展望——大众数学的理论与实践”研究项目。我们着力打造一套旨在促进儿童健康成长、符合儿童数学学习与成长规律、反映多元丰富数学世界，具有国际视野和中国风格的小学数学教科书，经过二十多年的打造，基本形成了如下特点。

（一）精心设计“情境＋问题串”的呈现方式，为自然而然地展开学生的数学学习过程和教师的数学教学过程提供基础环境和主要脉络

本套教科书一直关注学生的学习过程，通过设计一些挑战性的问题和活动鼓励学生积极思考，“问题情境—建立模型—解释与应用”的基本叙述方式是本套教科书的突出特点。在本版教科书中，又提出了“情境＋问题串”的形式，每一个单元每一个重要内容的呈现，都力图从学生喜闻乐见的一个或一组与课程内容有内在联系的特定情境出发，展开一组问题，学生在教师引导下理解情境、解决问题的过程就是学习数学、发展数学、实现数学课程目标的过程。

（二）在课程标准修订的背景下，更加重视学习目标的整体实现

本套教科书一直关注学生在知识技能、数学思考、解决问题和情感态度价值观等各方面的全面发展。

1. 注重基本活动经验和基本思想

第一，设计专门的积累活动经验的课，在这些课中一般不以学习某个具体的概念、公式为目标，而是通过设计活动帮助学生积累从事数学活动的经验和数学思考的经验。例如，一年级上册“快乐的午餐”，这是一节帮助学生积累“一一对应”活动经验的课，帮助学生体会数量的多与少，为后面学习数的大小的意义奠定基础。第二，在一节课学习的“问题串”中，设计积累活动经验的活动和问题。例如，三年级面积的学习，教科书在问题串中设计了一个问题：如何比较两个通过直接观察无法判断的图形面积的？学生可以通过将两个图形重

微信公众号：电子课本大全

叠后再剪拼比较。进一步，如果两个图形不能移动，学生将想到用统一的小的“单位”（如橡皮、硬币、小方块等）来量，哪个图形含的“单位”多，哪个图形的面积就大。在这个问题中，学生积累了“运用小实物的某一个表面去度量大的物体的面积”的经验，一方面为形成“面积单位”打下了基础；另一方面也进一步感受了面积的意义。

对于基本数学思想，教科书力求通过设计活动和问题，体现抽象、推理和模型思想。对于抽象思想，体现从数量到数、从物体到图形的抽象，以及从数到字母的抽象。对于推理思想，既体现归纳、类比等合情推理，鼓励学生进行猜想，又针对小学生的特点，鼓励学生运用自己的语言和多种方式说明道理。对于模型思想，将体现数学建模的全过程。实际上，教科书中到处体现着基本数学思想，这里仅举一年级的一个例子。对于数的认识，非常重要的是体现从数量到数的抽象过程，在一年级上册第 4 页“快乐的家园”，体现出从 1 个太阳、1 棵树、1 个萝卜、1 筐萝卜等数量中抽象出数“1”的过程，以及从其他数量中抽象出其他数的过程。

2. 注重体现“从头到尾”思考问题的过程

部分内容问题串的设计，体现了“发现和提出问题、分析和解决问题”的全过程。例如，一年级下册“采松果”，首先鼓励学生发现和提出问题，然后鼓励学生分析和解决问题。教科书还设计了专门培养学生发现和提出问题能力的活动，并且根据学生的年龄特点，有不同的设计要求。同时，在每学期期中的“整理与复习”中，专门设立了“我提出的问题”的栏目，鼓励学生整理在学习过程中提出的问题，以及在回顾整理的基础上再提出新的问题。目前，教科书呈现的问题都来源于真实的学生调研，征集了学生在“整理与复习”的过程中提出的有代表性、有价值的问题，包括他们的一些“发现”。比如，“七巧板中为什么没有长方形？”“为什么能够站稳的都是立体图形？我们能想办法让平面图形站稳吗？”“生活中的数数不完，咱们能学完吗？”尽管一年级的学生语言可能还稍显稚嫩，但他们的不断思考、不断的“新”想法使我们感动，相信也一定会给广大同龄小朋友以启发。

3. 注重在理解的基础上实现对重要数学概念的掌握和基本运算技能的形成

为了提高学生对于基础知识的理解和基本技能的形成，教科书采取了体现知识的形成过程、多角度理解、将知识和技能加以应用等形式。例如，对于多角度理解，教科书通过设计问题和活动，鼓励学生举例、解释、描述、联系，还通过提供学具操作、图形直观等形式为学生理解提供适当的“脚手架”。例如，对于加法和减法意义的学习，教科书除了体现从多个情境中反复体会并抽象出数学运算的过程，同时增加了根据算式要求学生结合自己的生活经验“讲故事”或者“画一画”的活动和练习，体现对于运算意义的理解。又如，为了帮助学生理解运算的道理，教科书为学生提供了学具（小棒、计数器、方块、数线等），并做了系统设计。一年级“20 以内数的进位加法和退位减法”，以小棒为主要的学具，鼓励学生借助小棒探索方法；同时以计数器、数线为辅助学具，帮助学生加强对算理的理解。可以说，新世纪小学数学教科书基本改变了“依靠记忆理解概念”“依靠简单重复训练形成技能”的做法。

4. 注重学习兴趣和学习习惯的培养

激发学生的数学学习兴趣是新世纪小学数学的不懈追求。教科书通过呈现丰富的情境、设计挑战性的问题、呈现方式的多样性，以及自始至终伴随学习全过程的四个典型“人物”各具特色的活动与对话等，以求不断激发学生内在学习兴趣。同时，教科书始终贯穿对学生良好数学学习习惯的养成教育。比如，在培养学生的反思能力和意识方面，教科书通过多种层次的活动鼓励学生对学习过程和学习结果进行评估和总结；在每学期的“整理与复习”和

微信公众号：电子课本大全

“总复习”中，鼓励学生进行阶段总结，设计了“我学到了什么”“回顾与交流”帮助学生回顾学习过程，整理学习内容；在每学期都安排了“本学期你学到了什么”，帮助学生对本学期所学的内容进行梳理；在综合与实践中，安排了学生自评的活动。我们相信，久而久之，学会自我反思将逐渐成为学生们内在的学习品质而受用终身。

（三）情境设计更加注重题材的多样与丰富

教科书一直关注设计有趣的、现实的、蕴含数学意义和富有挑战性的情境，这构成了教科书的鲜明特点。进一步，情境设计上应更加注重题材的多样与丰富，情境的素材来源尽可能广泛，富有文化内涵，处理好不同题材的平衡。

教科书修改中注重了农村情境与城市情境的平衡，尽可能使用通用情境，适当增加农村情境，达到城市题材和农村题材比例相当。在一年级教科书的主题情境设计中，童话、寓言、游戏、环保、体育等通用题材达 80%，纯城市题材占 9.2%，纯农村题材占 10.8%。

第一学段的情境主要来源于儿童的日常生活和学校生活，第二学段增加了社会生活情境的比例和适当的来源于数学内部的情境。同时，无论是第一学段还是第二学段，教科书的编写都力图寻求数学发展史的启示，发掘数学发展史的素材及其教育价值，努力在教科书的情境设计和问题串的展开过程中，自然地运用数学史资源，有机地体现数学的发生、发展过程，力求改变以往教科书编写和教学实践中数学史作为“点缀”的“两张皮”现象，从而增进教科书的文化意蕴和数学内涵。

（四）精心设计练习题，提供了数量合适、层次合理、形式多样的习题

作为学习用的教科书一直关注练习的设计，注重设计一些促进理解、解决富有挑战性的问题的习题。教科书精心设计了每一道练习题目，力求提供数量合适、层次合理、形式多样的习题。例如，题目的呈现顺序与正文的内容顺序和问题串的顺序尽可能一致。这样做可以有效地避免部分练习中题目“跳跃性”较大的现象，同时也将方便教师的教学，减少无序设计可能给教师带来的不必要的工作负担。特别是在于发有助于促进学生数学理解的题目方面，第 4 版教科书有了新的突破。

（五）遵循不同学生获得不同发展的理念，为学生提供个性化的学习机会

教科书通过设计拓展性问题和作业，提供更丰富的阅读材料等体现教科书的弹性和可选择性。教科书编写过程中，自始至终把“不同的学生在数学上获得不同的发展”这一理念作为指导教科书编写的重要准则，面对同一个情境、同一句话语、同一个问题、同一个方法，在教科书容量、题材版面、呈现方式允许的前提下，尽可能关注学生个性化的学习过程，引导学生从数学学习的第一天开始，学会尊重并欣赏他人对于同一内容的不可理解，学会尊重并欣赏他人生活经验、思维方式的独特性和多样性，学会独立思考并积极与他人分享自己对问题的独特理解……例如，教科书通过同一问题情境是出不同角度的问题或开放性问题，呈现学生的多种想法，甚至是学生的原始作品，在综合与实践活动中鼓励学生获得不同的体验等各种形式……所有这一切努力，都是在试图传达这套教科书在尊重每一个个体、体现人文关怀、倡导教育民主、鼓励独立思考与自由表达、提倡合作与交流等价值观念上的点滴努力与探索。

总之，教科书力求从学生经验出发，体现“从头到尾”思考问题的过程。在此过程中，独立思考与合作学习贯穿始终，练习与巩固适时适度，学生自主学习与教师指导相辅相成。最终在凸显数学活动经验、强调数学理解的学与教共进的过程中，达到基础知识、基本技能、

微信公众号：电子课本大全

基本思想、基本活动经验并重，发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力共同发展。

三、整套教科书的内容框架

（一）数与代数

1. 分学段内容结构表

第一学段（1～3 年级）

册别	数的认识	数的运算 （意义、运算及其应用）	常见的量
一上	• 10 以内数的认识 • 理解符号 <，=，> 的含义，10 以内数的比较大小 • 20 以内数的认识及比较大小	• 认识加法和减法 • 10 以内数的加减法 • 20 以内数的加法 • 20 以内数的不退位减法	• 认识钟表（整时、半时）
一下	• 100 以内数的认识及比较大小	• 20 以内数的退位减法 • 100 以内数的加减法	
二上		• 100 以内数的连加、连减、加减混合运算 • 乘法的认识和乘法口诀 • 除法的认识和用口诀求商	• 元、角、分的认识
二下	• 万以内数的认识及比较大小	• 有余数除法 • 万以内数的加减法	• 时、分、秒的认识
三上	• 元、角、分与小数的初步认识 • 元、角、分背景下一位小数的比较大小	• 万以内数的连加、连减、加减混合运算 • 乘（除）加、减的两步混合运算 • 一位数乘两、三位数 • 在元、角、分背景下，一位小数的加减运算	• 年、月、日与 24 时记时法的认识
三下	• 分数的初步认识 • 同分母（分母小于 10）分数的比较大小	• 一位数除两、三位数 • 两位数乘两位数 • 同分母（分母小于 10）分数的加减运算	• 千克、克、吨的认识

第二学段（4～6 年级）

册别	数的认识	数的运算 （意义、运算及其应用）	式与方程	正反比例
四上	• 万以上数的认识及比较大小 • 自然数、整数、正数、负数	• 三位数乘两位数 • 三位数除以两位数 • 运算律及混合运算 • 认识及运用计算器 • 两个常见数量关系		

微信公众号：电子课本大全

续表

册别	数的认识	数的运算（意义、运算及其应用）	式与方程	正反比例
四下	• 小数的再认识及比较大小	• 小数加减法 • 小数乘法	• 字母表示数 • 认识方程，会用方程表示简单的等量关系 • 等式性质 • 解简单方程，如 $3x+2=5$	
五上	• 倍数、因数、质数、合数 • 分数的再认识及比较大小 • 分数与除法的关系	• 小数除法 • 小数的混合运算		
五下		• 分数的加减法 • 分数的乘法 • 分数的除法	• 解简单方程，如 $2x-x=3$ • 进一步运用方程解决问题	
六上	• 百分数的认识	• 分数混合运算 • 百分数的应用	• 运用方程解决简单的百分数问题	• 比的认识 • 比的化简 • 比的应用
六下				• 比例的认识 • 正比例和反比例的认识 • 比例尺的认识 • 图形的放缩

2. 内容框架修改的整体思路和主要变化

本教科书继承了原有教科书的特点：

——注重从现实情境中抽象出数，关注运用数表示日常生活中的事物；

——注重从现实情境中抽象出运算，关注运算的意义；

——鼓励运算方法的多样化，关注对于运算道理的理解和基本运算技能的形成；

——将数的运算和解决问题的编排有机结合，关注运用数及其运算解决实际问题。

本次修订教科书主要体现在以下几个方面。

（1）关注学生的年龄特征，部分计算内容后移

将一年级上册“20以内数的退位减法”后移到一年级下册；将一年级下册“100以内数的连加、连减、加减混合运算”后移到二年级上册；将二年级下册“乘（除）加、减的两步混合运算”后移到三年级上册；将三年级上册“一位数除两、三位数的除法”后移到三年级下册；将四年级下册“小数除法”“小数的混合运算”后移到五年级上册；将五年级上册“分

微信公众号：电子课本大全

数加减法”后移到五年级下册；将五年级下册“分数混合运算”“百分数的应用”后移到六年级上册。

后移的原因主要是考虑学生对于计算学习的年龄特征，有利于克服学生的学习困难，避免难点集中。同时，学生可以接触除了计算以外的更多内容，促进学生对于数学及学习活动的多方面的体会。比如，一年级上册可以加强对于学习习惯的培养等。

（2）根据学生的年龄特点和教科书整体设计，将数的认识、常见的量、式与方程等部分内容进行了调整

将部分因生活经验缺乏而增加学习难度的内容适当后移，如一年级的“元、角、分的认识”后移到二年级上册，三年级上册的“千克、克、吨的认识”后移到三年级下册。

将三年级下册“元、角、分与小数的初步认识”和“分数的初步认识”，分别安排到了三年级上册和三年级下册。配合运算的后移，将五年级下册的“百分数的认识”后移到六年级上册。

将四年级下册解方程中难度较大的一类问题和五年级上册中的运用方程解决实际问题，后移到五年级下册成为一个单元。

考虑到中小学衔接，实验区广大教师的呼声也较多，在正反比例中增加了“比例的认识”。

（3）更加凸显教科书的编写特色，对于运算的意义、算法多样化和算理的理解、解决实际问题等进行了进一步的修订与完善

在实验教科书通过多个不同情境引入乘法、除法，引导学生加深对乘除法意义理解的成功经验基础上，本次修订注重了对于加法、减法的意义的理解。为了更加凸显抽象出运算的过程及对于运算意义的理解，教科书增加了运算抽象的现实情境，从多个情境中抽象出加法和减法，更好地体现抽象的思想。同时，增加了根据算式来说现实中的“故事”，或者“画一画”的活动，体现对于运算意义的理解。

系统梳理了对于一个算式学生的可能算法，选取富有数学意义的、学生常见的算法在教科书中体现。为了促进对于算理的理解，系统梳理了学具（小棒、计数器、方块、数线等）在各部分的分布。例如，一年级“20以内数的进位加法和退位减法”，以小棒为主要的学具，鼓励学生借助小棒探索方法；同时，以计数器、数线为辅助学具，帮助学生加强对于算理的理解。数线实际上是数轴的“雏形”，利用数线既可以体会数的顺序和比较大小，又可以进行计算：“顺着数”相当于加法，“到着数”相当于减法。因此，数线具有重要的价值。为此，教科书从一年级就开始引入数线，考虑到一年级学生的年龄特征，一年级上册出现类似的实物图，一年级下册出现类似“尺子”的数线。

对于解决实际问题的内容，系统设计了问题串，更好地体现了阅读和理解问题、捕捉和补充信息、分析数量关系、发现和提出问题的要求。例如，一年级上册“乘车”，学生对于理解连环画式的情境存在困难，教科书通过提示“与同伴试着表演一下这几幅图的意思”，帮助学生通过模拟表演理解情境。又如，一年级下册“美丽的田园”，鼓励学生通过按照顺序观察等方法捕捉情境中的数学信息，并加以记录；鼓励学生根据所求的问题，选择有用的信息。在后续的运算解决实际问题中，鼓励学生通过画图等形式分析数量关系。

微信公众号：电子课本大全

（二）图形与几何

1. 分学段内容结构表

第一学段（1～3 年级）

册别	图形的认识	测量	图形的运动	图形与位置
一上	• 直观认识长方体、正方体、圆柱、球	• 大小、多少、长短、高矮、轻重的比较		• 认识上下、前后、左右
一下	• 不同方向观察单一物体的形状 • 直观认识长方形、正方形、三角形、圆，体会面在体上			
二上		• 统一测量单位的必要性 • 厘米、米的认识	• 在活动中积累图形运动的活动经验 • 欣赏与设计	
二下	• 直观认识角、直角、锐角、钝角 • 用自己的语言描述长方形、正方形的特征 • 直观认识平行四边形	• 分米、毫米、千米的认识		• 辨认东、南、西、北四个方向 • 了解东南、东北、西南、西北
三上	• 不同方向观察物体的形状 • 体会不同位置观察物体的范围和形状不同	• 周长的认识 • 计算长方形、正方形的周长		
三下		• 面积的认识 • 面积单位的认识 • 计算长方形、正方形的面积	• 直观认识平移、旋转现象 • 直观认识轴对称图形	

第二学段（4～6 年级）

册别	图形的认识	测量	图形的运动	图形与位置
四上	• 认识线段、射线与直线 • 认识平行线 • 认识相交与垂直 • 角的再认识，认识平角与周角	• 认识角的度量单位 • 运用量角器测量角和画角		• 在方格纸上用数对确定位置 • 描述简单的路线图

微信公众号：电子课本大全

续表

册别	图形的认识	测量	图形的运动	图形与位置
四下	• 三个方向观察用小立方体搭成的立体图形形状 • 认识直角三角形、锐角三角形、钝角三角形、等腰三角形、等边三角形 • 三角形内角和 • 三角形三边关系 • 认识梯形，进一步认识平行四边形			
五上		• 比较图形的面积 • 三角形、平行四边形、梯形的面积 • 简单组合图形面积 • 简单不规则图形面积的估计 • 平方千米、公顷的认识	• 平移、轴对称的再认识 • 在方格纸上画平移后的图形和轴对称图形 • 欣赏与设计	
五下	• 认识长方体（含正方体） • 展开与折叠（空间想象、动手实践） • 露在外面的面（空间想象、寻找规律）	• 长方体（正方体）表面积 • 体积、容积的认识 • 体积（容积）单位的认识 • 长方体（正方体）体积 • 探索不规则物体体积的测量方法		• 根据方向和距离确定位置 • 自建参照系确定位置
六上	• 认识圆及其特征 • 会用圆规画圆 • 直观认识扇形 • 三个方向观察用小立方体搭成的立体图形形状 • 体会不同范围和角度观察到的物体的不同	• 圆的周长 • 圆的面积		
六下	• 面的旋转 • 认识圆柱、圆锥	• 圆柱的表面积 • 圆柱、圆锥的体积	• 图形旋转再认识 • 图形运动的综合 • 欣赏与设计	

微信公众号：电子课本大全

2. 内容框架修改的整体思路和主要变化

本教科书继承了原有教科书的特点：

——经历从现实情境中抽象出图形的过程，从整体到局部、从立体图形到平面图形再到立体图形展开学习；

——设计观察、操作、思考、想象等活动，发展学生的空间观念；

——从图形的形状、图形的大小、图形的运动、图形的位置等多角度刻画图形，注重对于所学内容的理解和应用。

从实验区十年的总结中，大家对于这部分内容的编写比较认可。主要的问题：一是教师对于一些不熟悉的内容有些“畏惧”；二是对于观察物体、图形的运动、图形的位置，内容编排得有些分散，内容的线索不够清晰。为此我们主要做了如下修改。

（1）重新进行图形的认识、测量、图形的运动、图形与位置单元的整体分布

对于图形的认识、测量等教师比较熟悉的传统内容，基本保持了现有教科书的单元安排。只是对于实验区反映的相对学生年龄比较困难的测量长度和长度单位的学习，从一年级下册后移到二年级上册。

对于观察物体（在结构表中包含在了图形的认识中）、图形的运动、图形与位置教师相对比较陌生的内容，在一个学期只学习其中的某一内容。观察物体分别安排在了一下、三上、四下、六上；图形的运动分别安排在了二上、三下、五上、六下；图形与位置分别安排在了一上、二下、四上、五下。

（2）整合设计了观察物体、图形的运动、图形与位置的内容

- 观察物体

第一学段是实物观察，活动任务是观察与辨认。一年级从不同的角度只观察一个物体，作为基本要求同一幅图不超过 3 个方向；三年级发展到观察一个物体及观察两个物体的简单关系，观察的角度增加，作为基本要求同一幅图不超过 4 个方向。

第二学段分为两条线索，一是观察由几个正方体搭成的物体；二是感受观察的范围，随着观察点的变化了解物体之间的相互关系。活动任务除了观察与辨认，还包括画出观察到的形状的草图和根据形状图还原立体图形。四年级下册观察由几个正方体搭成的物体，小方块的个数在 4 块（含 4 块）以内；在小场景下感觉观察的范围，随着观察点的变化了解物体之间的相互关系。六年级上册小方块的数量增加到 5 块，并且讨论搭成符合条件的立体图形最少或最多需要多少方块；在大场景下感觉观察的范围，随着观察点的变化了解物体之间的相互关系。

- 图形的运动

在第一学段，侧重于整体感受现象。二年级上册，在活动中积累图形运动的活动经验；三年级下册，直观认识平移、旋转现象和轴对称图形。

在第二学段，侧重于通过画图等方式，体会平移、旋转和轴对称的特点。五年级上册是平移和轴对称的再认识；六年级下册是旋转的再认识和三种运动的综合应用。

- 图形与位置

在一年级上册，认识上下、前后、左右；在二年级下册，辨认东、南、西、北四个方向，了解东南、东北、西南、西北。

在四年级上册，在方格纸上用数对确定位置；在五年级下册，根据方向和距离确定位置。

微信公众号：电子课本大全

（三）统计与概率

按照《标准（2011年版）》的要求重新梳理“统计与概率”的内容，下表是分学段内容结构表。

第一学段（1～3年级）

册别	数据统计活动初步
一上	• 分类
一下	
二上	
二下	• 积累收集、整理数据的活动经验，了解收集数据的简单方法，会进行简单的数据整理
三上	
三下	• 再次积累收集、整理数据的活动经验，用自己的方式（文字、图画、表格等）呈现整理数据的结果

第二学段（4～6年级）

册别	简单数据统计过程	随机现象发生的可能性
四上		• 感受简单的随机事件 • 初步感受可能性有大有小
四下	• 认识条形和简单的折线统计图，用统计图直观、有效地表示数据 • 认识平均数，能用自己的语言解释其实际意义	
五上		• 进一步感受可能性有大有小 • 通过一些游戏和活动，初步感受数据的随机性
五下	• 认识复式统计图，用统计图直观、有效地表示数据 • 进一步认识平均数，体会平均数的实际应用	
六上	• 认识扇形统计图 • 统计图的选择 • 数据的分组，初步体会数据的分布	
六下		

从结构上看，教科书体现了“重统计”的理念，并且在第二学段将“简单数据统计过程”和“随机现象发生的可能性”分散在不同学期。

除了按照《标准（2011年版）》的要求，教科书编写中还主要关注了：注重经历收集、

微信公众号：电子课本大全

整理、描述和分析数据的过程，鼓励学生从数据中获取尽可能多的有效信息；关注与现实生活的密切联系，体现数据分析的价值；体现数据分析结果判断原则的不同，根据问题的背景选择合适的方法；合理设计实验和游戏，感受数据的随机性。

（四）数学好玩

重视激发学生学习数学的兴趣、拓展学生的视野、发展学生综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力一直是本套教科书的重要追求。本次教科书修订，按照《标准（2011年版）》的要求重新撰写“综合与实践”的内容，并丰富其内容，形成“数学好玩”单元。

下表是内容结构表。

册别	综合与实践	其他内容
一上	• 淘气的校园	• 一起做游戏
一下	• 分扣子	• 填数游戏
二上	• 班级旧物市场	• 寻找身体上的数学“秘密”
二下	• 上学时间	• “重复”的奥妙
三上	• 校园中的测量	• 搭配中的学问 • 时间与数学
三下	• 小小设计师	• 我们一起去游园 • 有趣的推理
四上	• 滴水实验	• 编码 • 数图形的学问
四下	• 密铺	• 奥运中的数学 • 优化
五上	• 设计秋游方案	• 图形中的规律 • 尝试与猜测
五下	• “象征性”长跑	• 有趣的折叠 • 包装的学问
六上	• 反弹高度	• 看图找关系 • 比赛场次
六下	• 绘制校园平面图	• 神奇的带子 • 可爱的小猫

“数学好玩”的名字取自于2002年在北京举行的国际数学家大会期间，91岁高龄的数学人师陈省身先生为少年儿童的题词。设计这一单元主要的目的是激发学生学习数学的兴趣，体会数学思想，锻炼思维能力，积累思考经验，开阔眼界。

这一单元包括两部分内容。

第一部分：综合与实践。根据课程标准修订的要求，每学期安排1次，有的是课内完成，大部分需要课内外相结合。进一步明确了综合与实践的内涵，重新设计了12册的内容。第一学段通过“议一议”“做一做”“想一想”的活动过程，第二学段通过“活动任务”“设计方案”“动手实验”“交流反思”的活动过程，鼓励学生“从头到尾”思考问题。在活动最后设计了“自我评价”的栏目，鼓励学生对于自己的活动过程进行评价。

微信公众号：电子课本大全

第二部分：其他内容。包括数学游戏、数学趣题、数学应用等。根据学生的年龄特征，1～2年级每学期安排1个专题活动，3～6年级每学期安排2个专题活动。

四、教师教学用书栏目说明

（一）单元说明

1. 单元学习目标

既有过程性目标，也有结果性目标。通常从知识技能、数学思考、问题解决、情感态度价值观四个维度展开。

2. 单元学习内容的前后联系

以框图形式对某些内容的阶段性处理做简要说明。例如，分成几个阶段？各阶段侧重什么？本册的侧重点是什么？涉及哪几册？一个内容在整套教科书中一共出现几次？在本册是第几次学习？不同阶段有什么样的侧重点？与以前相比有什么发展，后续还有什么发展？

3. 单元学习内容分析

对核心内容的基本处理、最重要的编写特色进行了说明。说明为什么要体现这些特点，为什么这么编。有的还介绍了关于本单元学习内容学生的认知特点和主要学习困难的研究。

4. 课时安排建议

根据本单元的内容，给出课时安排建议，其中包括对各个内容的建议课时以及机动课时，教师可以按照具体学与教的情况，灵活把握。

5. 知识技能评价要点

给出了本单元评价的要求和样题。主要是体现知识技能、思维能力以及问题解决能力的要求，是面向全体学生的，覆盖了问题串中所涉及的学习目标。

（二）分节说明

1. 学习目标

密切联系本节所学的知识，将本节过程性目标和知识技能目标融合，是单元目标的具体化，突出强调了可操作性。

2. 编写说明

本节编写说明是对问题情境和问题串的说明。说明本节核心内容的基本定位、问题串的编排和编写意图，重点说明为什么这么编。

3. 教学建议

提供组织学生数学活动的主要过程、环节、步骤，说明如何用好问题串展开学生的学习过程。一些重要的内容还给出了一种以上的教学思路的建议，为教师提供多种选择。

4. 练一练及练习

有的给出了习题的编写意图，对特别的题目，给出了指导建议。大部分习题给出了答案。

独立练习、“整理与复习”“总复习”“数学好玩”等内容，根据其特点，对以上结构稍作了调整。

微信公众号：电子课本大全

FENCEZHUBIANXIAOYU

分册主编小语

共同开启学生的数学探究学习之门

苏霍姆林斯基说："在人的心灵深处有一种根深蒂固的需求，那就是希望自己是一个研究者、探索者、发现者，这种需要在儿童内心世界更为强烈。"可见小学数学教育强调探究学习这一方式顺应了儿童好探究的天性。学生在探究学习过程中，好奇好问、刨根问底，搜索调查、研究检验，用积极的态度去解决数学中的各类挑战，从而体会知识发生发展的过程，感悟数学的思想方法。探究学习能培养学生良好的学习动机、创新意识和思维能力。本套教科书注重从小培养学生探究的习惯与能力，本册教科书将更好地帮助教师和学生开启探究之门。

本册教科书一共安排了8个单元，其中"数与代数"领域有5个单元，分别是"认识更大的数""乘法""运算律""除法"和"生活中的负数"；"图形与几何"领域有2个单元，分别是"线与角"和"方向与位置"；"统计与概率"领域有1个单元，内容是"可能性"。"综合与实践"领域安排了"数学好玩"。此外，还有"整理与复习"和"总复习"。

四年级上册是第二学段的起始，教科书中很多的内容都是阶段性学习的最后一次，如关于自然数的认识、整数的乘法、除法、运算律等；还有一些内容处于螺旋上升的中间阶段，如角的认识、方向与位置等。对于这些内容，学生在第一学段已经积累了知识基础和活动经验，具有了一定的数学思维能力和学习方法。另外，这个阶段的学生正处于由具体形象思维向抽象逻辑思维过渡的时期，对于抽象的概念有了一定的形成问题的能力，自主学习的愿望也越来越强，这些都为本套教科书能实现较高水平的探究学习提供了条件。因此，本册教科书问题串的设计、课程内容的展开加大了促进学生探究学习的力度，形成了如下的特色。

1. 重视在探究学习过程中培养发现问题与提出问题的能力

探究学习实质上是一种模拟性的科学探究活动，是培养学生问题意识的有效途径。本册教科书力争按照探究活动的程序来编排一些学习内容，意味着数学探究学习同时也包含了学生发现问题、解决问题的过程。问题是数学的心脏，问题是创新的源泉，这也是本册教科书强调探究活动的根本所在。如"运算律"单元，内容呈现和问题串的设计均体现了探究学习活动的程序：（1）观察下面的式子，你能写一组这样的式子吗？说说你发现了什么；（2）请你利用生活中的事例解释你的发现；（3）请用 a，b，c 代表三个数，你能写出上面发现的规律吗？想一想，认一认；（4）怎样计算简便，想一想，算一算。第（1）个问题先要求观察算式，让学生默默地建构自己的发现（初步发现问题），再仿写算式，观察类似的现象是

微信公众号：电子课本大全

否还存在（验证自己的发现），最后用语言表述自己的发现（初步提出问题）；第（2）个问题是让学生从抽象的算式回到现实中，结合具体的生活实例，或借助图式，形象直观地解释、确认自己的发现；第（3）个问题是尝试用字母表示，从模糊到清晰来表述规律；第（4）个问题就是规律的应用。本单元5个运算律的内容都是按照观察算式—仿写算式—解释规律—表述规律—应用规律的结构编写的，意在经历提出假设、验证假设、得出结论的探究程序中，切实培养学生发现问题、提出问题的能力。

2. 强调在探究学习过程中形成数学方法、发展数学思维

归纳、类比、分析、综合等都是数学方法，是形成学生内在的数学素养的外在表现形式。对数学方法的学习是最有意义的学习，有了数学方法，很多数学问题就可以迎刃而解了，而这些数学方法不是教师告诉学生的，而是学生在探究的过程中自己体会和总结的。数学探究学习的过程是数学方法运用并积累的过程。本册教科书中一些内容的编排力争让学生在探究中感悟数学方法，提升思维能力。例如，第三单元“有趣的算式”一课，第一个问题首先让学生计算并观察“1×1=1，11×11=121，111×111=12321”，然后说一说发现了什么，继续写出两个这样的算式和结果（1111×1111=?，11111×11111=?），意图是通过三个算式自主归纳特点，发现规律，再类比后两个算式并推测出结果。这样的探究学习过程，使学生感悟到通过观察、分析、归纳和类比这些数学方法可以解决问题。接着，教科书呈现第二个问题：“不计算，你能直接写出99999×99999，999999×999999的积吗？”意在引导学生把这个较复杂的计算问题，转化成计算并观察简单算式99×99=9801，999×999=998001，9999×9999=99980001的规律问题，然后再根据规律解决问题，得到99999×99999=9999800001和999999×999999=999998000001。这样编排学习内容是让学生先在探究中感受数学方法，然后运用这个数学方法解决新的问题。第二个问题是让学生说一说有什么感受和发现，突出数学方法的形成和选择不是教师告诉的，是学生自己体会和总结的。

再如，“数学好玩”中的“数图形的学问”，教科书创设了“鼹鼠钻洞”“菜地旅行”两个好玩的问题情境，除了意在激发学生探索规律的兴趣外，重要的是让学生把一些实际问题抽象到数学领域，再以数学的思维方式进行探索。内容的编排是先给出学生探究学习的路径，也就是在“鼹鼠钻洞”中学到了不重复不遗漏地数线段（4个点）的方法，感受到有序思考的价值；在“菜地旅行”中让学生迁移有序思考的方法，探索有5个点、6个点的线段条数，并在点数从3增加到6的过程中，逐步把握线段条数的变化规律。当学生解决有7个点、8个点的时候，就能运用自己归纳的规律去解决，这样的探究学习内容，从提出问题到解决问题，学生不断思考、发现、归纳、应用，整个活动都是在学生的思维层面进行的，探究学习过程与数学思想方法的获得融会贯通，与学生的思维发展相互促进。

3. 重视在探究学习过程中促进学生个性化的学习

本套教科书自始至终都重视学生个性化的学习，尊重学生的个性差异，力争通过同一问题情境提出不同角度的问题或开放性问题，意在发挥学生学习的自主性、独特性和创造性，展示解决问题的个性化，分享多样化。四年级学生不仅能根据生活经验对问题的解决有自己个性化的理解和方法，更是具备了一定的知识基础，能够主动迁移已有知识，从不同的角度

微信公众号：电子课本大全

寻求解决问题的策略与思路，所以本册教科书在数学问题的提出、解决的路径和具体的策略与方法等方面，都具有一定的开放性，力争实现在探究中促进学生的个性化学习。例如，让学生直接探索大数的读法和大小比较的方法；自己想办法得到一组垂线和平行线；自己探索角的量法和画法；自己探索三位数乘两位数、三位数除以两位数的方法……这样的开放性问题比比皆是，无处不在，问题越开放，探究学习的程度水平就越高，给学生的个性化学习提供了绝佳的机会。例如，探索“114×21=?”，教科书呈现了四种方法，因为学生已经积累了探索口算和笔算多种算法的思维经验，具有一定的知识基础，如果给学生提供较大的探索空间，绝大多数学生都能调动已有知识，根据自己独特的理解，探索出自己的方法，在通过交流分享多样化的方法中，接纳一般通用的计算方法。再如，“角的度量（一）”中让学生自己探索比较的策略和度量的方法，学生根据积累的度量的思维活动经验，有的可能想到应该用度量工具，有的可能想到用刻度尺来度量，有的可能想到用小角做标准进行度量，等等。在探索度量方法、比较大小的过程中，学生对问题解决有自己的独特理解，能主动进行联想、类比、推理，获得自己的数学知识和方法，有的还体会到了问题的本质，挖掘到了数学的内在性质，在珍惜思维独特性的同时，保护了思维的创造性。虽然学生在探究学习的过程中可能会遇到困难，很费时，遭遇挫折或失败，但是带给学生的是对数学的一种感悟，也是一种数学经验，甚至学生的“不一样”是错误的，但也可能是有价值的，也可能正是创新意识的另一种表现。探究学习解放了学生的思维，给学生个性化的学习更多的机会，更大的空间。

4. 重视在探究学习中优化三种教学组织形式

传统的集体教学组织形式，学生一般都坐成“秧田式”，学习内容、速度和方式比较整齐划一，学生独立思考、个性化的想法、与教师和同学的对话都受到了限制，更难照顾到学生的个别差异；而自主学习和小组学习的组织形式，使个体能选择适合自己的思维方式和学习方法，实现学生的独立思考与合作交流，促进学生的个性化和社会性的发展。本册教科书中，由于内容的编排和呈现突出探究学习，这种数学学习的实现，要求发挥各种教学组织形式之长，以学生探究活动为主，重心放在学生方面，强调自主参与和合作交流，强调教师要提供必要的指导和帮助，从而实现每个学生的个性化学习、小组里同伴的互助学习，在自主发现、解决问题的探究过程中，大大增加了学生独立思考和自由表达的机会。例如，“商不变的规律”中安排了三个问题：“观察下面两组式子，你能照样子再写一组吗？说一说你发现了什么。”“淘气把三组算式改写了一下，你同意吗？尝试用自己的语言说出其中的规律。”“你能解释他们这样计算 350÷50 的理由吗？”可以说每个问题都是先让学生自主学习，独立思考，然后再小组或全班交流。再如，“想一想，算一算：856÷34=?。”“举例说明除数是两位数的除法如何试商，与同伴交流。”这样的表述，意图完全是让学生先自己去探索，然后和同伴交流，即先自主学习，再小组交流分享。教科书为了强调自主参与、合作探索，在问题串的设计中这样的表述随处可见：“你能写出……”“你能读出……”“你能想办法得到……”“自己尝试……”“你能算吗……”，意在关注学生的个别学习；还有“并与同伴交流”“你是怎么想的”“说说你是怎么算的”“说说你是怎么比较的”“你有什么好办法”“你发现了什么”“你知道了什么”“你能解释吗”“与同伴说说要注意什么”“请你

微信公众号：电子课本大全

举例说说自己的想法”，等等，这样表述的意图完全是让学生进行小组学习。本册教科书“情境+问题串”的基本叙述方式以及展开，充分体现了学生的独立思考、小组分享、师生互动的学习特点，也就是强调了学生在探究学习中三种教与学组织形式的优化组合，从而切实完善教与学的方式。

本套教科书体现的“四个过程一致”（课程内容的展开过程与学生的学习过程、教师的教学过程与课程目标的达成过程一致），使其更亲近于数学探究学习，从而能更好地培养学生良好的数学学习动机、数学素养和创新意识。

让我们共同开启学生的数学探究之门，走在多彩的探究路上。

微信公众号：电子课本大全

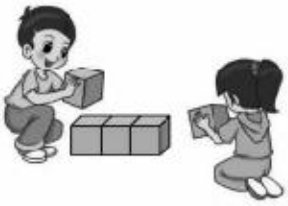
目 录



一 圆 …… 2



二 分数混合运算 …… 49



三 观察物体 …… 77



四 百分数 …… 105



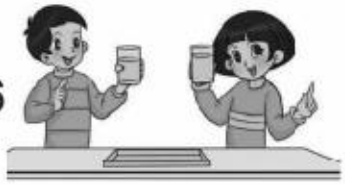
整理与复习 …… 130

微信公众号：电子课本大全

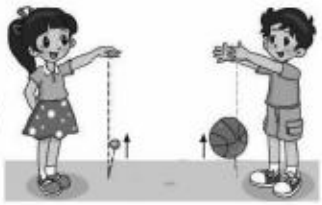
五　数据处理 ……137



六　比的认识 ……166



数学好玩 ……198



七　百分数的应用 ……214



总复习 …… 238



微信公众号：电子课本大全

一 圆

单元学习目标

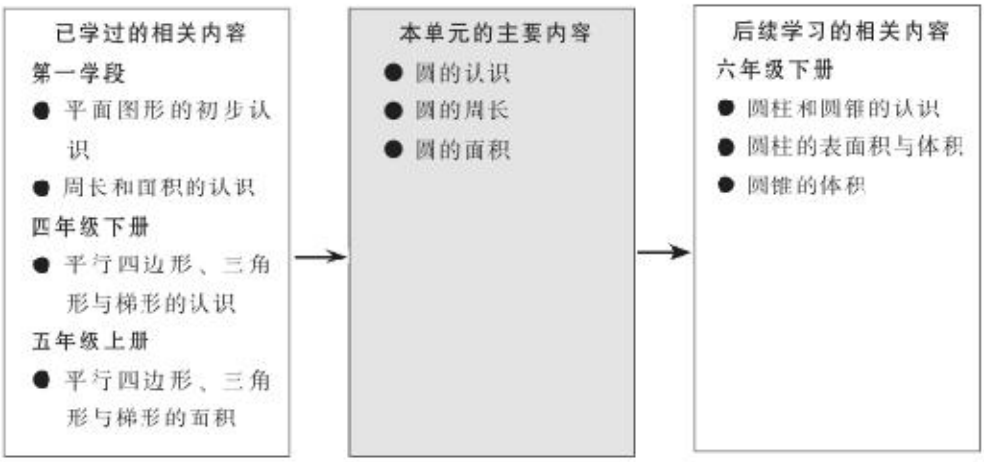
1. 结合生活实际和丰富多彩的活动，认识圆的特征；经历探索圆的周长和面积计算公式的过程。

2. 会用圆规画圆，掌握圆的周长和面积的计算公式，并能正确计算；通过操作，了解圆的周长除以直径的商（圆周率）为定值。

3. 通过观察、操作、想象、图案设计等活动，解释生活中与圆有关的简单现象，解决一些简单的实际问题，发展空间观念。

4. 结合发现圆周率的历史，体会数学文化的价值，形成热爱数学的积极情感。

单元学习内容的前后联系



在第一学段，学生直观认识了圆，并学习了长方形、正方形等平面图形及其周长、面积的计算，在此基础上本单元进一步学习有关圆的知识。

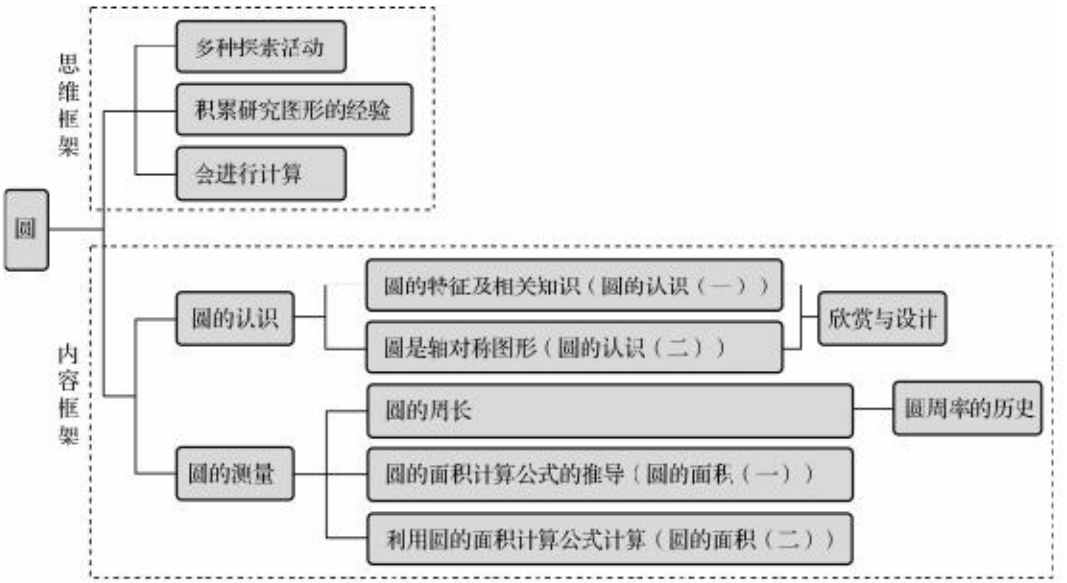
从直线图形的学习到曲线图形的学习，无论是内容本身，还是探索新知、研究问题的方法，都有所变化。本单元教科书通过对圆的探究，学生将初步了解研究曲线图形的基本方法。这不仅利于丰富学生对图形的认识，而且利于发展学生的空间观念。因此，通过本单元知识的学习，不仅加深学生对周围事物的理解，提高解决简单实际问题的能力，也为以后学习圆柱、圆锥等知识和理解扇形统计图打好基础。

单元学习内容分析

本单元教学内容主要包括圆的认识、圆的周长和圆的面积，通过圆的认识（一）、圆的认识（二）、欣赏与设计、圆的周长、圆周率的历史、圆的面积（一）、圆的面积（二）七个活动引导学生展开学习。

微信公众号：电子课本大全

组织本单元学习内容的思路如下。



圆的认识是圆的测量的基础，反过来圆的测量是对圆的再认识。本单元圆的认识、圆的周长、圆的面积都是让学生通过探索活动来掌握圆的相关知识，在圆的周长公式的探索中注重积累研究图形的活动经验，发展空间观念；在圆的面积公式的探索中还渗透“化曲为直”的思想与方法。

本单元教科书编写的基本特点主要体现在以下几个方面。

1. 通过多种探索活动，帮助学生认识圆

在教学实践中我们了解到，多数六年级学生虽然熟悉圆，能够辨认圆，但并不了解圆的特征。圆的认识（一）通过套圈游戏初步认识圆，然后通过画圆和“车轮为什么是圆的”等多个探索活动帮助学生认识圆的特征。这几个活动实质上指向的是让学生体会“圆上所有点到定点（圆心）的距离都相等”，然后进一步体会圆心和半径的作用。考虑到小学生的认知水平，教科书并没有给出圆的定义，不需要学生记忆。

“圆的认识（二）”主要是解决圆的性质问题，其中圆的对称性是圆的一个重要性质。与其他平面图形相比，圆具有很好的对称性：它是一个轴对称图形，任意一条直径所在的直线都是它的对称轴。学生通过折纸活动探索圆的轴对称性，通过与其他图形对称性的比较，体会圆有无数条对称轴。

2. 在圆的周长公式的探索活动中，让学生经历由具体到抽象的探究过程

在圆的周长公式的探索中，通过生活经验“轮子越大滚一圈越远”（即圆的直径越长，圆的周长就越长）以及“如何测量轮子的周长”的探索引出圆的周长与什么有关系。在此基础上，通过对不同直径圆的周长的测量数据的分析，发现圆的周长总是直径的3倍多一些，并通过智慧老人给出了圆的周长与直径的关系，及圆周率的概念。由此，突出了由具体（车轮）到抽象（圆的周长与直径的关系）的探究过程。

3. 将圆的面积公式的探索与利用圆面积公式进行计算分开编排，突出利用已有研究图形的经验解决新问题的探究过程，让学生体会“化曲为直”的思想

微信公众号：电子课本大全

图形测量的相关知识对每个学生的学习和适应未来的生活都是有用的，测量过程中蕴含的方法和思想有助于学生提高分析问题和解决问题的能力。“圆的面积（一）”是利用已有研究图形的经验探索圆的面积公式。教科书直接提出如何得到一个圆的面积的问题，首先通过圆内接正方形和借助方格纸研究图形的经验，估计了圆面积的大小范围。然后把圆进行分割，再拼成一个近似的平行四边形，如果分割的份数越多，拼出的图形越接近平行四边形。由此发现近似的平行四边形与原来圆之间的关系，把圆转化成学过的图形（平行四边形），这样通过对特殊情况的归纳得出圆的面积公式。在“练一练”中力图通过不同的方式，进一步帮助学生积累研究图形的经验。例如，将小方格加细估计圆的面积、运用圆与内接正多边形和外切正多边形的比较以及将圆等分后拼成近似的长方形。这个过程有助于学生提高分析问题、解决问题的能力，获得数学活动的经验，体会极限的思想。

“圆的面积（二）”是利用圆面积的计算公式解决一些具体问题，同时介绍一些有意思的推导圆面积的方法。将圆面积公式的探索与利用面积公式计算分开编排，重在积累数学活动经验。充足的数学活动经验是学生学好数学、提高数学素养的重要基础，数学的基本知识和基本技能只有通过一定的“数学活动经验”才能内化成为学生的数学素养。

圆是学生第一次接触的曲线围成的图形，研究曲线图形的一个基本思想是“化曲为直”。教科书力图通过不同的情境，不断引导学生体会这一思想。例如，“欣赏与设计”中“你能看懂下面两组图的意思吗？你有什么发现”，介绍了“直线包络画圆”的方法及体会正多边形的边数越多其越趋近于圆，使学生初步感受到直线与曲线的关系。在“圆周率的历史”中，教科书再次介绍了运用正多边形逼近圆计算圆周率的方法，体会“化曲为直”的思想。特别地，在探索圆面积的计算公式的过程中，教科书集中体现了“化曲为直”的思想。

4. 通过丰富的素材，引导学生感悟数学文化的魅力

数学是人类的一种文化，教科书注重通过丰富的素材体现数学的文化价值。例如，探索“车轮为什么是圆的”，使学生感受数学与实际生活的联系；编排“古人是怎样计算圆的周长的”以及“圆周率的历史”的阅读，充分挖掘圆周率蕴含的教育价值，使学生感受人类对圆周率历史探究的过程；在圆的周长和圆的面积计算公式的探索中，发现圆周长与直径的关系、圆的面积与半径平方之间的关系，渗透数学是研究数量和空间形式的科学，同时在探究中渗透“化曲为直”以及极限的思想；利用风车图、太极图、心脏线和鹦鹉螺等图案的欣赏与设计，让学生体会生活中蕴含着极其丰富的数学之美……处处展现了圆是完美的图形。

课时安排建议

新世纪小学数学第4版教科书，为方便教师把握教学内容，正文和练习能够更好地匹配，在教科书编写与课时的关系方面做了统一约定：全套教材原则上只有两种体例，即2页1课时（1页正文+1页练习）或3页2课时（1.5页正文-1.5页练习），凡是“试一试”，通常占0.5页，建议用1课时。本单元课时建议如下。

内容	建议课时数
圆的认识（一）	4
圆的认识（二）	
欣赏与设计	

微信公众号：电子课本大全

续表

内容	建议课时数
圆的周长	3
圆周率的历史	
圆的面积(一)	2
圆的面积(二)	
练习一	2

本单元建议学习课时数为11课时。教师在理解教科书意图的基础上，可以根据学生的实际情况对课时进行适当调整。

知识技能评价要点

本单元知识技能的评价主要围绕以下几个方面。

1. 能正确描述圆的特征，会用圆规画圆，能用圆的知识来解释生活中的简单现象。

说明：评价对圆的认识，主要是考查学生对圆的特征的认识。例如，圆有无数条直径、无数条半径；同一圆内的直径都相等、半径都相等；同一圆内的直径是半径的2倍；圆是轴对称图形；能够用圆规画指定圆心或半径的圆；同时，能根据特征解释生活中的现象或解决一些简单的实际问题。（参见样题1~3）

2. 能正确计算圆的周长与面积。（参见样题4）

3. 能解决一些与圆的周长和面积相关的简单的实际问题。（参见样题5~7）

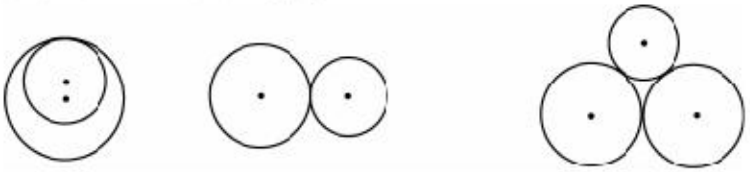
说明：如果涉及计算圆和其他平面图形的组合图形的周长或面积，一般不超过三个图形进行组合，并且不要出现过于繁杂的数据。

样题 1 画一个半径是 2 cm 的圆，并画出圆的一条对称轴。

样题 2 以点 A 为圆心，分别画出半径是 2 cm 和 3 cm 的圆。

$\cdot A$

样题 3 分别画出下面图形的对称轴。



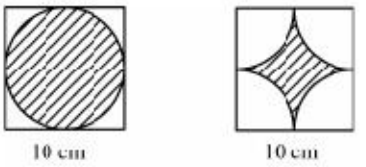
微信公众号：电子课本大全

样题 4 计算下面各图形的周长和面积。



样题 5 在一块长 3 m，宽 1 m 的长方形铁板上截下一块最大的半圆形铁板，半圆形铁板的面积是多少平方米？

样题 6 求下图中阴影部分面积。



样题 7 太极图在中国传统文化中含义深邃，其形状为阴阳两鱼互纠在一起，象征两极和合。

①请你照样子画一个。

②先补充一个条件，然后求出阴鱼（即阴影部分）的面积。

我补充的条件是 _____

面积的计算过程是 _____



微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全

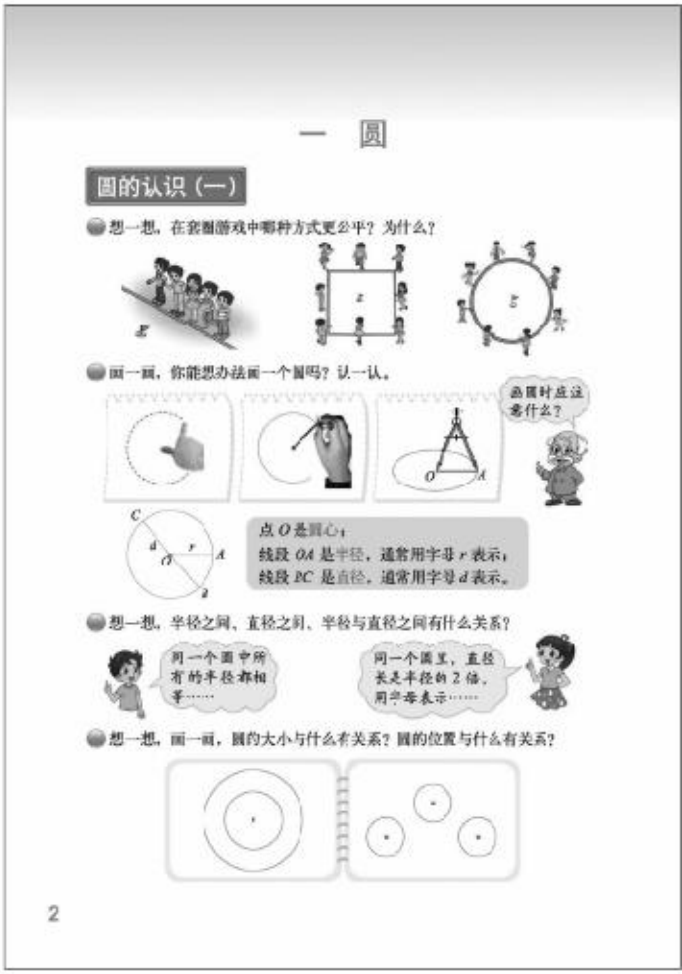
圆的认识（一）

学习目标

1. 结合生活实际和丰富多彩的活动，在观察和操作中体会圆的结构特征。

2. 在画圆的过程中，理解同圆中半径、直径以及直径和半径之间的关系，体会圆心和半径的作用，会用圆规画圆。

3. 能用圆的知识解释生活中的简单现象，感受数学与生活密切相关。


一 圆

圆的认识（一）

想一想，在套圈游戏中哪种方式更公平？为什么？

画一画，你能想办法画一个圆吗？认一认。

画圆时应注意什么？

点 O 是圆心；
线段 OA 是半径，通常用字母 r 表示；
线段 BC 是直径，通常用字母 d 表示。

想一想，半径之间、直径之间、半径与直径之间有什么关系？

同一个圆中所有的半径都相等……

同一个圆里，直径长是半径的 2 倍，用字母表示……

想一想，画一画，圆的大小与什么有关系？圆的位置与什么有关系？

2

编写说明

学生已经认识了长方形、正方形、平行四边形、三角形、梯形等平面图形，圆与这些图形属于两类不同性质的图形。虽然圆对于六年级学生来说是司空见惯的，但是他们仅仅感知了圆这个图形的形状特征，并不认识圆内在的本质特征，也就是圆的结构特征。为了帮助学生认识圆，教科书设计了由具体到抽象的几个层层递进的认识活动：首先围绕套圈游戏公平性问题的探究产生圆，体会圆的优越性及其特征；在此基础上，探究如何画圆，进一步认识圆的特征；在画圆的基础上，明晰组成圆的要素，体会圆心和半径的作用；然后结合“车轮为什么是圆的”这个问题进一步认识圆区别于其他图形的本质特征。

● 想一想，在套圈游戏中哪种方式更公平？为什么？

教科书通过套圈游戏的情境，引导学生思考哪种方式更公平，目的是让学生借助生活经验，通过观察比较三组游戏的情境，初步感受圆的特征。这样的问题情境一方面激发学生学习圆的有关知识的欲望，让学生以积极的心态投入到学习之中；另一方面通过这个游戏渗透圆是由到定点的距离等于定长的点组成的图形的本质特征。

● 画一画，你能想办法画一个圆吗？认一认。

在初步体会圆的特征的基础上，探究如何画圆，目的是通过画圆，体验画圆的过程，进一步体会圆与其他图形的不同。教科书呈现三种画圆的方式：用手（示意性）、用线绳、用圆规画圆，这三种方法有共同的特征——定点和距离不变。“画圆时应注意什么”是将画圆和理解圆的特征结合起来，强化学生对圆的本质特征的认识。然后，认识圆的各部分要素的名称。

微信公众号：电子课本大全

• **想一想，半径之间、直径之间、半径与直径之间有什么关系？**

这个问题是在解决前两个问题的基础上，借助图形的直观，帮助学生发现圆的半径与直径之间的数量关系，并会用字母表示。

• **想一想，画一画，圆的大小与什么有关系？圆的位置与什么有关系？**

在认识了圆的各要素之后，通过画圆心位置相同、半径不同和半径相同、圆心位置不同的圆，体会圆心和半径的作用，即圆心决定圆的位置，半径决定圆的大小。

试一试

教科书将学生的视角引向生活，引导学生思考和研究“车轮为什么是圆的呢”这样的生活化的问题，不仅让学生在操作、观察与思考中体会各个图形不同的特征及“车轮做成圆形”的道理；同时让学生感受到数学在生活中无处不在，从而能培养其自觉地用数学的思维方式来观察和解决生活中的实际问题的习惯。为此，设计了三个问题，实际上是探究活动要经历的步骤。

• **分别用硬纸板做成下面的图形，代替车轮。**

准备操作材料——硬纸板做成的圆、正方形和椭圆。

• **小组合作，将做好的硬纸板“车轮”沿直尺的边滚一滚，描出A点留下的痕迹。**

操作活动——描出三个图形滚动后A点留下的痕迹，目的是通过比较三种不同形状的车轮中心在运动中高低的变化，也就是中心到地面的距离的变化，理解车轮为什么是圆的，体会圆在生活中的应用。

• **说一说，圆和其他图形有什么不同？**

这是一个思考活动，目的是在解释“为什么圆心的痕迹是直线”的基础上，明确各个图形的特征，进一步体会圆的本质特征。

教学建议

• **想一想，在套圈游戏中哪种方式更公平？为什么？**

教学时建议教师首先呈现三幅图，引导学生说说小朋友们在做什么。然后，组织小组讨论哪种方式更公平并说明理由。最后，集体交流，引导学生总结出站成圆形队形进行游戏最公平，因为每个人到小旗的距离一样远。实际上就是帮助学生体会圆的本质特征：从圆上任意一点到圆心的距离（半径）都是相等的。在观察、对比、讨论的基础上，教师可以采用画图、课件演示等方式，用点来代替学生，表示出每一个学生所站的位置，让学生观察所产生的图形形状的特点，知道圆上的每一个点（即每一个学生）到定点（小旗）的距离都一样。

• **画一画，你能想办法画一个圆吗？认一认。**

画圆的关键是确定定点和定长，教学时教师可以结合问题1对圆的认识，引导学生想办法画圆，再交流各种画圆的方法，对于怎样画圆教科书呈现三种画圆的方式：手指画圆、绳子画圆和圆规画圆。要比较各种画法的共同点，通过比较使学生认识到无论用哪种方式画圆，都要注意“一个点不动，其他的点和这个点的距离保持不变”。为了正确地使用圆规画圆，教师要进行必要的指导。例如，可以告诉学生要装好铅笔，使铅笔笔尖与圆规的尖合拢时在同一水平线上；圆的半径可这样得到：将圆规的尖置于直尺的零点，将铅笔笔尖

微信公众号：电子课本大全

置于所要求的长度的刻度上；要用拇指和食指握紧圆规顶端狭小的手柄，将圆规的尖牢牢地钉在所选定的圆心处；将铅笔（尖锐的）轻轻放在纸上，尽量使圆规直立，慢慢转动食指和拇指之间的手柄，使铅笔旋转起来。

在用圆规画圆的基础上从圆的图形引出圆心、直径、半径等要素的名称。进而，可以让学生说一说圆心、直径、半径之间的联系。例如，“圆心在直径上”“直径被圆心分成两条半径”。教师也可以组织学生结合问题 1 讨论圆规的“尖”、圆规展开的两脚之间的长度所起的作用，由此引入圆心、半径等名称。连接圆心和圆上任意一点的线段叫半径；通过圆心并且两端都在圆上的线段叫直径。半径和直径的定义不需要学生记忆，只要能识别就可以。

● 想一想，半径之间、直径之间、半径与直径之间有什么关系？

有关半径之间、直径之间以及半径和直径之间的关系是一个重点，这实际上是对圆的本质特征的进一步认识。教学时可以提出问题：“你们推想一下，同一圆中有多少条直径与半径，直径与半径有什么关系？你能否用不同的方法说明直径与半径有关系，有什么样的关系？”针对这简短而又带有挑战性的问题，学生先推想，在推想的基础上，如果想加深学生对问题的理解，还可以引导学生通过操作的方法进行解释、验证。验证时，有的学生可能通过“画一画，量一量”的方法；有的学生可能采用“折”的方法；有的学生是通过画圆的过程感受到同一个圆内半径都相等（学生可能会说：“因为圆规两脚之间的长度不变”），通过小组的操作、群体的交流，最终归纳出“圆有无数条半径”“圆有无数条直径”“同一个圆中，所有的直径（半径）都相等”“同圆（等圆）内直径是半径的 2 倍”等结论，进一步体会圆是到定点的距离等于定长的点的集合的本质特征。

● 想一想，画一画，圆的大小与什么有关系？圆的位置与什么有关系？

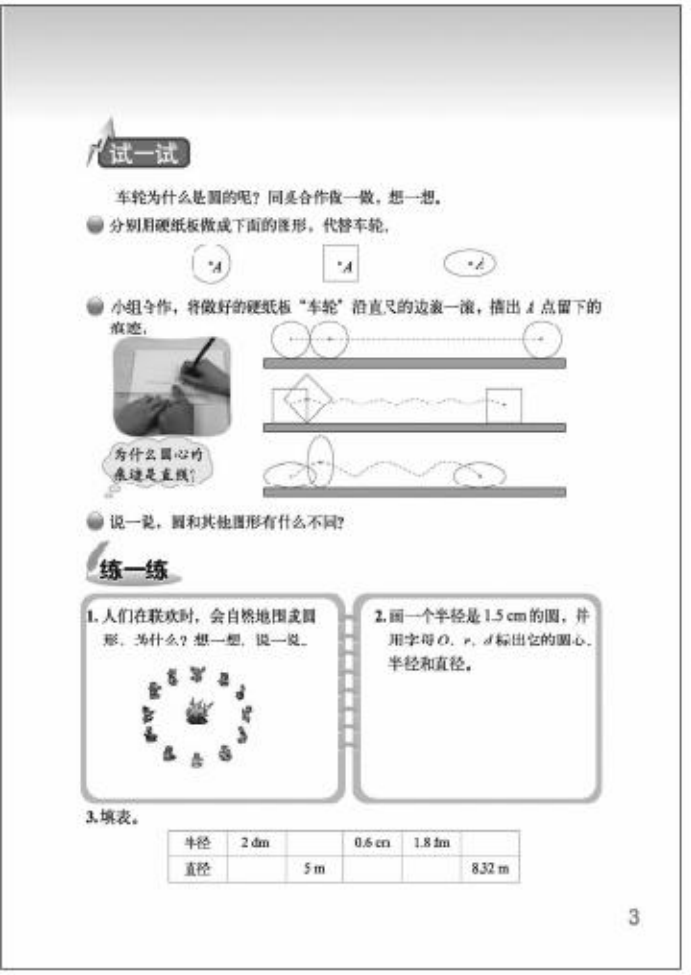
建议教师安排两次画圆活动，可以先让学生以同一圆心画几个大小不同的圆，再画几个圆心的位置不同而半径相同的圆。然后通过画圆反思圆心和半径的作用：圆心决定圆的位置，圆的半径决定圆的大小。教师引导学生思考：改变圆的位置，实际上是改变圆心的位置；变化圆的大小，实际上是变化圆的半径，使学生在理解概念之后，能够灵活运用。

试一试

教学时为提高这个实践活动的效率，建议教师首先做好教学准备。例如，课前每个小组准备好质地硬一些的圆、正方形、椭圆的卡片，标注出这几个图形的中心点（A 点），并将中心点扎出一个小眼儿，以便操作时描出中心点 A 留下的痕迹；又如，做好小组活动的分工：有的学生固定直尺，有的学生负责滚动图形，还有的学生描出中心点的痕迹。

然后，学生实际操作完成后教师可以引导学生观察三种车轮中心点的痕迹，思考：如果把它们分成两类，应该怎么分？根据什么标准分？（痕迹是否是直线）再讨论圆心的痕迹为什么是直线。从而比较并发现不同形状的车轮的中心在运动中高低的变化，也就是中心到地面距离的变化。圆形车轮的车轴到地面的距离就是圆的半径，同一个圆的半径是相等的，所以圆形车轮的运动是平稳的；而正方形、椭圆边上的点到中心点的距离不相等，因此滚动起来不平稳，由此理解车轮为什么是圆的，体会圆在生活中的应用。教师还可以用课件展示用圆、正方形、椭圆做成的车轮在行进中的情况，让学生感受车轮要做成圆形的道理。最后鼓励学生把探索活动的过程和发现写成数学日记，并和同伴交流。教师也可以提供范例，引导学生学会从数学的角度观察生活，发现问题并解释和记录下来。

微信公众号：电子课本大全



试一试

车轮为什么是圆的呢？同桌合作做一做，想一想。

分别用硬纸板做成下面的图形，代替车轮。

小组合作，将做好的硬纸板“车轮”沿直尺的边滚一滚，描出 A 点留下的痕迹。

为什么圆心的痕迹是直线？

说一说，圆和其他图形有什么不同？

练一练

1. 人们在联欢时，会自然地围成圆形，为什么？想一想，说一说。

2. 画一个半径是 1.5 cm 的圆，并用字母 O、r、d 标出它的圆心、半径和直径。

3. 填表。

半径	2 dm		0.6 cm	1.8 dm	
直径		5 m			8.32 m

3

练一练

练一练一共安排了 8 道题，其中第 1~3 题是配合第 1 课时内容的练习；第 4 题是配合第 2 课时试一试内容的练习；第 5~8 题可作为两节课的综合练习。

第 1~3 题配合正文的问题串展开并各有侧重。第 1 题侧重鼓励学生利用圆的特征解释常见的生活现象。第 2 题侧重巩固圆的画法和圆的各部分名称的认识。第 3 题侧重通过计算，巩固圆的半径与直径的关系。

第 4 题是配合着试一试的问题串展开，鼓励学生再次经历探索的过程，并进行解释，加强了学生对于圆的特征的理解。

第 5 题仍然是巩固圆的半径和直径的关系，不同的是要根据图形的特征分析图形之间的关系。第 6~8 题则鼓励学生在新的情境中，综合自己对于圆的特征的理解来解决问题。

第 1 题

这种现象在生活中常见，但学生并不一定明白其中的道理。安排这样的内容，可以培养学生应用数学的意识，使学生进一步体会圆的特征。圆的半径都是相等的，当人围成圆形时，火堆就是圆心，那么每个人与火堆的距离（可以看成与表演者的距离）相等，可以让每个人都看得很清楚，而且任何一个人的视线都不会被其他人遮挡，因为圆上任意三点都不会在一条直线上。

随着学习的深入，对于这种现象学生也会有更进一步的认识，例如，学习了圆的周长和圆的面积以后，发现在周长相等的情况下，圆的面积最大，所以人们围成一个圆使得表演者活动的区域尽可能地大；学习了视角后，又会发现，当人们围成圆形时，可以使每个人的视角最大。

第 2 题

巩固圆的画法和圆的各部分名称的认识，进一步体会圆的直径和半径都过圆心。

第 3 题

通过计算，进一步巩固圆的半径与直径的关系。

答案：

半径	2 dm	2.5 m	0.6 cm	1.8 dm	4.16 m
直径	4 dm	5 m	1.2 cm	3.6 dm	8.32 m

微信公众号：电子课本大全

第 4 题

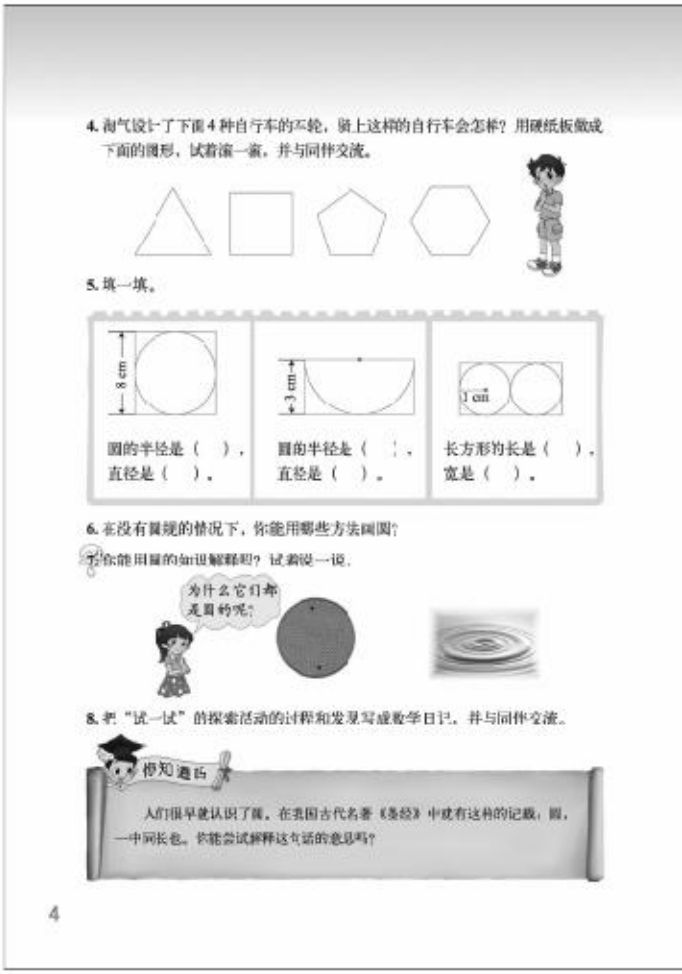
此题是延续课上的活动，让学生体会三角形、正方形、正五边形、正六边形在滚动中中心点留下的轨迹，进一步体会各个图形不同的特征。

第 5 题

此题是引导学生根据图形的特征分析图形之间的关系，提高学生的识图和分析能力。可以让学生独立观察思考并试着填一填，交流时说说自己是如何分析的，教师引导学生言出有据。第一个图形主要发现圆的直径等于正方形的边长，半径是 4 cm，直径是 8 cm；第二个图形主要让学生发现圆的半径等于长方形的宽，半径是 3 cm，直径是 6 cm；第三个图形主要让学生发现长方形的长等于 4 个圆的半径的长，长是 4 cm，宽是 2 cm。

第 6 题

此题是通过让学生用多种办法来画圆，使学生进一步感悟圆的本质特征，并提高学生灵活运用数学知识解决生活中的简单实际问题的能力。


4. 淘气设计了下面 4 种自行车的车轮，骑上这样的自行车会怎样？用硬纸板做成下面的图形，试着滚一滚，并与同伴交流。

5. 填一填。

圆的半径是（ ），直径是（ ）。　圆的半径是（ ），直径是（ ）。　长方形的长是（ ），宽是（ ）。

6. 在没有圆规的情况下，你能用哪些方法画圆？

7. 你能用圆的知识解释吗？试着说一说。

为什么它们都是圆的呢？

8. 把“试一试”的探索活动的过程和发现写成数学日记，并与同伴交流。

你知道吗

人们很早就认识了圆。在我国古代名著《墨经》中就有这样的记载：圆，一中同长也。你能尝试解释这句话的意思吗？

4

第 7 题

安排这样的内容，可以培养学生应用数学的意识，使学生进一步体会圆的特征。练习时，不要求学生能用严密的语言去叙述，学生只要能将其与圆的特征联系起来就可以。此题是拓展题，不要求全体学生掌握。

圆形的井盖边缘到圆心的距离处处相等，无论井盖怎样旋转，井盖也不会掉到井口。教师还可以引导学生思考方形的井盖是否可能落入井中：方形井盖的任一边都要比其对角线短，一旦井盖翻转，就有可能落入井中。

水滴落到水里形成涟漪也就是形成波，波向水面各个方向传播的速度是一样的，所以涟漪是圆的。

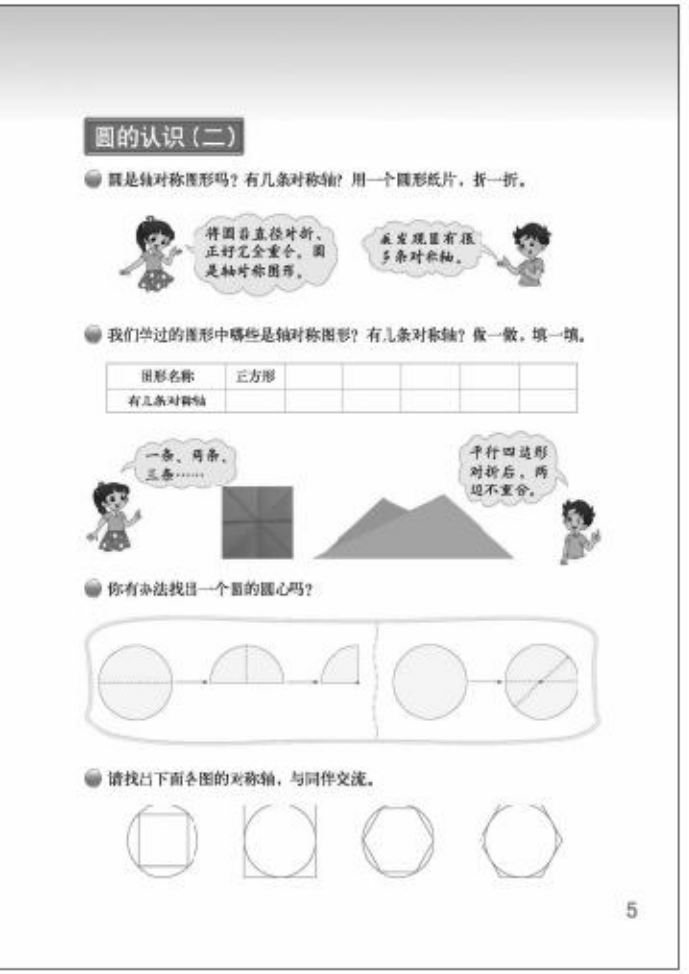
第 8 题

本题目的在于引导学生自觉地用数学的思维方式来观察和解决生活中的实际问题。

你知道吗

有关数学文化的内容，呈现了《墨经》中对圆的记载，既激发了学生的民族自豪感，又使学生进一步体会圆的本质特征。“圆，一中同长也”的意思是：圆有一个中心（圆心），圆上各点到圆心的距离（半径）都相等。

微信公众号：电子课本大全



圆的认识（二）

学习目标

1. 通过折纸活动，探索并发现圆是轴对称图形，有无数条对称轴，体会圆的对称性。

2. 在验证圆是轴对称图形和折纸找圆心等活动中，发展空间观念。

编写说明

“圆的认识（一）”主要解决圆的特征、各个要素及各要素之间的关系，“圆的认识（二）”主要认识圆的对称性。为此教科书设计了4个问题：问题1，2，4，探索圆的轴对称性；问题3利用圆的对称性确定圆心，以此进一步认识圆。

• 圆是轴对称图形吗？有几条对称轴？用一个圆形纸片，折一折。

借助折纸活动，探索圆的轴对称性以及认识圆有无数条对称轴，并且认识到对称轴必定经过圆心。

• 我们学过的图形中哪些是轴对称图形？有几条对称轴？做一做，填一填。

结合操作活动，讨论、填表梳理已学过的图形的对称性。特别强调理解平行四边形被对角线分成两个三角形，形状与大小都相同，为什么平行四边形却不是轴对称图形。从而深刻认识圆的独特性：只有圆有无数条对称轴。

• 你有办法找出一个圆的圆心吗？

不仅找到找出一个圆的圆心的办法，认识到两条直径的交点就是圆心；更重要的是通过反思理解找圆心的策略：把找圆心变成找包括圆心的直径，就是把找元素变成找包括该元素的集合，这是普遍化的思维策略；找两条直径来确定圆心，是找两个集合的交集，叫交轨法。

• 请找出下面各图的对称轴，与同伴交流。

这组图形是将圆与其他正多边形组合在一起的稍复杂图形，圆心与正多边形的中心重合，让学生体会组合图形中正多边形的对称轴一定是这个组合图形中圆的对称轴，也是这个组合图形的对称轴，进一步体会圆的完美的对称性。

微信公众号：电子课本大全

教学建议

● 圆是轴对称图形吗？有几条对称轴？用一个圆形纸片，折一折。

教学时，建议教师先让学生回忆轴对称图形的特征，然后思考：圆是轴对称图形吗？教师为每个学生准备一个圆形纸片，让学生折一折，验证自己的想法。通过对折发现折痕两边的部分完全重合，从而说明圆是轴对称图形。在此基础上引导学生思考两个问题：一是圆的对称轴有什么特点（即对称轴过圆心）；二是圆有多少条对称轴（无数条）。

● 我们学过的图形中哪些是轴对称图形？有几条对称轴？做一做，填一填。

教学时，建议让学生回忆已经学过哪些轴对称图形。想一想，必要时可以画一画、剪一剪、折一折，然后完成教科书中的表格。如：

图形名称	正方形	长方形	等腰三角形	平行四边形	……	圆
有几条对称轴	4条	2条	1条	0条	……	无数条

最后进行比较，发现只有圆的对称轴有无数条。

● 你有办法找出一个圆的圆心吗？

在问题1的基础上，让学生借助折一折找出圆的圆心，然后思考并交流找出圆心的方法和理由。学生可以通过回忆圆的直径（即对称轴）和圆心的关系：直径（即对称轴）过圆心，也就是圆心一定在直径（即对称轴）上，明确两条直径（即对称轴）的交点必定是圆心。教科书中呈现了两种折纸的方式，一种是对折后再对折；另一种是折出任意两条直径（即对称轴），折痕的交点就是圆心。

● 请找出下面各图的对称轴，与同伴交流。

教学时，建议让学生独立完成，然后展示画出的各图的对称轴，交流是怎样找到它们的对称轴的，有什么好方法，从而得出这些稍复杂图形的对称轴，一定是图中圆的对称轴，也是正多边形的对称轴。

可以引导学生思考：这些图形中都有圆，圆有无数条对称轴，这些组合图形也有无数条对称轴，对吗？在什么条件下，组合图形中正多边形的对称轴都是圆的对称轴？这个前提条件是正多边形的中心与圆心重合。

教师根据学生的实际情况，还可以组织学生思考不用对折的方式怎样才能找到这些图形中圆的圆心。解决这个问题的关键仍然是找到两条对称轴，它们的交点便是圆心。教科书呈现了4幅图，学生可以根据正方形和正六边形的对称性画出圆的两条对称轴，从而找出圆心。

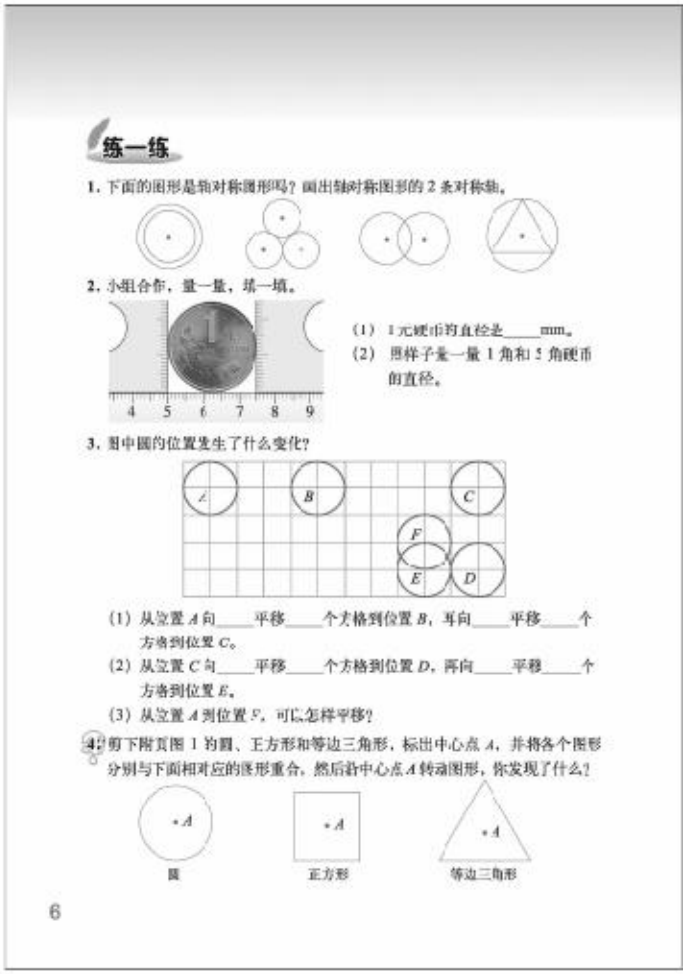
微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全

练一练

练一练一共安排了 4 道题。第 1 题鼓励学生经历解决问题的过程：先想象，再操作（画），必要时可以动手折一折。这些图形中都含有圆，由于构成不同，对称轴的条数也就不同。第 2 题侧重利用圆的特征解决测量问题。第 3 题选择新的情境，借助平移知识来说明圆的位置变化。第 4 题是课堂活动的延续，在活动中体会圆的旋转不变性。


练一练

1. 下面的图形是轴对称图形吗？画出轴对称图形的 2 条对称轴。

2. 小组合作，量一量，填一填。

（1）1 元硬币的直径是_____mm。

（2）用样子量一量 1 角和 5 角硬币的直径。

3. 图中圆的位置发生了什么变化？

（1）从位置 A 向_____平移_____个方格到位置 B，再向_____平移_____个方格到位置 C。

（2）从位置 C 向_____平移_____个方格到位置 D，再向_____平移_____个方格到位置 E。

（3）从位置 A 到位置 F，可以怎样平移？

4. 剪下附页图 1 的圆、正方形和等边三角形，标出中心点 A，并将各个图形分别与下面相对应的图形重合，然后让中心点 A 转动图形，你发现了什么？

圆　正方形　等边三角形

6

第 1 题

本题的目的是让学生根据图形特征画出 2 条对称轴，进一步体会轴对称图形的特征。第一个图形可以画无数条对称轴，第二个图形可以画 3 条对称轴，第三个图形可以画 2 条对称轴，第四个图形可以画 3 条对称轴。练习时，应鼓励学生探索已图形的所有对称轴，但作为基本要求学生只要能画出 2 条不同的对称轴就可以。

第 2 题

本题呈现了一种测量直径的方法，让学生通过这道练习题学会测量圆的直径的一种方法。这个 1 元硬币的直径是 25 mm。1 角硬币的直径是 19 mm，5 角硬币的直径是 20.5 mm。

可以采取小组合作的方式进行测量：用两个三角板同时夹住圆并垂直于刻度尺或通过移动尺子来测量出圆内“最长的线段”，也就是直径，并且在全班交流时引导学生认识到测量是有误差的。根据学生的实际，教师还可以引导学生认识到可以通过多测量几次取平均数的方法减少误差，但误差是无法避免的。

第 3 题

本题的目的主要是通过平移知识来说明圆的位置变化。通过方格纸上平移圆心，圆也随之平移，体会圆心的位置决定圆的位置。

答案：（1）从位置 A 向右平移 4 个方格到位置 B，再向右平移 6 个方格到位置 C。

（2）从位置 C 向下平移 3 个方格到位置 D，再向左平移 2 个方格到位置 E。

（3）有多种方式，如先从位置 A 向下平移 2 个方格，再向右平移 8 个方格到位置 F；也可以先从位置 A 向右平移 8 个方格，再向下平移 2 个方格到位置 F。

微信公众号：电子课本大全

第 4 题

这是一道拓展题，不要求全体学生掌握。目的是让学生在活动中体会圆的旋转对称性（绕着某一点旋转一定的角度后与原图形重合，像这样的图形称为对称图形），以及圆旋转任意一个角度后都与原图形重合。圆有两条重要的性质：圆的轴对称性和旋转对称性。对于轴对称性，我们教科书中的内容是很丰厚的。相比较来说，圆的旋转对称性，内容较少，学生也很难体会到。但缺少了圆的旋转对称性，对圆的认识和理解都是不完整的。

可以让学生剪出圆、正方形和等边三角形，实际动手转一转，从中体会和交流圆的旋转对称性，注意不用对学生讲述“旋转对称”这样的术语，只要学生通过操作体会正方形和等边三角形都是旋转一定的角度后与原图形重合（正方形旋转 90°，等边三角形旋转 120°），而圆无论旋转多少角度都与原图形重合，所以圆有很好的旋转对称性。视班级学生实际，也可以进一步让学生在操作中发现正方形旋转一周，与原图形重合 4 次；等边三角形旋转一周，与原图形重合 3 次；圆旋转一周，与原图形重合无数次。

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全



欣赏与设计

学习目标

1. 结合欣赏与绘制图案的过程，体会圆在图案设计中的应用，能用圆规设计简单的图案。

2. 在设计图案的活动中，进一步体会圆的对称性等特征。

3. 感受图案的美，发展想象力和创造力。

编写说明

运用所学的图形设计图案不仅能培养学生的想象力和创造力，使学生体会到图形世界的神奇和美丽，同时在分析图案和创造图案中，学生还将进一步巩固对所学图形特征的认识。

首先，教科书呈现了四幅图案，目的是让学生在欣赏中感受图形世界的美妙；然后教科书借助分析图案形成、模仿图案、设计图案三个问题活动展开。

教科书呈现的四幅图案，分别有实物图和根据实物图利用圆创造的图案。一方面图案的选择具有典型性，有学生熟悉的风车、代表中国文化的太极图、有趣的心脏线以及自然界中大量存在的螺旋线；另一方面激发学生主动探索图形世界的魅力与神奇。

- **说一说，上面这些图案是怎样形成的？**

教科书在学生欣赏的基础上，自然引发学生想画出这些图案的欲望。画出图案前，需要分析图案的构成，所以教科书提出："说一说，上面这些图案是怎样形成的？"意在引导学生学会分析图案的构成，同时进一步巩固对圆的特征的认识。教科书呈现了笑笑和淘气的分析，目的是引导学生从图案的组成或图案的共同特征中来描述图案的形成。

- **看一看，下面的图案是怎样画出来的？试着画一画。**

在问题1的基础上，让学生用圆规画出图案，目的是进一步引导学生分析、了解图案设计过程，为问题3自主设计图案提供借鉴。

- **你能画出下面的图案吗？再设计一个有趣的图案与同伴交流。**

利用圆设计有趣的图案。目的是拓展学生思维，启发学生利用圆的特征进行创造，发展学生的想象力和创造力。

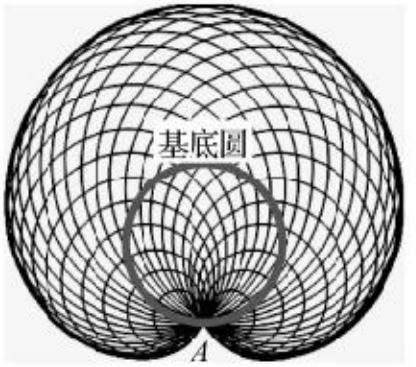
微信公众号：电子课本大全

教学建议

教科书安排了欣赏与设计的内容，教学时应给予充分重视。教师一定要留给学生时间和空间，让学生在欣赏、交流的基础上，实际进行设计，对于学生的作品要组织展示、交流。

• 说一说，上面这些图案是怎样形成的？

根据这些图案，让学生观察并思考：这些图案是由哪些基本图形组成的、怎样组成的（如基本图形经过了哪些变换），图案中各图形之间有什么关系，让学生感受到圆在图案设计中的作用，提高分析图形的能力。教科书中介绍了风车图和太极图的画法。螺旋线的画法是，先画$\frac{1}{4}$个圆（图中的1），再画同样大小的$\frac{1}{4}$个圆（图中的2），再以前两个圆的半径的和为半径画$\frac{1}{4}$个圆（图中的3，即以1和2的半径的和为半径），再以前两个圆的半径的和为半径画$\frac{1}{4}$个圆（图中的4），依此类推，得到图中的5，图中的5……螺旋线可以无限延伸。所有圆的边界形成的曲线通称为“心脏线”。画出心脏线的方法是，先画一个圆作为基底，并在其上标出一点A。在这个圆的圆周上取不同的点作为圆心，调整半径，使画出的圆都通过A点。尽可能多地画圆，使边界能够更为明显。由于心脏线的画法比较复杂，所以只让学生说一说自己看到的就可以，例如，由很多大小不同的圆组成，它是轴对称图形，其中每两个左右相对的圆是一样大的，所有的圆都过同一个点……



除了教科书中的几幅图案以外，教师也可以再提供几幅包含圆的图案，让学生欣赏、分析，充分感受图形世界的美妙。

• 看一看，下面的图案是怎样画出来的？试着画一画。

教师可以让学生阅读教科书后用圆规画出风车图和太极图，再涂色；然后交流画图的方法。

通过阅读教科书，学生对每个图案进行分解，分析每个图案的设计过程，特别是要分析清楚每次画圆时，以哪个点为圆心、以什么为半径、画整个圆还是半个圆等。教师要注意对有困难学生的个别指导，对于学生的作品要组织展示、交流。教学中教师要注意引导学生从圆的特征来叙述画法，充分体会所画图形间的位置关系。

• 你能画出下面的图案吗？再设计一个有趣的图案与同伴交流。

在前面模仿的基础上让学生自主设计图案，经历图案创作的过程。利用圆设计出有趣的图案，也就是说图案中要求包含圆，也可以是圆与其他图形的组合。在学生进行图案设计时，可以先让学生画个草图，说明自己的设计方案，再进行设计。

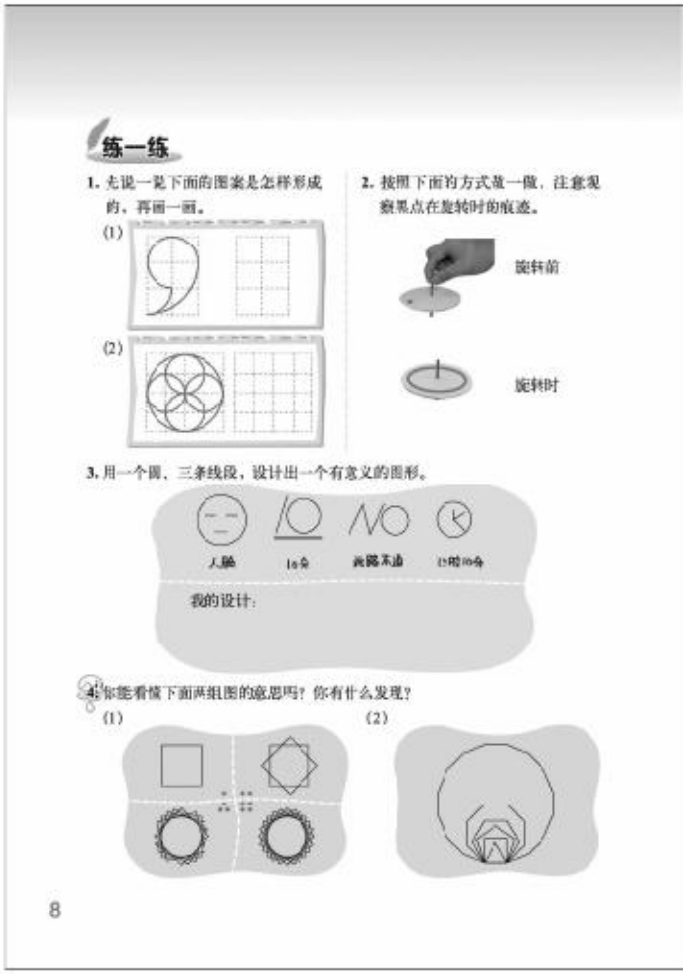
微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全

练一练

练一练一共安排了 4 道题。第 1 题配合正文的问题串，鼓励学生再次经历解决问题的过程：先观察，再表达，然后操作（画一画）。第 2~4 题充满了趣味性、操作性，突出圆的特征。



第 1 题

目的是再次体会圆在图案设计中的应用，可以先分析图案的形成，找到各部分要素（圆心、半径），再画。两幅图要求学生在方格中画等大的图案。

第 2 题

教师可以和学生一起做这个实验。首先准备一圆形纸板，在圆心处扎一枚小钉子，离开圆心一定位置画一个黑点。然后快速旋转钉子，纸板随之旋转，观察黑点有什么现象。学生发现快速旋转时黑点形成的轨迹是一个圆，从圆心到黑点的距离就是形成的圆的半径。

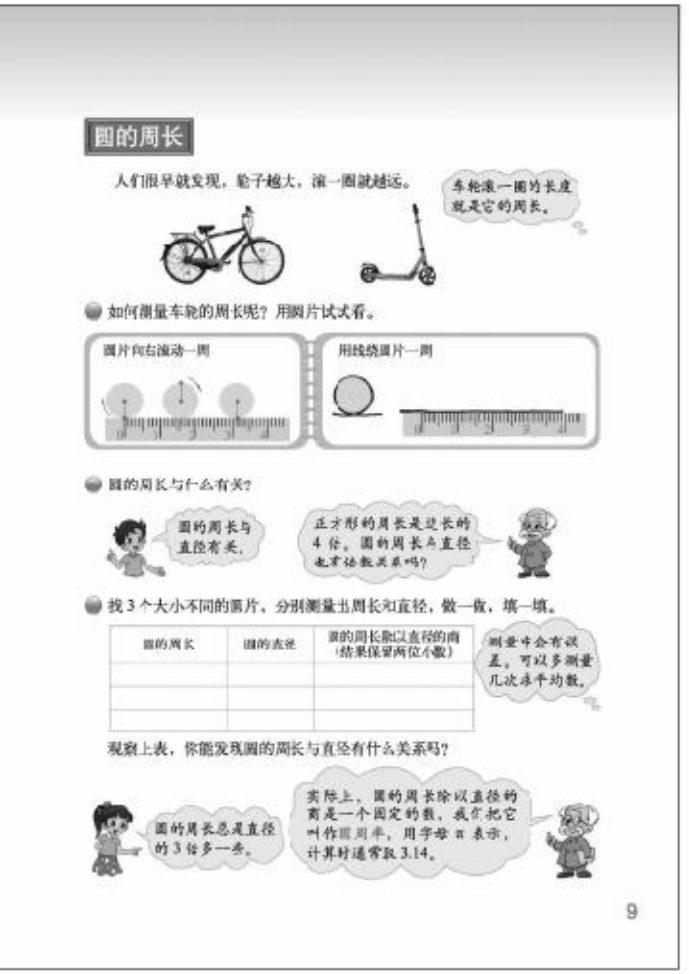
第 3 题

此题充满了趣味性，又需要学生充分展开想象。为此，教师应给学生充分想象的空间，可以先让学生说说生活中哪些地方看到过圆，再鼓励学生展开想象，进行物品或标志的设计。然后组织学生交流自己所设计的图形、物品或标志是什么，怎么想到设计它们的。

第 4 题

这是一道拓展题，不要求全体学生掌握。设计了两组图案。第一组是利用正方形纸片旋转形成圆，是运用“直线包络画圆”的方法。可以帮助学生理解由正方形逼近圆的思想，理解圆上的点都是到圆心的距离处处相等的点的集合。这个活动也可以为以后探索圆的面积提供“化曲为直”的思路。因此，练习时教师应鼓励学生试一试。第二组是再次让学生体会正多边形的边数越多，越接近圆。

微信公众号：电子课本大全


圆的周长

人们很早就发现，轮子越大，滚一圈就越远。

车轮滚一圈的长度就是它的周长。

如何测量车轮的周长呢？用圆片试试看。

圆片向右滚动一周

用线绕圆片一圈

圆的周长与什么有关？

圆的周长与直径有关。

正方形的周长是边长的4倍，圆的周长与直径也有这样的关系吗？

找3个大小不同的圆片，分别测量出周长和直径，做一做，填一填。

圆的周长	圆的直径	圆的周长除以直径的商（结果保留两位小数）

测量中会有误差，可以多测量几次求平均数。

观察上表，你能发现圆的周长与直径有什么关系吗？

圆的周长总是直径的3倍多一些。

实际上，圆的周长除以直径的商是一个固定的数，我们把它叫作圆周率，用字母π表示，计算时通常取3.14。

9

圆的周长

学习目标

1. 结合实例认识圆的周长，在探索圆的周长与直径关系的过程中，理解圆周率的意义及圆周长的计算方法。

2. 能正确运用公式计算圆的周长，能运用圆周长的知识解决一些简单的实际问题。

编写说明

圆的周长从数学发展的历史和学生的发展上来说都是难点。虽然人们很早就发现轮子越大滚一圈越远，但是一直没有找到计算周长的方法，为此数学家一直在探索，最终发现圆的周长与直径之间的关系——圆的周长与直径的比是一个固定的数（圆周率π）。教科书浓缩了这个过程，设计了三个探索活动，把重点放在圆的周长与直径的数量关系上，从而解决圆周长的计算问题。

• 如何测量车轮的周长呢？用圆片试试看。

教科书安排了测量车轮（圆）的周长的活动，意在根据周长的意义想办法测量圆的周长，为下面对圆的周长的进一步研究提供感生认识。教科书呈现了比较常用的两种测量方法：一种是在直尺上滚动；一种是用线绕一圈，再量出线的长度。两个操作活动，既为体会圆的周长的意义积累了思维经验，同时也体现了测量曲边图形周长的多样化方法。所以，问题1不仅发展了学生的测量技能，也发展了学生思维的灵活性。

• 圆的周长与什么有关？

提出一个猜想：圆的周长与什么有关？结合问题1的操作活动，学生会直观感受到圆的周长可能与圆的直径有关，但不知道具体是一种什么关系。教科书引导学生结合先前的周长知识，通过类比正方形周长与边长的倍数关系猜想圆的周长与直径是否也有类似的倍数关系。

• 找3个大小不同的圆片，分别测量出周长和直径，做一做，再填一填。

探索周长与直径的数量关系。教科书通过测量3个大小不同的圆的周长和直径，并计算圆的周长除以直径的商，归纳出圆的周长总是直径的3倍多一些，最后通过智慧老人告知圆的周长除以直径的商是一个固定的数，即圆周率π。由于圆周率是一个无限不循环小数，教科书指出计算对圆周率的值通常取3.14，即计算时教科书凡没有具体规定的，“π”都取近

微信公众号：电子课本大全

似值 3.14，计算结果用“=”连接。

试一试

在探索周长与直径关系的基础上，得到圆周长的计算公式。教科书安排了 3 个层层递进的问题。

- **你能根据圆的周长与直径之间的关系，写出圆的周长的计算方法吗？**

用文字和字母表示圆周长的计算公式。教科书呈现淘气和笑笑的思考，一方面是引导学生根据周长和直径的关系表示出周长的两种计算方法；另一方面旨在培养学生引入字母表示所发现的数量关系。

- **自行车车轮的直径是 70 cm，滚一圈有多远？**

运用圆周长的公式进行计算，解决实际问题。

- **你能计算下面图形的周长吗？**

计算组合图形的周长，引导学生体会如何利用圆的周长知识解决问题。首先呈现淘气和笑笑的交流，一方面，引导学生进一步理解周长的含义；另一方面，引导学生体会如何形成解决问题的思路。对于这个问题，解决问题的关键是分析图形之间的关系。

教学建议

建议教师首先呈现两辆车的图片，引导学生思考这两辆车的车轮各滚一圈，谁滚得远？明确车轮滚一圈的长度实际上就是车轮（圆）的周长，发现大车轮滚一圈比小车轮滚一圈要远，引导学生思考圆的周长与什么有关系。在此基础上展开下面的教学。

- **如何测量车轮的周长呢？用圆片试试看。**

教学的关键是如何准确地量出圆片的周长，测量的关键点有两个：一个是确定起点和终点的位置；另一个是较准确地读出刻度尺上的数据。教学时，教师可以让每个学生用同样大的圆片代替车轮，小组合作共同想办法测量它们的周长。还可以用大小不同的圆片代替车轮测量它们的周长，在得出大小不同的两个圆的周长后，可以让学生比较一下，大圆的周长要大一些，为下面对圆的周长的进一步探究提供活动经验。

- **圆的周长与什么有关？**

由于在圆的认识中学生已经认识到圆直径（或半径）决定了圆的大小，学生会自然地想到圆的周长与直径（或半径）有关。所以教学时建议先引导学生进行猜想，例如，有的学生可能是通过经验猜想；圆的半径决定圆的大小，可能和圆的半径、直径有关；有的学生根据学过的知识类比猜想；由正方形的周长是边长的 4 倍，类比猜想圆的周长与直径之间也有一定的倍数关系。猜想的时候，要注意让学生说一说猜想的依据，避免瞎猜。如果学生不能借助正方形的周长与边长的关系猜想圆的周长与直径有倍数关系，教师可以提出这个猜想，让学生去求证。

- **找 3 个大小不同的圆片，分别测量出周长和直径，做一做，再填一填。**

教学时，建议教师让学生课前准备几个大小不同的圆，通过滚动、绕线等方法得出圆的周长，再测量出圆的直径，并利用测量得到的数据进行计算，即计算每个圆的周长是直径的几倍，填入表格内。最后，引导学生观察表格并比较，考虑到学生测量的误差，教学中只要学生发现“圆的周长总是直径的 3 倍多一些”即可。在此基础上，教师介绍圆周率，并强调

微信公众号：电子课本大全

圆的周长除以直径的商是一个固定的数。

教学时需要注意的是，测量会有一定的误差，教师要利用课堂上生成的资源使学生认识到测量时总会有一些误差，同时让学生认识到测量方法正确、测量过程仔细等可以减少误差，也可以多测量几次求平均数。

试一试

- **你能根据圆的周长与直径之间的关系，写出圆的周长的计算方法吗？**

建议让学生先回忆前面发现的圆的周长和直径的关系，然后让学生思考怎样求圆的周长。如果用字母 C 表示圆的周长，写出圆的周长的计算公式（$C=\pi d$）。然后追问学生：已知什么条件可以计算圆的周长？如果知道圆的半径，能不能求出圆的周长？再写出根据半径求圆的周长的计算公式（$C=2\pi r$）。

- **自行车车轮的直径是 70 cm，滚一圈有多远？**

鼓励学生直接运用周长的计算公式进行计算，解决实际问题。教学时教师可以利用主情境中的自行车呈现车轮的直径是 70 cm，问学生滚一圈有多远。可以让学生先估计滚一圈大约会有多远，然后再计算。$3.14\times70=219.8$（cm）。

教师还可以补充提供主情境中儿童滑板车车轮的半径是 4 cm，滚一圈有多远。然后比较两个车轮的周长，这样通过准确计算，再次印证人们很早就发现的“轮子越大，滚一圈就越远”的道理。

教师如果补充这样的习题，一定要注意数据，不要使计算太繁杂。

- **你能计算下面图形的周长吗？**

建议先让学生指出图形的边界，然后说一说怎样求这个图形的周长。有的学生可能认为先算大圆周长的一半，再算两个小圆周长的一半；有的学生可能认为先算大圆周长的一半，再算小圆的周长。为了帮助学生更好地分析图形之间的关系，教师可以利用课件的动态演示理解。大圆周长的一半：$2\times3.14\times3\div2=9.42$（cm）；小圆的周长：$3.14\times3=9.42$（cm），这个图形的周长：$9.42+9.42=18.84$（cm）。

教师可以根据学生的实际情况，提出问题：大圆周长的一半和小圆周长的一半有什么关系？为什么？引导学生主动发现和提出问题。因为小圆的周长是小圆直径的 π 倍，也是大圆直径的 $\frac{\pi}{2}$ 倍（因为大圆直径是小圆直径的 2 倍），所以所求的图形的周长等于一个大圆的周长。

微信公众号：电子课本大全

练一练

练一练一共安排了 10 道题，其中第 1~3 题是配合第 1 课时内容的练习；第 4 题是配合第 2 课时试一试内容的练习；第 5~10 题可作为两节课的综合练习。

第 1~3 题配合正文的问题串展开并各有侧重。第 1 题鼓励学生再次经历通过测量得到圆的周长的过程。第 2 题侧重用不同的思维方法，估计圆的周长和直径的关系。第 3 题侧重通过估算，体会圆的周长是直径的 3 倍多一些。

第 4 题是配合着试一试的问题展开，侧重利用圆周长的计算公式。

第 5~8 题是灵活运用圆周长的计算公式解决问题。第 9~10 题则鼓励学生在有趣的情境中，综合自己对质意以及周长的意义、计算方法的理解来解决问题。


试一试

你能根据圆的周长与直径之间的关系，写出圆的周长的计算方法吗？

可以用直径乘圆周率。

如果已知半径，怎么办呢？

如果用 C 表示圆的周长，那么 $C=\pi d$ 或 $C=2\pi r$。

自行车车轮的直径是 70 cm，滚一圈有多远？

你能计算下面图形的周长吗？

这个图形的周长指的是……

3 cm

O

我先算大圆周长的一半，再算……

练一练

1. 画一个直径为 10 cm 的圆。
(1) 想一想，怎样得到它的周长？
(2) 把圆剪下来，量一量。
(3) 多量几次，算出测量结果的平均数。

2. 看图思考下面的问题，然后填空。

正方形周长是圆的直径的（　）倍，
所以 $\frac{\text{圆周长}}{\text{直径}}$ 一定小于（　）。

3. 妙想要为半径是 3 cm 的圆形小镜子围一圈丝带，她现在有 18 cm 长的丝带，估一估，够吗？

10

第 1 题

目的是让学生再次通过测量得到圆的周长。

第 2 题

利用圆外切正方形的边长与直径的关系，得到正方形的周长是圆的直径的 4 倍，由于圆的周长小于正方形的周长，所以 $\frac{\text{圆周长}}{\text{直径}}$ 一定小于 4。

第 3 题

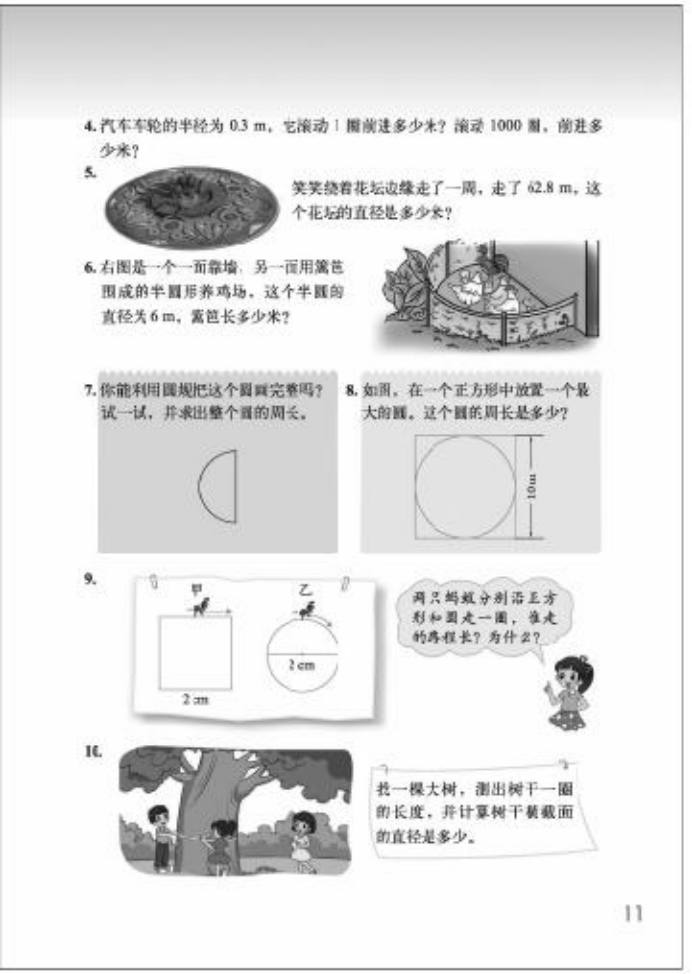
此题的目的是体会圆的周长总是直径的 3 倍多，通过估算解决实际问题。圆形小镜子的半径是 3 cm，直径则是 6 cm，周长是直径的 3 倍多一些，因此周长大于 18 cm，所以不够。

第 4 题

已知圆的半径，运用圆的周长计算公式进行计算。

答案：$2\times3.14\times0.3=1.884$（m），$1.884\times1000=1884$（m）。

微信公众号：电子课本大全



第 5 题

已知圆的周长，反求直径。

答案：62.8÷3.14=20（m）。

第 6 题

从图和文字中都能看出鸡舍是一个半圆形，而且一面靠墙，篱笆的长是圆周长的一半。先计算圆周长，再除以 2。

答案：3.14×6÷2=9.42（m）。

第 7 题

要先量出直径的长为 2 cm，寻找出圆心后把圆画完整，然后计算圆的周长。学生在前面的学习中获得的经验是通过对折找到圆心；而这个半圆无法对折，进而发现半圆中直的线就是圆的直径，采用测量的方法就可以得到直径的长度。

答案：3.14×2=6.28（cm）。

第 8 题

目的是引导学生根据图形的特征分析图形之间的关系，找到圆的直径与题目中的正方形边长的关系，提高学生的识图能力和分析能力。关键是发现正方形的边长与圆的直径相等，是 10 m。

答案：3.14×10=31.4（m）。

第 9 题

本题是一个有趣的问题，两只小蚂蚁分别沿正方形和圆走一圈，谁走的路程长，实际上是比较边长为 2 cm 的正方形和直径为 2 cm 的圆的周长的问题。甲蚂蚁走的路程是正方形的周长，乙蚂蚁走的路程是圆的周长，所以只要分别计算出正方形的周长和圆的周长即可。正方形的周长：2×4=8（cm），圆的周长：2×3.14=6.28（cm），8>6.28，所以甲蚂蚁走的路程长。

学生还可以用推理的方式或第 2 题的经验，直接得出甲蚂蚁走的路程比乙蚂蚁走的路程长，这样有助于培养学生审题和寻找合理解决问题的途径和方法的能力。

第 10 题

本题是实践活动，目的是引导学生运用圆的周长的有关知识解决问题。教师要根据学校周围的实际情况，组织学生进行实际测量计算活动，灵活处理问题。除了教科书上呈现的方法外，学生可以几个人伸出手臂围住大树，然后通过测量每个人的双臂伸开后的距离求出大树的周长。如果部分学校周围没有合适的树木，也可以用其他圆柱形的物体代替。

微信公众号：电子课本大全

圆周率的历史

学习目标

结合圆周率发展历史的阅读，体会人类对数学知识的不断探索过程，感受数学文化的魅力，激发民族自豪感。

编写说明

教科书安排数学阅读“圆周率的历史”，目的是挖掘圆周率蕴含的教育价值，让学生了解自古以来人类对圆周率的研究历程，领略与计算圆周率有关的方法（测量—正多边形逼近—近代的一些方法），从而了解数学的悠久历史和人类对数学知识的不断探索过程，感受数学的魅力，激发研究数学的兴趣，为学生打开了一扇窥视数学文化发展史的窗户。同时，结合刘徽、祖冲之等数学家研究圆周率取得的成就的介绍，激发学生的民族自豪感。

教科书不仅仅提供了一些史实资料，更希望通过文字叙述展现人们探索圆周率的过程及方法的演变。


圆周率的历史

轮子是古代的重要发明。由于轮子的普遍应用，人们很容易想到这样一个问题：一个轮子滚一圈可以滚多远？虽然轮子越大，滚得越远，那么滚的距离与轮子的直径之间有没有关系呢？

最早的解决方案是测量。当许多人多次测量之后，人们发现了圆的周长总是其直径的3倍多。在我国，现存有关圆周率的最早记载是2000多年前的《周髀算经》。

用测量的方法计算圆周率，圆周率的精确程度取决于测量的精确程度，而有许多实际困难限制了测量的精度。

公元前3世纪，古希腊数学家阿基米德发现：当正多边形的边数增加时，它的形状就越来越接近圆。这一发现提供了计算圆周率的新途径。阿基米德用圆内接正多边形和圆外切正多边形从两个方向上同时逐步逼近圆，获得了圆周率的值介于 $\frac{223}{71}$ 与 $\frac{22}{7}$ 之间。

在我国，首先是由魏晋时期杰出的数学家刘徽得出了较精确的圆周率的值。他采用“割圆术”一直算到圆内接正192边形，得到圆周率的近似值是3.14。刘徽的方法是用圆内接正多边形从一个方向逐步逼近圆。

12

教科书不仅仅提供了一些史实资料，更希望通过文字叙述展现人们探索圆周率的过程及方法的演变。

第一个资料，说明由于轮子等的广泛应用，人们自然想到了圆的周长与直径之间的关系，由此使学生感受到许多数学问题都来源于生活。还介绍了最初的方法是测量，通过测量得到了圆的周长与直径之间的一定的关系，同时也指出了测量方法的局限性。

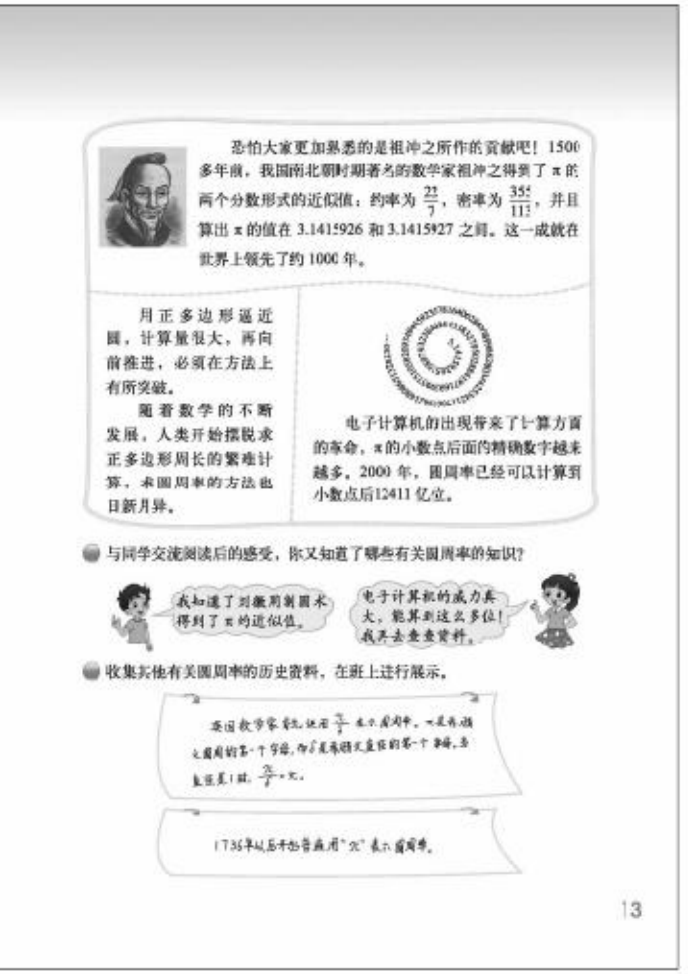
第二、第三个资料，分别介绍了古希腊的阿基米德和我国古代的刘徽想到的计算圆周率的方法。这两个人的方法从本质上都是一致的，都是用正多边形逼近圆，不同的是阿基米德的方法是从两个方向同时逼近圆，而刘徽的方法是从一个方向逼近圆。这种正多边形逼近圆的方法的介绍，也可能为后面学生探索圆的面积提供思路。

第四个资料，介绍了广为人知的祖冲之的贡献。教科书不仅仅介绍了他所取得的成就，还列举了这一成就获得的国际声誉，以激发学生的民族自豪感。

第五个资料，首先说明了用正多边形逼近圆这个方法的局限性，然后介绍了后来的人们一直在不断对计算圆周率展开探索，产生了不少方法。

第六个资料，介绍了电子计算机的出现导致了计算方面的根本革命，以此带来的计算圆周率的突破进展。

微信公众号：电子课本大全



• 与同学交流阅读后的感受，你又知道了哪些有关圆周率的知识？

教科书呈现了以圆周率的探索过程为主线的阅读内容，以体现圆周率的文化价值为主格调。但是学生理解起来还是有一定的困难，所以借助此问题的提出，意在培养学生阅读的能力，引导学生在阅读中思考，学会分析问题，提出问题。呈现淘气和笑笑的对话，一方面是交流收获；另一方面引导学生主动阅读、收集查阅更多资料。

• 收集其他有关圆周率的历史资料，在班上进行展示。

收集、展示有关圆周率的历史资料，意在进一步满足学生的好奇心，通过交流来挖掘圆周率蕴含的教育价值，感受数学的魅力，激发研究数学的兴趣，激发学生的民族自豪感。

教学建议

教学时，建议将课内外相结合，课前鼓励学生收集有关人类研究圆及圆周率的资料，并分小组把这些资料集中起来，按时间顺序进行整理，然后分小组做成小报告。课上可以先组织全班交流各小组的成果，然后阅读教科书提供的资料。

• 与同学交流阅读后的感受，你又知道了哪些有关圆周率的知识？

可以给学生提供独立阅读的时间，然后交流各自的感受。建议教师应关注学生从三个方面交流：一是谈自己的收获，如“我知道了刘徽用割圆术得到了π的近似值”；二是交流阅读中有困难、难于理解的内容；三是通过阅读激发兴趣，产生主动查找更多资料的欲望。

• 收集其他有关圆周率的历史资料，在班上进行展示。

课前鼓励学生收集有关人类研究圆及圆周率的资料，在阅读教科书上提供的史料后，交流各自收集的资料。有条件的学校还可以在网络教室上这节课，便于学生上网查找资料，及时交流展示。

教师可以结合学生收集的资料和教科书所提供的资料，整理一个圆周率时间表，鼓励学生交流自己的体会和收获。例如，感受人类探究圆周率的历史漫长，探究的过程艰难，圆周率的小数位数每前进一位，都要付出几代人的努力，敬佩人类对真理孜孜不倦的追求。

微信公众号：电子课本大全

圆的面积（一）

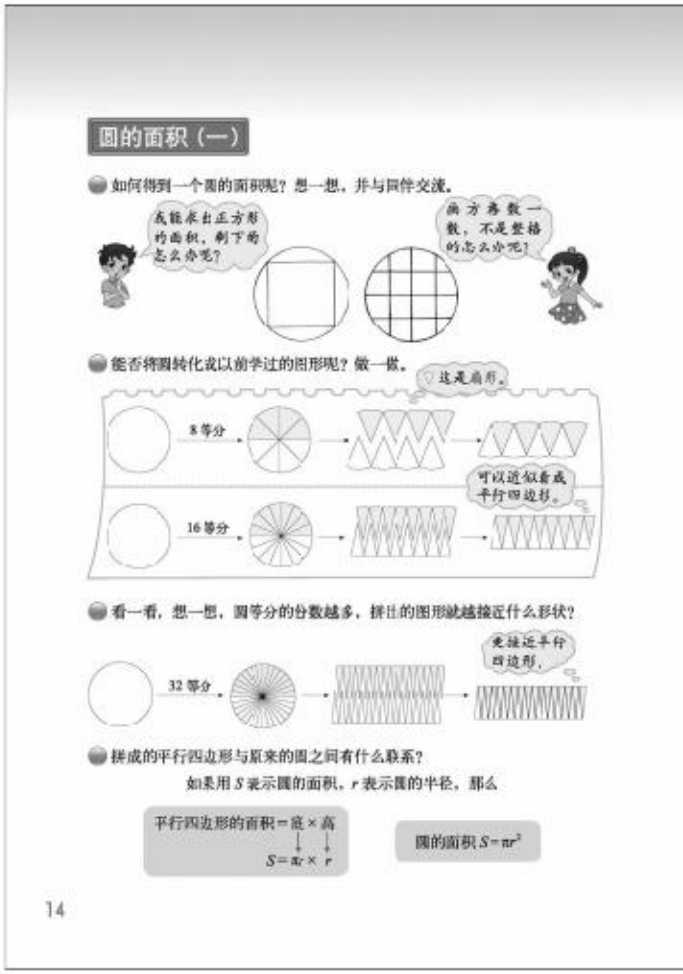
学习目标

1. 结合实例认识圆的面积，经历圆面积计算公式的推导过程，掌握圆的面积计算公式。

2. 在探究圆面积公式的活动中，体会“化曲为直”的思想。

编写说明

圆面积的计算是一个难点，与探索圆的周长计算公式相类似；探索圆的面积与圆的半径之间的关系。数学家最终发现圆的面积与半径平方之间的关系——圆的面积与半径平方的比是一个固定的数（圆周率 π）。考虑到学生的认知水平，教科书先用方格纸为工具进行度量，然后采用分割的方法将圆转化为近似的平行四边形，在无限细分的情况下进而得出圆的面积计算公式。



教科书直接呈现问题“如何得到一个圆的面积”，问题 1 用度量的方法得到圆的面积的近似值；问题 2 是把圆等分拼成近似的平行四边形；问题 3 是探索在什么条件下所拼出的近似的平行四边形更接近平行四边形；问题 4 是推导圆的面积的计算公式。

- **如何得到一个圆的面积呢？想一想，并与同伴交流。**

本问题主要是复习面积的意义和用方格纸度量面积的方法。教科书呈现学生的两种思路：一种思路是在圆内画出一个最大的正方形，如果用这个正方形面积表示圆的面积，误差太大，所以需要解决剩下的部分怎么度量。这个想法是有价值的，如果能想到把圆内最大的正方形换成圆内最大的正八边形，用这个正八边形的面积表示圆的面积，那么误差就小得多了（练一练第 2 题延续了这个思路）。另一种思路就是用方格纸度量，“画方格数一数”是学生已经具有的经验（练一练第 1 题的内容）。

- **能否将圆转化成以前学过的图形呢？做一做。**

如何把圆转化成已学过的图形？教科书呈现了把圆 8 等分、16 等分，并拼成近似的平行四边形的两种做法，重在培养学生分析问题的能力。将圆转化成学过的图形，需要考虑两个问题：①通过对圆周的切割，可以把较短的曲线看成线段，实现“以直代曲”；②因为半径决定圆的大小，因此切割成的图形要保留圆的半径这个特征要素。基于这些思考，才把圆等分成扇形，并用这些扇形拼成近似的平行四边形。这个近似的平行四边形的一边是圆的半

微信公众号：电子课本大全

径，另一“边”通过“以直代曲”，这个近似的平行四边形才变成已学过的平行四边形。

• 看一看，想一想，圆等分的份数越多，拼出的图形越接近什么形状？

教科书把圆 32 等分所拼成的图形，与问题 2 中把圆 8 等分和 16 等分所拼成的图形相比，不难发现：圆等分的份数越多，拼出的图形越接近平行四边形。

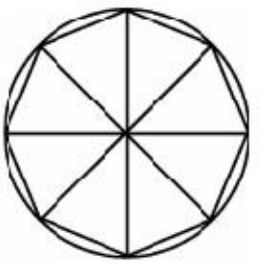
• 拼成的平行四边形与原来的圆之间有什么联系？

这个问题是推导圆的面积公式的关键所在，通过想象把圆等分成无穷多个扇形，那么由这无穷多个扇形所拼成的“曲边”就化曲为直了。因此，所拼成的平行四边形的底相当于圆的半周长，高相当于圆的半径，进而得到圆面积的计算公式：圆的面积=圆周率×半径的平方，即 $S=\pi r^2$。

教学建议

• 如何得到一个圆的面积呢？想一想，并与同伴交流。

教师可以提出“如何得到一个圆的面积呢”的探索问题，让学生回顾如何得到一个平行四边形面积的方法，激活学生已有的探索图形面积的数学活动经验（用方格纸度量，或转化成长方形计算面积）。可以让学生先在小组中交流然后全班交流，学生会有很多方法，如教科书中呈现的“比圆内的正方形面积大……”“我把圆放到方格纸上……”；还有的学生可能提出“比圆外的正方形面积小”“在圆内画三角形（如图）”等等，可能与教科书的方法不同。教师应该引导到工具度量的方法上来，让学生体会工具度量是基本的度量策略。然后对提出的方法进行分析，思考哪些方法可以算出圆的面积；不能算出圆面积的方法中，哪种方法更接近圆的面积。



如果学生没有提出将圆转化成已学过的图形的这种方法，则教师可提出：“能否将圆转化成以前学过的图形呢？”

• 能否将圆转化成以前学过的图形呢？做一做。

指导学生将圆先 8 等分，拼一拼；然后再 16 等分，拼一拼。这样做把圆都拼成了近似的平行四边形，要让学生看一看、说一说、比一比。让学生了解所拼出近似的平行四边形还必须通过“以直代曲”才转化为平行四边形。教师还应该引导学生反思：怎么想到要把圆等分成扇形？要揭示这个思考与发现的过程。

• 看一看，想一想，圆等分的份数越多，拼出的图形越接近什么形状？

在 8 等分、16 等分的基础上，引导学生思考怎样使拼成的图形更接近学过的图形。学生可能提出“圆等分的份数越多，拼出的图形就越接近平行四边形”。然后教师可利用课件展示（或看书），让学生看一看 32 等分圆所拼成的图形更接近什么图形的形状。想一想如果再细分成 64 等分、128 等分，拼成图形更接近什么图形的形状。由此得出圆等分的份数越多，拼出的图形越接近平行四边形。

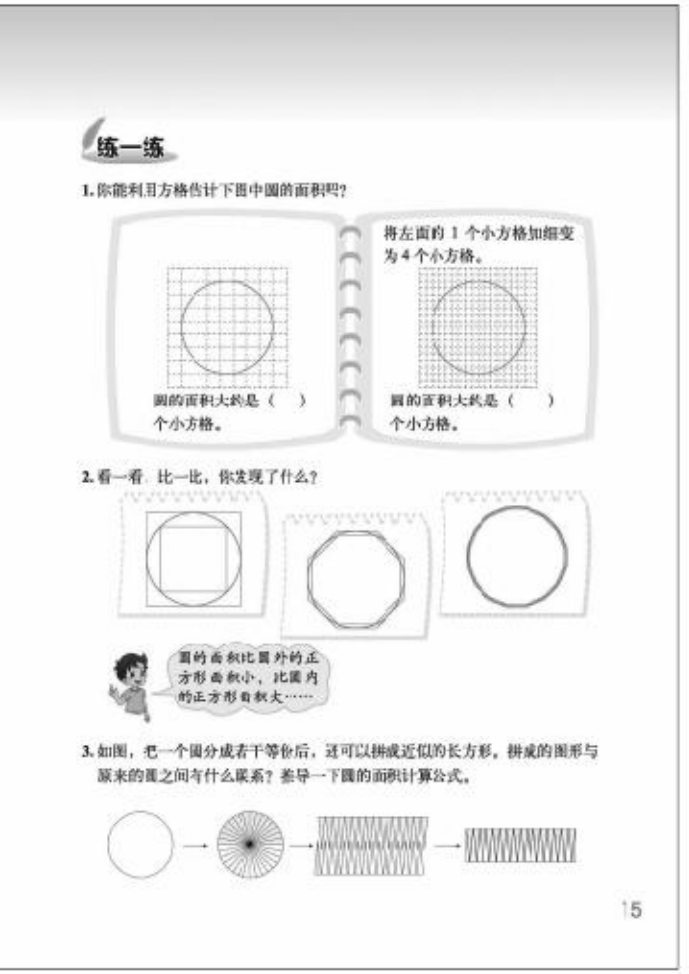
• 拼成的平行四边形与原来的圆之间有什么联系？

教学时建议教师首先要让学生明白“联系”指的是什么，也就是平行四边形的底和高分别与什么有联系，进一步思考有怎样的联系。发现拼成的平行四边形的底相当于圆周长的一

微信公众号：电子课本大全

半（πr），高相当于圆的半径（r）。⑤平行四边形的面积等于“底×高”，从而得出圆的面积等于“$\pi r \times r$”，即圆的面积 $S=\pi r^2$，并会用语言表达圆面积的计算公式：“圆的面积=圆周率×半径的平方”。

微信公众号：电子课本大全


练一练

1. 你能利用方格估计下面中圆的面积吗？

将左面的 1 个小方格加细变为 4 个小方格。

圆的面积大约是（ ）个小方格。

圆的面积大约是（ ）个小方格。

2. 看一看，比一比，你发现了什么？

圆的面积比圆外的正方形面积小，比圆内的正方形面积大……

3. 如图，把一个圆分成若干等份后，还可以拼成近似的长方形。拼成的图形与原来的圆之间有什么联系？推导一下圆的面积计算公式。

15

有什么联系，然后推导出圆的面积的计算公式。

练一练

练一练一共安排了3道题，其中第1题是配合问题1，鼓励学生利用方格估计圆的面积；第2题是侧重用正多边形的面积近似地表示圆的面积，启发学生发现圆的面积与圆外的正多边形面积、圆内正多边形面积的关系；第3题鼓励学生再次经历圆面积计算公式的推导过程。

第 1 题

目的是利用方格估计圆的面积，可以让学生独立练习，教师根据学生的练习反馈情况进行必要的指导。

第 2 题

用圆内接正多边形和圆外切正多边形估计圆的面积，目的是使学生体会圆的面积比圆外的正多边形面积小，比圆内的正多边形面积大，进而发现正多边形边数越多，圆外切正多边形和圆内接正多边形的面积越接近圆的面积。

第 3 题

目的是启发学生将圆转化为近似的长方形，分析拼成的长方形与原来的圆之间

微信公众号：电子课本大全

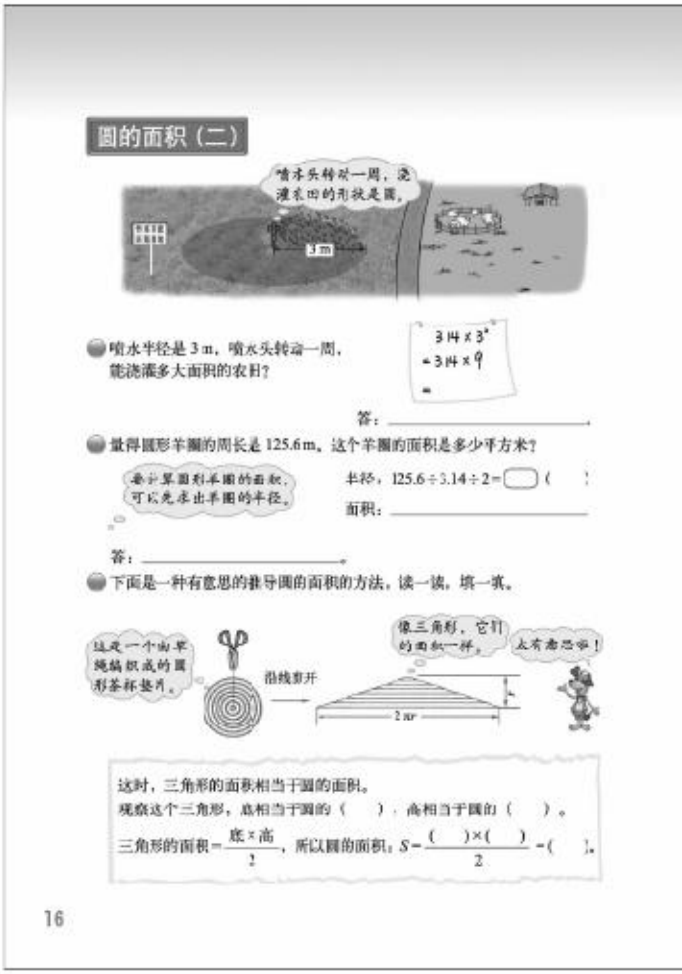
圆的面积（二）

学习目标

1. 能正确运用圆的面积公式计算圆的面积，并能解决一些简单的实际问题。

2. 在多个探究圆面积公式的活动中，体会圆的半径、周长、面积之间的关系。

3. 结合剪杯垫的活动，进一步丰富学生探索圆面积公式的方法，并体会“等积变形”的数学思想。



编写说明

教科书呈现“节水型灌溉”——一个旋转喷水器喷水灌溉的情境，其中“喷水头转动一周，浇灌农田的形状是圆”这句话提供了圆的现实背景，也是把实际问题转化为圆的问题的根据。教科书设计了3个问题。

• 喷水半径是3 m，喷水头转动一周，能浇灌多大面积的农田？

应用圆面积的计算公式解决简单的实际问题。首先要把实际问题转化为数学问题，即根据题意求浇灌多大面积就是求圆的面积；其次，利用圆的面积公式计算当r=3 m时圆的面积是多少平方米；最后要写出答案。

• 量得圆形羊圈的周长是125.6 m。这个羊圈的面积是多少平方米？

这是已知圆的周长，求圆的面积的实际问题，具有一定的综合性。教科书通过旁白呈现解决问题的思路，根据圆的面积公式知道，要求圆的面积必须先求圆的半径；另一方面从圆的周长公式可知，已知周长可以求出圆的半径。从未知想需知，从已知想可知，这是打通已知与未知的常用的思维方法。

• 下面是一种有意思的推导圆面积的方法，读一读，填一填。

教科书介绍了一种有趣的圆的面积计算公式的推导方法，将一个圆形的垫片剪开，它的形状恰好是一个底为圆的周长、高为圆的半径的三角形。这里借助对直观操作活动过程的观察，一方面，介绍一种新的圆面积公式的推导方法；另一方面，渗透等积变形的数学思想。

教学建议

• 喷水半径是3 m，喷水头转动一周，能浇灌多大面积的农田？

微信公众号：电子课本大全

要让学生经历解决实际问题的过程。首先，把实际问题转化为数学问题，即求半径 3m 的圆的面积是多少平方米。接着，应用圆的面积公式计算圆的面积。这是解决实际问题的数学化过程，可以把过程设计得更具体一些。例如，让学生独立分析和解决问题，再进行交流；教师可以提出问题引导学生反思：从这个实际问题能够提出什么数学问题？面积公式中 r^2 表示什么意义？

教学中注意表达的方式，其中半径的平方可以写成 3^2。如果时间允许，可以让学生算一算所灌溉农田的周长。

- **量得圆形羊圈的周长是 125.6 m。这个羊圈的面积是多少平方米？**

同样可以在学生独立思考、独立解决问题的基础上，展示交流学生自己的作品。引导学生反思：为什么必须求圆的半径？求圆的半径列式计算的根据是什么？根据求圆的半径所列的算式，怎样计算更合理和简捷？

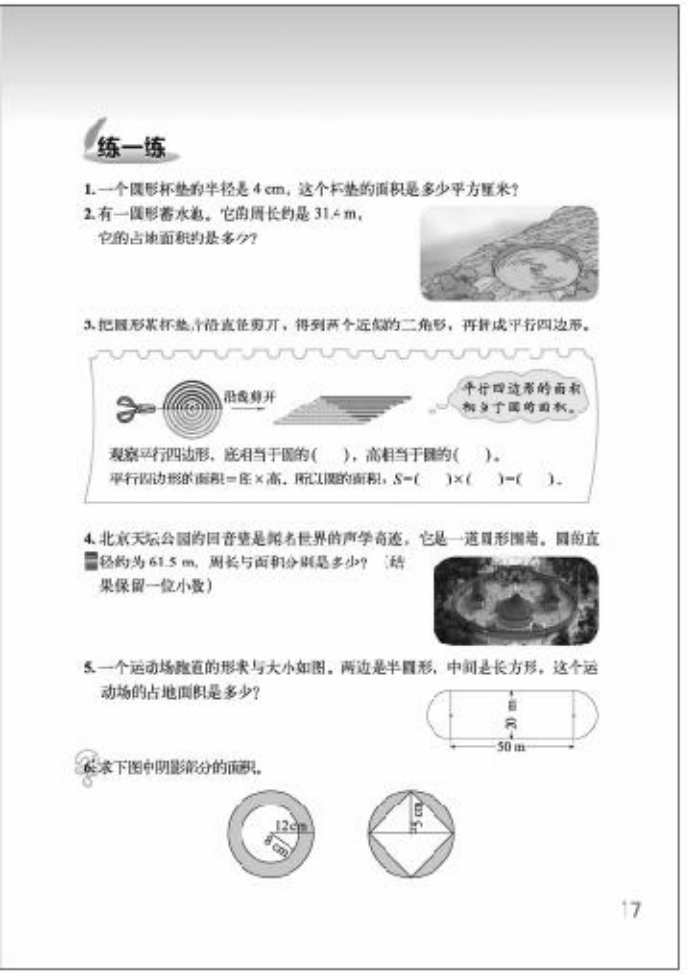
- **下面是一种有意思的推导圆面积的方法，读一读，填一填。**

这是很难得的培养学生阅读能力的学习活动。在独立阅读、填空的基础上，交流学生的作品。引导学生反思：这种推导圆面积的方法的关键是什么？草绳覆盖的图形的形状变了，但所覆盖的图形的面积不变，即形状变了，但面积的大小没变。教学时，可以让学生看书上的演示图分析，注意分析三角形与原来的圆有什么联系、利用三角形能不能推导出圆的面积。时间允许的话，也可以引导学生实际进行一下这个操作活动。比如，可以用大小不同的纸片代替杯垫剪一剪，再思考相关的问题。

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全



练一练

1. 一个圆形杯垫的半径是 4 cm，这个杯垫的面积是多少平方厘米？

2. 有一圆形蓄水池，它的周长约是 31.4 m，它的占地面积约是多少？

3. 把圆形杯垫，沿直径剪开，得到两个近似的二角形，再拼成平行四边形。

沿直径剪开

平行四边形的面积和相当于圆的面积。

观察平行四边形，底相当于圆的（　），高相当于圆的（　）。

平行四边形的面积＝底×高，所以圆的面积：S=（　）×（　）=（　）。

4. 北京天坛公园的回音壁是闻名世界的声学奇迹。它是一道圆形围墙，圆的直径约为 61.5 m，周长与面积分别是多少？（结果保留一位小数）

5. 一个运动场跑道的形状与大小如图。两边是半圆形，中间是长方形，这个运动场的占地面积是多少？

80 m

50 m

6. 求下图中阴影部分的面积。

12cm

8cm

10 cm

17

练一练

练一练一共安排了 6 道题，其中第 1~3 题是配合着正文的问题串，鼓励学生再次经历解决问题的过程；第 4 题是侧重运用圆的周长和面积公式解决问题；第 5 题综合运用平面图形的面积公式解决简单的组合图形的面积；第 6 题是侧重观察分析图形的组成及相互关系解决问题。

第 1 题

这是运用圆的面积计算公式的基本练习，可以让学生独立练习，教师根据学生的练习反馈情况进行必要的指导。

答案：50.24 cm^2。

第 2 题

已知圆的周长，解决圆的面积的问题。

答案：78.5 m^2。

第 3 题

目的是鼓励学生在经历将圆形杯垫转化为三角形后，尝试将圆形杯垫转化为平行四边形推导出圆的面积公式。观察平行四边形，底相当于圆的周长的一半，高相当于圆的半径。平行四边形的面积=底×高，所以圆的面积：$S=\frac{1}{2}C\times r=\pi r^2$。

第 4 题

已知圆的直径求周长和面积。教师可以利用这道题帮助学生进一步理解周长和面积的含义，正确选择和使用计算公式。呈现的素材是回音壁，它始建于 1530 年，整个围墙整齐光滑，是优良的声音反射体。在墙壁旁，即使相距较远的两个人也可以小声交谈。这是因为声音不是靠直线式传播的，而是绕围墙一周不断反射传播。计算时，学生可以利用计算器。

答案：圆周长：$3.14\times61.5\approx193.1$（m）；

圆面积：$3.14\times(61.5\div2)^2\approx2969.1$（$m^2$）。

第 5 题

本题中的运动场跑道是一个组合图形，培养学生识图的能力。两个半圆可以看作一个

微信公众号：电子课本大全

圆，所以只要计算出圆的面积和长方形的面积即可。长方形的面积：50×20=1000（m^2），圆的面积：3.14×（20÷2）^{2}=314（m^2），运动场的占地面积：1000+314=1314（m^2）。另外，需要说明的是，教师在补充类似的组合图形面积计算时，一般应是两个基本图形的组合，不超过三个。

第 6 题

本题是拓展练习，是解决组合图形面积的问题。此类问题的关键是观察分析图形的组成及相互关系，找到有用的数据信息。第一个是环形面积问题。教师可以先让学生用大圆面积减小圆面积的方法解决问题。如果学生能发现 3.14 乘两个圆半径平方的差的计算方法，应给予鼓励，但不需要作为基本公式让全体学生记忆。

答案：大圆面积：3.14×12^2=452.16（cm^2），小圆面积：3.14×8^2=200.96（cm^2），阴影面积 452.16−200.96=251.2（cm^2）或者 3.14×（12^2−8^2）=251.2（cm^2）。

第二个是圆和正方形的组合，已知圆的半径是 5 cm，求阴影部分的面积。此题看似有一定的难度，因为无从入手得到正方形的边长。教师可启发学生交流各自的想法，发现正方形可以分成两个相等的三角形，三角形的底是圆的直径（10 cm），高是圆的半径（5 cm），这样就可以得到正方形的面积。然后用圆的面积减去正方形的面积就得到阴影部分的面积。学生在解决此类问题中，观察、分析问题的能力得以提高。

答案：圆的面积：3.14×5^2=78.5（cm^2），正方形的面积：（5×2）×5÷2×2=50（cm^2），阴影面积：78.5−50=28.5（cm^2）。

微信公众号：电子课本大全

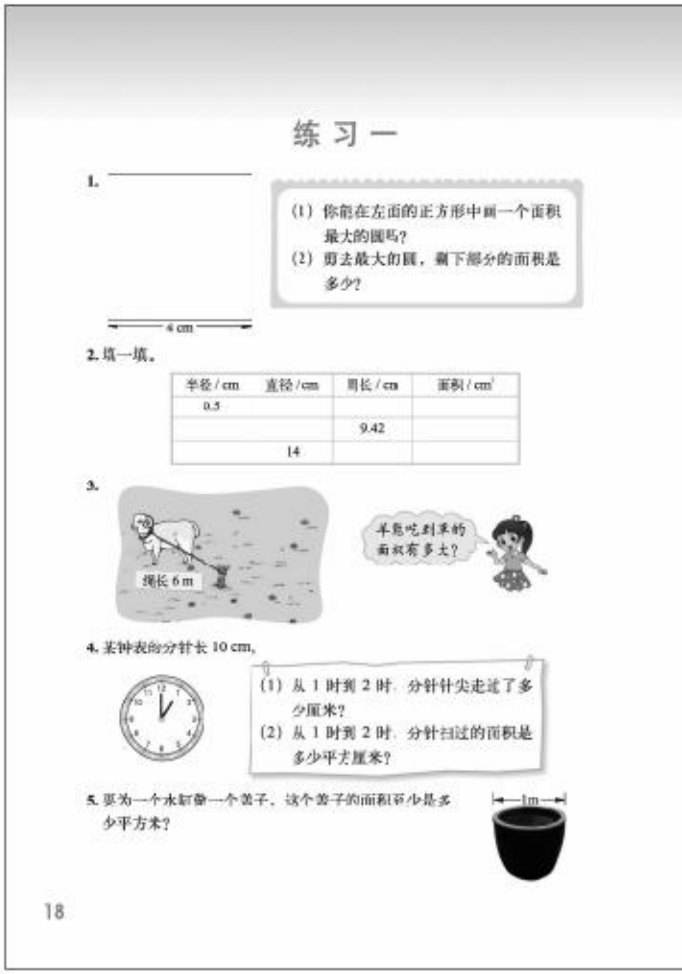


微信公众号：电子课本大全

练习一

这是经历了一段学习后设计的“独立练习”，此练习按照（事实性）知识与技能、数学理解、解决（常规）问题、联系拓展四个维度设计。其中前三者是作为学生的基本要求，联系拓展为问号题，不作为统一要求。并且注意了习题层次和维度的设计，增加了一定数量的有利于引导学生理解所学内容的习题，同时在保证学生基本技能的前提下努力控制计算练习的数量和复杂性。教科书中的练习传递明确的信息“不以计算速度论英雄”，引导教师和学生更加注重对数学核心内容的理解和运用，更加注重学生从事有意义的数学活动的经验积累。

练习一一共安排了 11 道题，其中第 1 题是鼓励学生借助对圆的特征的认识解决具体问题，积累借助正方形与圆的关系解决问题的经验；第 2 题利用公式直接计算出半径或直径以及周长和面积；第 3~7 题和第 10 题侧重利用公式解决实际问题；第 8~9 题借助图形间的关系解决实际问题；第 11 题是一个探索活动，鼓励学生探索发现起跑线位置的问题。


练 习 一

1.

(1) 你能在左面的正方形中画一个面积最大的圆吗？
(2) 剪去最大的圆，剩下部分的面积是多少？

4 cm

2. 填一填。

半径/cm	直径/cm	周长/cm	面积/cm²
0.5			
		9.42	
	14		

3.

4. 某钟表的分针长 10 cm。

(1) 从 1 时到 2 时，分针针尖走过了多少厘米？
(2) 从 1 时到 2 时，分针扫过的面积是多少平方厘米？

5. 要为一个水缸做一个盖子，这个盖子的面积至少是多少平方米？

1m

18

第 1 题

（1）在正方形内画一个最大的圆，主要是让学生理解两点：一是怎样的圆的面积是最大的，即圆的直径等于正方形的边长时面积最大；二是圆心定在哪里，应是正方形的中心点，即两条对角线的交叉点。（2）引导学生分析得出，求剩下部分的面积，只要用正方形的面积减去圆的面积即可。正方形的面积：$4\times4=16$（cm^2）；圆的面积：$3.14\times(4\div2)^2=12.56$（$cm^2$），剩下部分的面积：$16-12.56=3.44$（$cm^2$）。

第 2 题

圆的周长和面积计算的基本练习，教师可以根据练习反馈的情况做适当指导。

第 3 题

本题主要是让学生理解图意后，分析得出：小羊能吃到草的区域是一个圆，圆的半径是 6 m。

答案：$3.14\times6^2=113.04$（m^2）。

微信公众号：电子课本大全

6.

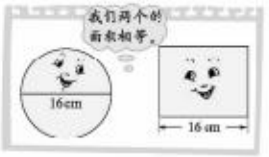


7. 常见的自行车车轮的直径如下表。

	22 自行车	24 自行车	26 自行车	28 自行车
车轮直径	559 mm (22 英寸)	610 mm (24 英寸)	660 mm (26 英寸)	711 mm (28 英寸)

每种自行车车轮滚动 1 圈经过的距离分别是多少？

8.



长方形的宽是多少厘米？

9. 淘气用两根长度都是 62.8 cm 的铁丝分别围成正方形和圆，它们围成的面积一样大吗？

10. 某汽车车轮的直径为 0.5 m，汽车行驶到 1 km 时，车轮大约转了多少圈？（结果保留整数）

第 4 题

（1）引导学生分析得出，走 1 时，分针正好走一圈，计算分针针尖走过的距离，就是要计算以分针的长为半径的圆的周长，圆的周长是 $2\times3.14\times10=62.8$（cm）。

（2）从 1 时到 2 时，走了 1 时，计算分针扫过的面积就是计算以分针的长为半径的圆的面积，即 $3.14\times10^2=314$（cm^2）。

第 5 题

答案：$3.14\times(1\div2)^2=0.785$（$m^2$）。

第 6 题

本题先要引导学生理解图意，从图中可以知道 12.56 m 是绳子绕树干 10 圈的长度，绕树干 1 圈的长度可以近似看作树干 1 周的长，根据树干的周长可以求出树干的直径。

答案：$12.56\div10\div3.14=0.4$（m）。

第 7 题

本题只要计算出车轮的周长就是自行车的车轮转动 1 圈后经过的距离。每种自行车的车轮转动 1 圈经过的距离分别是：1755.26 mm，1915.4 mm，2072.4 mm，2232.54 mm。

第 8 题

本题先让学生理解图意，从图中对话可以知道“圆的面积与长方形的面积相等”，可以先求出圆的面积，再计算长方形的宽。圆的面积：$3.14\times(16\div2)^2=200.96$（$cm^2$），长方形的宽：$200.96\div16=12.56$（cm）。

第 9 题

本题是已知周长分别求出正方形的面积和圆的面积，再进行比较。根据学生实际，教师可以介绍周长一定的情况下，圆的面积最大。

第 10 题

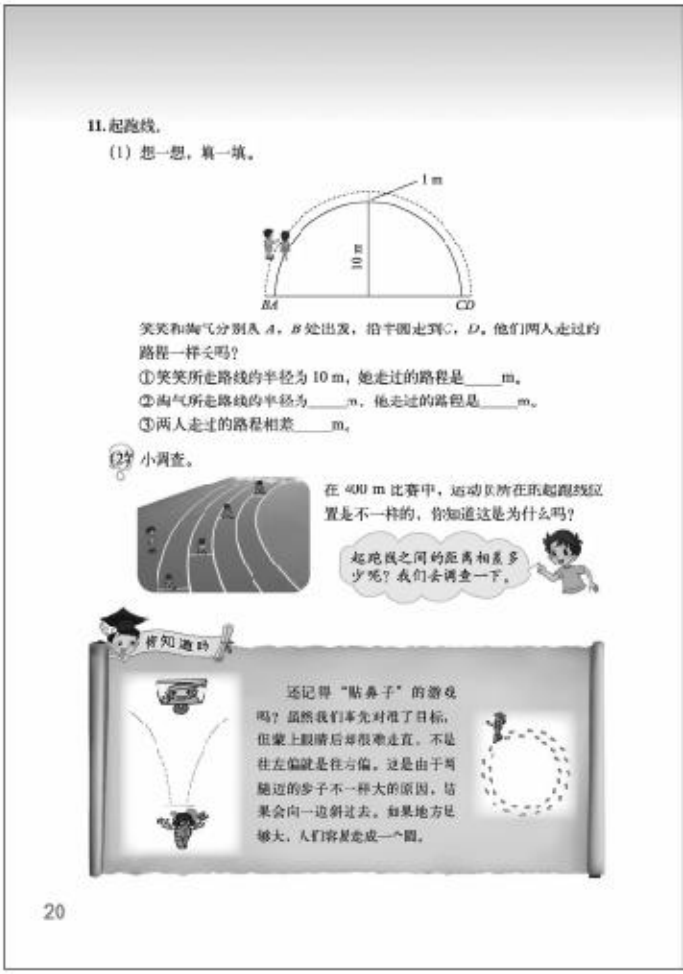
本题先要计算出车轮转 1 圈的长度，再计算 1 km 转多少圈。

答案：1 km=1000 m，$3.14\times0.5=1.57$（m），$1000:1.57\approx637$（圈）。

微信公众号：电子课本大全

第 11 题

这个内容学生理解起来可能有困难。主要目的有两个：一是经历运用圆的有关知识计算所走弯道距离的过程，了解“跑道的弯道部分，外圈比内圈要长”；二是通过调查“起跑线的位置”，体会数学知识在体育中的作用，发展数学应用意识。所以，教师一定要鼓励每个学生都积极探索解决这个问题，组织全班开展交流并加以适当引导。但所涉及的计算问题不作为考试的基本要求。



第（1）题，练习时可以利用教科书中呈现的平面图，让学生从图中看到，淘气和笑笑所走的都是半圆，但半圆的半径不一样，笑笑所走半圆的半径为 10 m，淘气所走的半圆的半径比笑笑的长 1 m，即 11 m。如果学生理解起来困难，教师可以组织实际模拟活动，让学生在活动中体验到两人所走的半圆的半径不同，再鼓励学生分别计算两人所走的路程，并求出相差的米数。

答案：①2×3.14×10÷2=31.4（m）；

②半径为 11m，路程是 2×3.14×11÷2=34.54（m）；

③34.54-31.4=3.14（m）。

根据学生实际情况，教师可以引导学生发现，只要两人所走的半圆的半径相差 1 m，两人所走的路程就相差 3.14 m。

第（2）题小调查，在前面讨论的基础上，教师可以引导学生联想跑步比赛，400 米比赛的起跑位置不一样，鼓励学生思考其中的原因。学生只要能感受到因为 400 米跑要经过弯道，弯道内圈和外圈的长不一样，而终点是一样的，所以起跑线的位置不一样就可以了。教师可以通过播放录像、制作课件或者带领学生亲自去操场看一看等形式，帮助学生理解。具体起跑线之间的距离相差多少，学生可以去问问体育老师或者查找资料，教师可以鼓励感兴趣的学生算一算，但是不作为基本要求。练习时，教师也可以首先引入这个情境，再讨论淘气和笑笑走的路程，以激发学生的学习兴趣。

你知道吗？

本内容的目的是进一步使学生体会运用圆的知识可以解释一些生活现象，激发学生的学习兴趣。

微信公众号：电子课本大全



教学设计

“圆的认识（一）”教学设计

——在操作活动中促进学生理解数学概念

教学内容

本册教科书第2页“圆的认识（一）”。

设计背景

学生已经认识了长方形、正方形、平行四边形、三角形、梯形等平面图形，圆与这些图形属于两类不同性质的图形。虽然圆对于六年级学生来说是司空见惯的，日常生活中经常看到圆，能够辨认圆，但他们仅仅感知了圆这个图形的形状特征，从数学的角度并不认识圆，不认识圆内在的本质特征，也就是圆的结构特征。而这节课重要的学习目标就是要认识圆的特征，理解圆的数学概念是学生学习上的一个难点，为了解决这个问题，教科书突出了把活动作为学生基本的学习方式，以促进学生的数学理解。

本设计依据教科书呈现的由具体到抽象的几个层层递进的认识活动展开：首先围绕套圈游戏公平性问题的探究产生圆，体会圆的优越性及其特征；在此基础上，探究如何画圆，进一步认识圆的特征；在画圆的基础上，明晰组成圆的要素，体会圆心和半径的作用。本设计通过让学生观察、思考生活中的现象，模拟体验，直观地、整体地认识圆，从探究圆的画法的操作过程中来认识图形的特征和性质。这样的设计既符合学生认识事物的规律，也符合数学课程的目标要求。这样的过程有助于学生发展能力，初步体会数学的思想方法，发展积极的情感与态度。

学习目标

1. 结合生活实际和丰富多彩的活动，在观察和操作中体会圆的结构特征。

2. 在画圆的过程中，理解同圆中半径、直径以及直径和半径之间的关系，体会圆心和半径的作用，会用圆规画圆。

3. 能用圆的知识解释生活中的简单现象，感受数学与生活密切相关。

教具准备

圆规，卷尺，小旗。

微信公众号：电子课本大全

过程预设

活动（一）：想一想，在套圈游戏中哪种方式更公平？为什么？

让学生根据经验思考。教师出示套圈游戏的情境图，让学生说一说哪种方式更公平——从套圈游戏站位的公平性揭示圆的特征——“一中同长”。

（学习成果预设：在交流站位的过程中感受围成圆形后，每个同学在图形中的位置都与小旗的距离相等，从而揭示圆的特征——“一中同长”，为后续二个活动奠定了基础。）

活动（二）：画一画，你能想办法画一个圆吗？认一认。

1. 思考：怎样画圆。

2. 操作：用不同的方式画圆。

3. 交流：交流各种画圆的方法。

（学习成果预设：学生可能会出现以下画圆的方法。①描画圆形物品的边线得到圆；②用圆规画圆；③旋转一截拴着小球的线绳，小球转动的轨迹形成一个圆；④教科书中提供的方法。如果学生没有出现教科书中用手指画圆和绳子画圆的方法，教师可以介绍，然后让学生试着画一画，体会画圆的方法。）

4. 反思：画得不圆是怎么回事？

5. 比较：比较圆的画法，它们有什么相同之处？

（学习成果预设：通过比较使学生认识到无论用哪种方式画圆都是“一个点不动，其他的点和这个点的距离保持不变”。最后反思画圆时要注意什么（一个点不动，其他的点和这个点的距离保持不变）、怎么画圆。）

6. 认一认：圆心、半径、直径。

7. 操作：重新画一个圆。

（学习成果预设：掌握了用圆规画圆后再画一个圆，两次画圆中，强化学生对定点和定长这两个关键要素的理解，同时为后续活动做准备。）

活动中不仅仅要求学生会辨认圆的要素，更重要的是要认识圆的要素之间的位置关系，比如，圆心在直径上，直径被圆心分成两条半径等。总之，通过数学活动，要把知识“做”出来。

活动（三）：想一想，半径之间、直径之间、半径与直径之间有什么关系？

1. 画出圆中的直径和半径。在学生刚才画的圆中画出几条直径和半径。

2. 思考：半径之间、直径之间、半径与直径之间有什么关系？说明理由。

（学习成果预设：学生在画直径和半径的过程中，会慢慢悟到它们各自以及它们之间的关系。）

活动（四）：想一想，画一画，圆的大小与什么有关系？圆的位置与什么有关系？

在学生初步认识圆，知道圆的各部分名称以及会画圆的基础上，让学生按要求画几个圆。

1. 用同一个圆心，画 2 个半径不同的圆。

2. 画 3 个半径相同的圆。

3. 思考：观察两次画的圆，你发现了什么？你能得出什么结论？

微信公众号：电子课本大全

课堂练习

教科书第 3 页练一练第 1~3 题。

回顾小结

这节课你对圆有哪些新的认识?

实施要求

1. 借助生活经验，获得对构造圆的真实感受

有些数学概念的特征能通过观察直接感知，如长方形、正方形的特征，而有些概念的特征比较隐蔽，靠直观观察很难发现其特征，成为学生理解概念的一个难点，如圆的特征便是隐蔽的，圆上的点到圆心的距离处处相等，难以通过观察直接感知到；圆上的点有无穷多个，也是学生很难想象的。为了解决这个难点，教科书呈现学生熟悉的套圈游戏，从游戏活动中借助想象发现所形成的图形是什么形状，这样把抽象的特征变成具体的、可观察的、可操作的，从而促进了学生对抽象概念的理解。

2. 借助操作活动把圆的隐性特征显性化

虽然说数学活动能够促进学生对数学概念的理解，但并不是所有的活动都能促进学生对概念的理解的。它应涵盖概念的基本特征，活动本身应该易于操作。反之遗漏了某个基本特征就不利于学生理解概念。如长方形的特征，如果单纯说对边相等是长方形是不行的，还必须说明一个角是直角，因为这是长方形的基本特征。

画圆和套圈游戏活动不同，这个活动不是全体共同参与的一项活动，它对促进学生对概念的理解和套圈游戏是有区别的。套圈游戏活动是学生对圆的特征一无所知时开展的，而画圆时学生已经对圆有了初步认识，通过画圆体会圆的特征，是通过另外一种方式看得到的图形是不是圆，起到强化和验证的作用。

套圈游戏和画圆活动，都是按照概念的特征开展的，都是看形成的图形是不是圆形，把隐性的特征显性化，从而理解圆的特征。平面内到定点等于定长的所有的点组成的图形是圆，这样从逆向、按特征去构造圆、画圆，体会圆的特征，具有充分必要性，进一步说明什么样的数学概念可以通过活动促进学生对概念的理解。

（朱育红）

微信公众号：电子课本大全

数学文化

规矩和方圆

我国考古学者曾发掘出公元2世纪汉朝的浮雕像，其中有女娲手执规，伏羲手执矩的图像。在司马迁所写的《史记》中，也提到夏禹治水的时候“左准绳（左手拿着准绳）”，“右规矩（右手拿着规矩）”。在甲骨文里，就发现有规和矩这两个字。其中规字很像一个人手执圆规在画图，矩字像两个直角，可以说极尽象形文字之妙。

“规”，就是圆规，是用来画圆的工具；“矩”很像现在的直角尺，是用来画方形的工具。正如俗话所说：“不以规矩不能成方圆。”

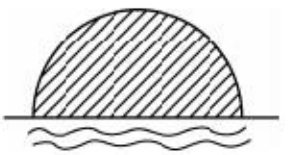


据数学史家考证，人类最早是用树杈来画圆的。这种原始圆规由于半径固定不变，只能致力于某种大小的圆。我国的《墨经》大约是公元前4世纪至公元前3世纪的作品。在这本书中最早给出了圆的定义：“圜（yuán），一中同长也。”这里所说的“圜”，就是圆。这句话的意思是：圆，就是圆周上的点到圆心的距离都相等（同长）。这个定义和现代圆的定义基本上相同。

因为圆有许多重要的性质，人类很早就认识了圆，使用了圆。

把车轮做成圆形，是因为圆周上的点到圆心的距离相等，车子行驶起来平稳；还因为圆轮在滚动时摩擦力小，车子走起来省力。

把碗和盆做成圆形的，一方面是圆形物体制作起来比较容易，又没棱没角不易损坏；另一方面是用同样大小的材料做碗，圆形的碗装东西最多。



在非洲流传着一个古老的神话：一个酋长要分给纪塔娜女神一块土地，这块土地的大小可以用一张灰鼠皮围起来。酋长心想：一张小小的灰鼠皮能围出多大一块土地？纪塔娜女神把灰鼠皮剪成许多小细条，再把这些小细条顺次连接起来成为一条长绳。她用这条灰鼠皮长绳靠着海崖围出一个很大的半圆形，分得了很大的一块土地。

纪塔娜女神为什么要围成半圆形呢？原来，用一定长度的绳子来围出一块面积，围成的圆面积最大。纪塔娜又巧妙地利用海岸线，所以围出了一块很大的土地。

把桶盖和下水道盖做成圆形的，是因为圆形的盖子，无论你怎么盖法都不会掉进里面去。而方形和椭圆形的盖子，盖得不合适，就会掉进去。

有的拱形门和屋顶做成半圆形的，是因为圆形拱门抗压能力强。

圆的外形对称而和谐。我国大型舞剧《丝路花雨》在国内外演出都很成功。据舞蹈设计者说，主角英娘的舞蹈，一招一式，举手抬足，都循着由圆弧组成的曲线而动，有圆的特征，因此能给人以美的享受。

（节选自孙魁等编著《身边的数学》，中国林业出版社。）

微信公众号：电子课本大全

数学万花筒

蒲丰投针试验

在探索圆周率的过程中，还有一个著名的探索方法“蒲丰投针试验”，是利用概率的方法计算圆周率。

1777 年的一天，法国数学家蒲丰取一根针，量出它的长度，然后在纸上画上一组间距相等的平行线，小针的长度是相邻两条平行线间距离的一半。试验者把针随机地往画满了平行线的纸面上投去。小针有的与直线相交，有的落在两条平行直线之间，不与直线相交。这次试验共投针 2212 次，与直线相交的有 704 次，$2212\div704\approx3.142$，得数竟然是 π 的近似值。这就是著名的蒲丰投针问题。

蒲丰证明了针与任意平行线相交的概率为 $p=\dfrac{2l}{\pi d}$。这个公式中，d 为平行线的间距，l 为小针的长。由这个公式，可以用概率方法得到圆周率的近似值。当试验中投针次数相当多时，就可以得到 π 的更精确的值。

蒲丰试验的重要性并非仅仅是为了求得比其他方法更精确的 π 值，而在于它是第一个用几何形式表达概率问题的例子。计算 π 的这一方法，不但因其新颖、奇妙而让人叫绝，而且它开创了使用随机数处理确定性数学问题的先河，是用偶然性方法去解决确定性计算的前导。

教学中，教师可以把这种方法介绍给学生，需要注意的是我们不需要学生知道这些方法的具体内涵，而是要引导学生体会人类对计算圆周率的探索一直没有停止过。

微信公众号：电子课本大全

圆概念的上位数学知识与解读

1. 平面几何中圆的定义是什么？

圆的定义有多种不同的表达方式，下面列举二种：

定义 1：平面内与一个定点距离等于定长的点的集合叫作圆。

定义 2：在平面内，以一个固定点为中心，离该中心点一定距离处有一动点，绕着中心保持等距离运动一周所形成的的图形叫作圆。

定义 3：在平面内，线段 OA 绕着它的端点 O 旋转一周，它的另一端点 A 的轨迹所形成的封闭曲线叫作圆。

解读：在小学数学教科书中，对圆的概念没有给出明确的定义，而是用形象描述或举例说明的。这是考虑到小学阶段学生的知识水平和接受能力所采取的处理方法。但是作为小学数学教师或小学数学教学的研究者，应该十分清楚地知道圆这个概念的明确定义。

2. 圆有什么性质？

（1）同圆（或等圆）的半径相等，直径相等；

（2）圆是轴对称图形，任何一条直径所在的直线都是它的对称轴；

（3）圆是中心对称图形，圆心是它的对称中心。

解读：圆的这些性质都是一个个定理，都可以根据圆的定义进行证明。除了上面的这些性质，我们还可以发现，在一个圆中半径或直径都有无数条。

教学圆的认识时，哪些是圆的本质属性？哪些不是？从上述圆的定义中我们可以知道，圆的本质属性主要有缺一不可的以下两条：第一条，圆是平面内的一条封闭曲线。也就是说，圆是一条封闭曲线，这条封闭曲线的所有点都在同一个平面内。第二条，圆这条封闭曲线上的任何一点到一定点的距离都相等。有了这两条本质属性，就有了圆的概念，进而再有圆的各部分名称。

（节选自朱乐平《圆概念的上位数学知识、解读与启示》，《小学教学（数学版）》，2013年第10期。）

微信公众号：电子课本大全

二 分数混合运算

单元学习目标

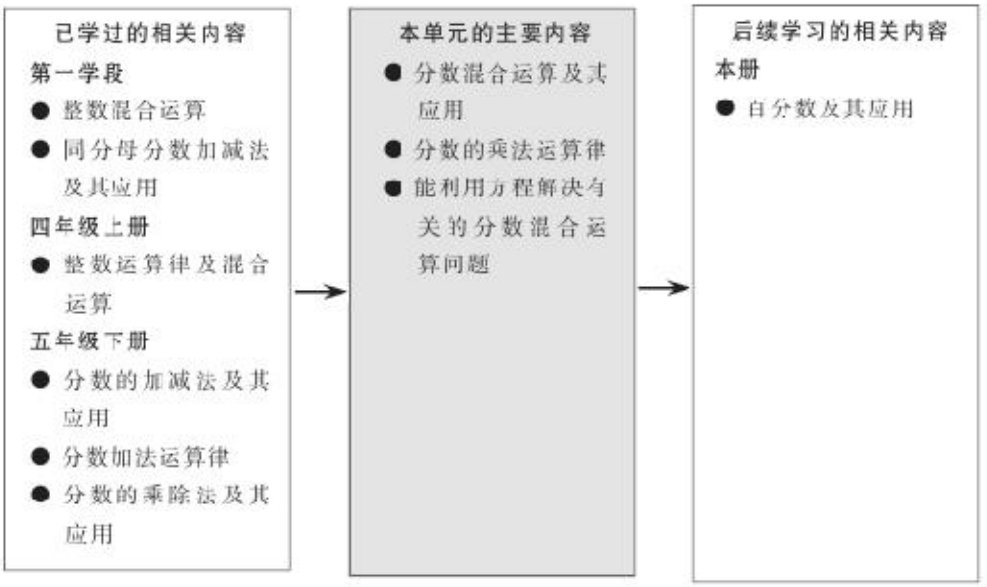
1. 经历探索和解决分数混合运算实际问题的过程，会用画图的方法分析并解决问题，积累解决问题的经验。

2. 掌握分数混合运算的顺序，能够正确进行分数混合运算。

3. 体会整数乘法的运算律在分数运算中同样适用，会应用运算律进行计算，发展运算能力。

4. 在解决问题和交流减少错误的好方法的过程中，养成认真勤奋、独立思考、勇于质疑与合作交流的学习习惯。

单元学习内容的前后联系



在传统教学中，分数的应用问题是高年级教学的“重头戏”。教学中，教师形成了一套方法：从带有分率的那个条件中判断谁是单位“1”，找准已知量和对应分率。如果单位“1”已知，就用乘法计算；如果求单位“1”，就用除法计算。但是遇到联系生活实际的问题，学生往往束手无策。可见这种程式化的教学，对提高学生解决问题的能力不能起到积极的促进作用。如果让那些解此类应用题的套路在学生脑子里根深蒂固，势必会封闭学生创造意识的生长空间。

所以，本套教科书将分数的运算安排为两个阶段：五年级下册学生学习分数四则运算，本册教科书安排有关分数混合运算的问题。这样的安排，分散了教学难点，突出了经历探索和解决分数混合运算实际问题的过程，使学生会用画图的方法分析并解决问题，掌握分

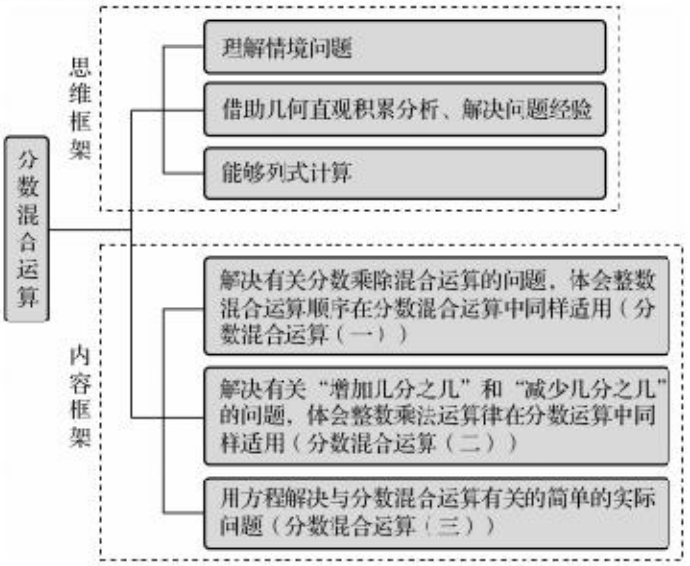
微信公众号：电子课本大全

数混合运算的顺序，积累解决问题的经验。

单元学习内容分析

学生已掌握整数、小数混合运算的运算顺序及运算律，分数加、减、乘、除法的计算方法，能尝试用画图的方法解决相关的实际问题，这些都为本单元知识的学习奠定了基础。

组织本单元学习内容的思路如下。



本单元教科书编写的基本特点主要体现在以下几个方面。

1. 在解决分数混合运算的相关问题中，鼓励学生主动思考和探究

由于六年级的学生已经具有一定的独立思考能力，因此教科书注重给学生更多思考和表达的机会。在本单元的各节内容中，第一个问题都是通过学生间的对话，展现读题、审题的一般思考过程，并尝试提出解决问题的基本思路。这样编写强调了让学生根据问题情境进行独立思考，经历探索性的数学学习的过程，加强了数学知识和学生生活经验的联系，使得学生的学习具有更大的开放性。

2. 在分数混合运算中注重发展学生对分数乘法和除法意义的理解

本单元有关分数混合运算是整数混合运算的拓展，不同之处在于对分数乘、除法意义的理解。教科书注重呈现直观图发展学生对分数乘、除法意义的理解，例如，“分数混合运算（一）”呈现的两个图示中的圆圈图：首先用圆圈图表示出 12 人的$\frac{1}{3}$是 4 人，再表示 4 人的$\frac{3}{4}$，使学生体会分数乘法的意义。

3. 用不同的直观图表示数量关系，有利于学生分析和解决问题

在“分数混合运算（一）”中教科书呈现了两种图示，第一种是圆片图，第二种是线段图；在“分数混合运算（二）”中教科书也呈现了两种图示，第一种是方格图，第二种是线段图。这样的呈现方式反映了从低到高的抽象程度，引导学生在解决问题中逐步发展数学抽象能力。教科书用直观图分析数量关系，有利于发展学生分析和解决问题的能力，有利于发

微信公众号：电子课本大全

展他们的数学思维。

4. 结合解决实际问题，帮助学生理解分数混合运算的运算顺序和运算律

本单元将解决实际问题与分数混合运算的学习结合起来。在分数混合运算（一）、（二）、（三）中都安排了与之对应的实际问题，目的是让学生在解决实际问题的过程中逐步归纳计算方法，经历得出结论的过程。例如，在“分数混合运算（一）”中，教科书呈现了综合算式，从而引入了分数混合运算的方法，并得出分数混合运算的运算顺序与整数混合运算的顺序相同的结论。又如在“分数混合运算（二）”中，教科书借助一个具体的问题情境，给出了两种解决问题的方法，让学生讨论这两种方法之间的联系，体会整数运算律在分数运算中也是同样适用的。通过学生独立尝试、观察对比，利用知识的迁移，达到对分数混合运算顺序及运算律的理解和掌握。

课时安排建议

内容	建议课时数
分数混合运算（一）	2
分数混合运算（二）	2
分数混合运算（三）	2
练习二	1

本单元建议学习课时数为 7 课时。教师在理解教科书意图的基础上，可以根据学生的实际情况对课时进行适当调整。

知识技能评价要点

本单元知识和技能的评价主要围绕以下几个方面。

1. 掌握分数混合运算的运算顺序，并能够正确计算；利用运算律进行计算。（参见样题 1，2）

说明：主要考查学生是否掌握分数混合运算的计算方法，能否正确计算。分数混合运算仅限于整数与分数、分数与分数的混合运算，没有小数参与；混合运算步骤不超过三步；数目不宜过大，通分时公分母一般在 100 以内；在利用运算律进行计算的过程中，应着重于对运算顺序合理性的理解，不宜过于把简便运算作为技能技巧去加以训练和考查。

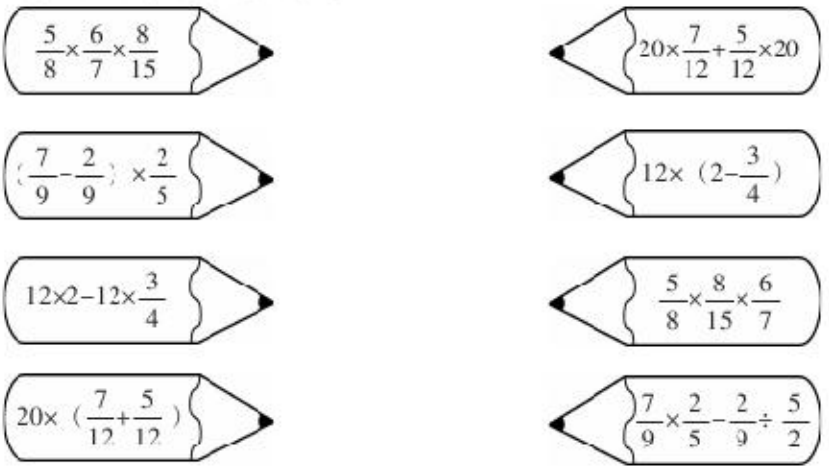
2. 能解决有关分数混合运算的简单的实际问题。（参见样题 3，4）

3. 能用方程解决有关分数混合运算的实际问题。（参见样题 5）

说明：评价时应该关注学生对问题中数量关系的理解。在评价应用分数混合运算解决实际问题时，题材以学生熟悉的生活内容为主，解题的步骤以两步为主，不超过三步。学生可以综合列式，也可以分步列式。在解决类似“分数混合运算（三）”情境中的问题时，要求学生列方程求解。

微信公众号：电子课本大全

样题 1 将结果相等的算式连起来。



样题 2 用合适的方法计算下面各题。

$12\div\frac{4}{5}\div\frac{3}{8}$　　$(\frac{3}{8}\times\frac{1}{3})\times3\times8$　　$(20+\frac{4}{5})\div\frac{4}{5}$

样题 3 果园里有苹果树 180 棵，梨树的棵数比苹果树多$\frac{2}{3}$，果园里有梨树多少棵？

样题 4 下面哪个问题的解决对应算式 $120\times(1-\frac{1}{8})$？

①少先队员采集植物标本 120 件，采集的昆虫标本比植物标本多$\frac{1}{8}$，采集的昆虫标本有多少件？

②笑笑与福利院的小朋友共进晚餐，准备包 600 个饺子，已经包了其中的$\frac{1}{8}$，已经包了多少个饺子？

③五年级有 120 人，六年级比五年级少$\frac{1}{8}$，六年级有多少人？

样题 5 列方程解决下面的问题。

某电冰箱厂今年生产 5400 台电冰箱，比去年多生产$\frac{1}{5}$，去年生产了多少台？

微信公众号：电子课本大全



分数混合运算（一）

学习目标

1. 在解决有关分数乘除混合运算的具体问题的过程中，会用画图的策略直观呈现数量关系。

2. 结合具体情境体会分数混合运算的顺序与整数混合运算一样，会正确计算分数混合运算，并在计算中养成认真的良好习惯。

3. 能解决有关分数混合运算的简单实际问题，发展分析问题和解决问题的能力。

编写说明

本节课所要学习的知识是整数混合运算的拓展，教科书安排了由二个问题构成的问题串及试一试。这三个问题体现了学生读题、审题、分析和解决问题的一般步骤。问题 1 展现了学生读题、审题的一般思考过程，并让学生尝试提出解决问题的基本思路。问题 2 是用不同的直观图表示数量关系，同时突出了对分数乘法意义的理解。问题 3 是要求学生列式解决问题。

• 航模小组有多少人？说说你是如何思考的。

教科书以学生对话的方式，体现学生探究数学知识的过程。教科书把有代表性的学生想法呈现出来，第一个冒泡："航模小组的人数与什么有关呢？"目的是启发学生主动寻找联系，获取需要的数学信息。第二个冒泡："航模小组的人数是摄影小组的$\frac{3}{4}$，可以先算出摄影小组的人数……"目的是启发学生借助已有知识和经验进行思考，呈现的是学生解决问题的思路。教科书在学生主动探索的基础上，展现学生在解决问题中的不同的思考，有助于教师针对性地指导。

• 你能画图表示航模小组与气象小组、摄影小组之间的人数关系吗？

目的是引导学生画不同的图形去描述和分析问题，把复杂的数学问题变得简明、形象，有助于探索解决问题的思路，帮助学生直观地理解数学，发展他们的数学思维。教科书中呈现两种不同的图形（圆片图、线段图），清楚地表示了气象小组、摄影小组、航模小组人数之间的数量关系：摄影小组的人数是气象小组的$\frac{1}{3}$，航模小组的人数是摄影小组的$\frac{3}{4}$。其中，左图更利于直观地呈现问题的结果，右图更利于体现三个小组之间的数量关系。

微信公众号：电子课本大全

● **请列式解决问题。**

问题 3 的编写有两个突出的特点：其一，在问题 2 的基础上，要求学生列式解决问题，教科书从直观形象的图示，过渡到列式解决问题，目的在于帮助学生结合几何直观，在解决情境问题中从运算意义理解计算的道理，发展分析问题和解决问题的能力。其中，淘气的方法更适合结合问题 2 的左图来理解，笑笑的方法更适合结合问题 2 的右图来理解。其二，通过淘气和笑笑的对话，帮助学生结合问题情境分析数量关系，理解运算顺序的合理性。此外，教科书还希望在计算过程中让学生体会分数连乘的运算顺序与整数相同，并会约分化简。

试一试

安排了两个分数乘除混合运算的问题。

● **请你试着做一做。**

包括连除、乘除混合以及带括号的乘除混合运算。让学生体会分数混合运算的顺序和整数是一样的。

● **下面几道题算得对吗？计算时有什么好办法可以减少错误？**

旨在关注学生在进行分数混合运算时容易出现的几种错误，如除以一个数时没有写成乘这个数的倒数，乘一个数时却写成乘这个数的倒数……通过交流，积累计算分数混合运算的经验，减少计算错误。计算分数乘除混合运算时，可以根据分数除法的法则先把除法都转化为乘法后再计算，这样把乘除混合运算统一为乘法运算，是减少错误的好办法。

教学建议

教学时，建议教师首先指导学生观察主情境图，然后参考以下几个方面指导学生开展数学活动。

● **航模小组有多少人？说说你是如何思考的。**

在学生读题、审题的基础上，组织学生交流自己的想法，让学生展现和交流他们的思路，以便了解学生是怎么想的、存在什么困难。在教学中学生也有可能产生其他的想法，只要合理，教师应予以肯定。教师可以在学生充分理解情境所蕴含的数学信息和问题之后，让学生交流解题思路，例如，“航模小组的人数和摄影小组有关”“摄影小组的人数又与气象小组的有关”“航模小组的人数是摄影小组人数的$\frac{3}{4}$，就可以先算出摄影小组的人数了”“也可以先算出航模小组人数是气象小组人数的几分之几”。

教学中可能会有学生直接说出答案。遇到这样的情况，可以引导学生说一说解题思路，也可以让学生用画图的方法将自己的想法表达出来。

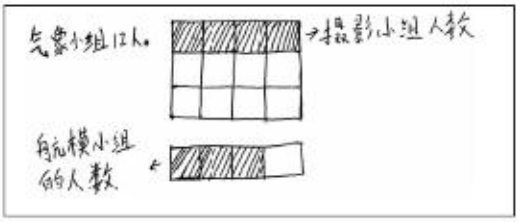
● **你能画图表示航模小组与气象小组、摄影小组之间的人数关系吗？**

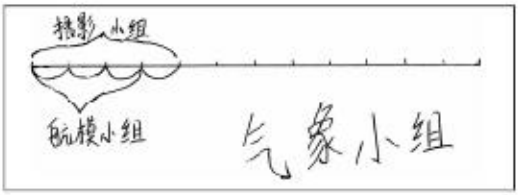
教师应鼓励学生用适合自己的画图方式来表示数量关系，鼓励学生说一说自己的想法。其中关键是要启发学生如何用直观图表示数量关系，如怎样用图表示航模小组的人数是摄影小组的$\frac{3}{4}$。学生可能会有多样化的画图方式，只要能结合情境中的数学信息表达清楚人数关系，教师都要予以肯定。如果有学生直接说出问题的答案，则应引导学生试着用画图的方

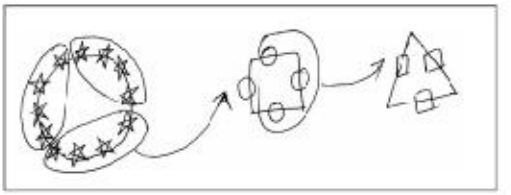
微信公众号：电子课本大全

式来解释得到答案的过程，并说明其算理。

下面是北京市海淀区石油大学附属小学王笑辉老师，就本节课的情境请三年级的学生进行画图表示的例子，教学时，教师也可以给学生展示。







- **请列式解决问题。**

教师可以让学生独立列式解答，再讨论交流算法。一种方法是先求摄影小组的人数，再求航模小组的人数；另一种是先求出航模小组的人数是气象小组的几分之几，再求航模小组的人数。学生可能会列分步算式或综合算式，建议教师不仅引导学生分别说说这两种算式的道理，体会运算顺序，还应当引导学生结合算式反思教科书中两种解法的主要区别。

教师可以根据学生的解法，注意指导在计算过程中约分，尤其是综合算式中的约分，能约分的可以一次同时约分，指导学生清楚地表示出约分的过程，如 $12\times\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}$。

在交流过程中，学生可能对一些解题的方法理解起来有一定的困难，教师可借助前面呈现的直观图进行演示说明，帮助学生理解数量关系。教师还可以通过变换条件和问题，如“摄影小组的人数是航模小组的几分之几”，引导学生（特别是学有余力的学生）列出方程解决问题。最后，教师还应该有意识地引导学生交流和反思解答的过程，这样可以帮助学生养成自我反思与评价的习惯。

试一试

- **请你试着做一做。**

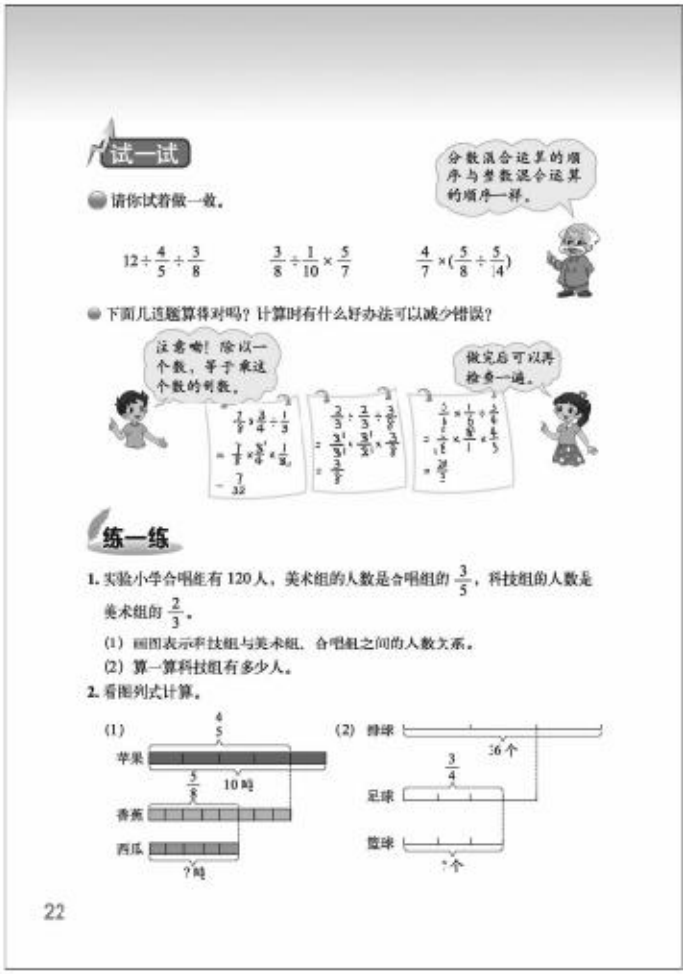
教师可以让学生先试着做一做，然后组织学生思考：“你是按什么顺序计算的？有什么发现？”再让学生回忆整数混合运算的顺序，体会“分数混合运算的顺序与整数混合运算的顺序一样”。

- **下面几道题算得对吗？计算时有什么好办法可以减少错误？**

教师可以让学生发现教科书上的三个题目算得是否正确，也可以借助试一试第 1 题中来自学生的错误进行辨析。组织学生发现哪里出现错误、怎样错的、如何减少或避免这些错误，从而帮助学生进一步理解算理，提高计算的准确性。最后教师可以进行归纳：分数除法实际上都可以归结为乘法进行计算，能够约分的要先约分。

微信公众号：电子课本大全

需要说明的是，在这个单元的学习过程中，教师可以根据学生有关混合运算的计算技能掌握情况，穿插进行适量的计算练习。计算速度和准确性是我国小学数学教学的一大优势和特点，但同时训练过度、强度过大，以致影响学生对数学的兴趣和认识，甚至有学生以为数学就是计算，这无疑是我国传统的日常数学教学要努力克服和改善的。我们应该认识到：计算技能需要达到一定的熟练程度，熟练需要通过必要的练习才能达到，但必须循序渐进。本套教科书把不同领域的内容单元穿插安排，其中一个目的就是为了便于教师有机安排练习内容、适当分散练习强度，既达到巩固知识技能的目的，又不至于医噎废食。



练一练

练一练一共安排了7道题，其中第1，2题是配合第1课时内容的练习；第3题是配合第2课时试一试内容的练习；第4~7题可作为两节课的综合练习。

第1，2题互有侧重。第1题配合着问题串，鼓励学生再次经历解决问题的过程：先读懂题意，尝试解决，再画图表示数量关系，最后列式解决问题。第2题侧重从示意图读取信息。

第3题配合着试一试，鼓励学生在计算中分清运算顺序，进行计算。而第4~7题则鼓励学生在新的情境中，综合自己对于题意、运算及运算顺序的理解来解决问题。

第1题

连乘的分数运算问题。

答案：（1）略；（2）$120\times\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}=48$（人）或$120\times(\frac{3}{5}\times\frac{2}{3})=48$（人）。

第2题

利用示意图读取信息和问题，明确图中的数量关系，正确解答。

答案：（1）$10\times\frac{4}{5}\times\frac{5}{8}=5$（吨）；（2）$36\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}=18$（个）。

第3题

目的是培养学生先审题（审清数字和运算符号），然后再计算的习惯。反馈时关注学生的错例，辨明错因。

微信公众号：电子课本大全

3.

$\frac{9}{10}\times\frac{5}{6}\div\frac{1}{2}$　　$\frac{5}{9}\div\frac{3}{5}\times\frac{9}{2}$　　$2\div(\frac{2}{5}\times\frac{1}{2})$

$\frac{4}{7}\times(1\div\frac{1}{14})$　　$12\div(\frac{3}{4}\div\frac{1}{5})$　　$\frac{5}{8}\times6\times\frac{1}{10}$

4. 我国约有 660 个城市，其中约 $\frac{2}{3}$ 的城市供水不足。在这些供水不足的城市中，又约有 $\frac{1}{4}$ 的城市严重缺水。全国严重缺水的城市大约有多少个？

5. 一本故事书有 820 页。第一周看了全书的 $\frac{1}{4}$，第二周看的是第一周的 $\frac{8}{5}$，第二周看了多少页？

6. 有两只船，大船一次可以运载 5 吨货物，小船一次运载的货物量是大船的 $\frac{2}{5}$，大船 6 次运完的货物，如果改用小船运，几次才能运完？



7.



答案：$\frac{3}{2}$，$\frac{3}{2}$，20，8，$\frac{16}{5}$，$\frac{3}{8}$。

第 4 题

连乘的分数运算问题。在解决问题的同时，可以进行节约水资源的教育。

答案：$660\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}=110$（个）。

第 5 题

学生尝试独立画直观图分析解答。

答案：$820\times\frac{1}{4}\times\frac{8}{5}=328$（页）。

第 6 题

一般情况下学生先求出小船一次运的吨数（$5\times\frac{2}{5}=2$（吨）），用全部的货物（5×6）吨除以小船一次运的就是所求的问题。即 $5\times6\div(5\times\frac{2}{5})=15$（次）。教师还可根据学生的情况，画图帮助学生理解下面的方法。



即 $1\div\frac{2}{5}\times6=15$（次）或者设小船要运 x 次，则 $\frac{2}{5}x=6$，$x=15$。

第 7 题

故事中的数学问题有两种解决思路：一种是先求出 3 瓶共多少升，再求可以倒几杯。即 $\frac{3}{5}\times3\div\frac{1}{5}=9$（杯）；另一种是先求出 1 瓶可以倒几杯，再求 3 瓶可以倒几杯，即 $\frac{3}{5}\div\frac{1}{5}\times3=9$（杯）。图中有 9 个人，所以够了。计算时，学生可以分步列式。

练习时，教师可适当安排一些其他练习活动。练习的内容可以分为两个方面，一方面是分数混合运算的计算题目，如教科书中“练一练”第 3 题。教师在安排练习时要注意从易到难，但不要太繁杂。另一方面是解决有关分数混合运算的实际问题，如“练一练”中的第 1，2，4，5，6 题。对于这样的题目，教师需要帮助学生分析题意，发现题目中的数量关系，列出算式，解决问题。在解决实际问题时，学生既可以列综合算式，也可以列分步算式。分数混合运算是比较枯燥的，在练习时，教师要尽量结合现实的问题情境或有趣的游戏让学生进行巩固，但要避免繁杂的机械训练。

微信公众号：电子课本大全

分数混合运算（二）

学习目标

1. 结合具体情境，会画图表示“增加几分之几”或“减少几分之几”的意义。会用分数混合运算解决实际问题，发展应用意识。

2. 在观察、比较等活动中，体会整数中的乘法运算律在分数运算中同样适用，并能应用运算律进行运算，感受借助运算律进行运算的合理性和简捷性。



24

编写说明

本节课在“分数混合运算（一）”的基础上，继续探索解决有关分数混合运算的实际问题的策略。教科书通过“动物车展”中的汽车成交量的实际背景，安排了三个问题及试一试，帮助学生理解“增加几分之几”或“减少几分之几”的意义。问题1展现了学生读题、审题的思考过程，突出强调了对解题关键的理解，即“第二天的成交量比第一天增加了$\frac{1}{5}$”。问题2用不同的直观图表示数量关系。问题3要求学生列式解决问题。

• 第二天的成交量是多少辆？说说你是如何思考的。

围绕着“第二天成交量是多少”展开讨论，教科书通过对话呈现了学生可能的想法。笑笑和淘气的想法谁正确？关键是理解“第二天成交量比第一天增加了$\frac{1}{5}$”的意义，理解其中分数$\frac{1}{5}$的相对性。因此，笑笑的想法是正确的，淘气的想法是错误的。让学生充分展示自己的想法，通过质疑、讨论，可以澄清思路，也有利于教师进行针对性的指导。

• 你能画图表示第二天的成交量吗？

目的是引导学生用不同的直观图去描述和分析问题，进一步发展他们的几何直观。教科书中呈现两种不同的直观图（方格图、线段图），清楚地表示了第二天的成交量比第一天增加了$\frac{1}{5}$的数量关系。

微信公众号：电子课本大全

• **请列式解决问题。**

在问题 2 的基础上，要求学生列式解决问题。教科书呈现了两种解决问题的策略，一种方法是先求出第二天增加多少辆，再求第二天的成交量，列式是 $50+50\times\frac{1}{5}$；另一种方法是先解决第二天是第一天的几倍，再求第二天的成交量，列式是 $50\times(1+\frac{1}{5})$。在解题过程中，教科书体现策略多样化的同时，可以借助这两种方法让学生初步体会整数乘法运算中的分配律在分数混合运算中仍然适用。

试一试

安排了两个问题。

• **六（1）班有学生 40 人，其中女生人数占全班人数的 $\frac{2}{5}$，男生有多少人？**

结合男、女生人数解决有关整体与部分之间关系的问题，女生人数占全班的 $\frac{2}{5}$，那么男生就占全班的 $(1-\frac{2}{5})$。同样讨论两种算法之间的关系，再次体会乘法分配律在分数运算中同样适用。教科书用图示的方式呈现数量关系，不仅有利于学生理解问题，还有利于积累画图的经验。

• **算一算，说说你有什么发现。**

通过对比计算，旨在让学生进一步体会并归纳整数乘法的交换律、结合律和分配律适用于分数运算。

教学建议

教学时，建议教师首先指导学生观察“动物车展”的主情境图，可以从以下几个方面指导学生开展数学活动。

• **第二天的成交量是多少辆？说说你是如何思考的。**

在学生读题、审题的基础上，明确问题。在教学时，要让学生充分理解“第二天成交量比第一天增加了 $\frac{1}{5}$”这个关键信息，教师可以组织学生展现并交流他们的思路。教科书中呈现的学生对话，是学生在讨论中可能产生的思考和问题，实际上学生的想法可能不限于此。教师要充分鼓励学生表达他们的思路和想法，培养他们独立思考和勇于质疑的精神。只要学生的想法是合理的，教师都应进行鼓励。通过这样的对话，教师可以了解学生是怎么想的、有什么困难。在教学中，让学生在交流辨析中把握数量关系。

教学中可能会有学生直接说出答案，遇到这样的情况，可以引导学生说一说解题思路，也可以让他们用画图的方法将自己的想法表达出来。

• **你能画图表示第二天的成交量吗？**

教师要鼓励学生选择适当的画图方式，来表示数量关系。教学时，可以启发学生用直观图来说明“第二天成交量比第一天增加了 $\frac{1}{5}$”的含义，鼓励学生说一说自己的想法。教

微信公众号：电子课本大全

师还可以问学生，有其他的画法表示第二天的成交量吗？

- **请列式解决问题。**

在学生理解了“第二天成交量比第一天增加了$\frac{1}{5}$”的意义的基础上，可以让学生独立列式解答，再讨论交流算法。学生可能会列分步算式或综合算式，不管哪种算式都要求学生分别说明它们的道理。

学生可能会有两种解决问题的方法，第一种是先求第二天比第一天增加了多少辆，再求第二天的成交量，这种方法是学生容易想到的；第二种是先求第二天成交量是第一天的几分之几，然后再求第二天的成交量。教师要关注学生的思维方式，如果出现这种方法，要让学生说明（$1+\frac{1}{5}$）的意义。如果未出现该方法，可以引导学生思考“第二天成交量是第一天的几分之几”，以开拓学生的解题思路。

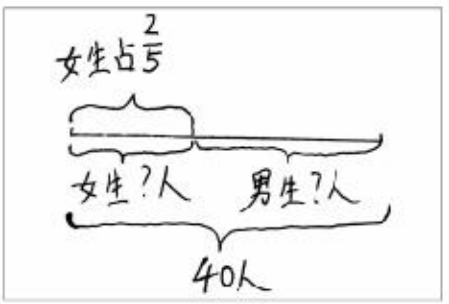
教师可以引导学生比较两种策略：“你发现了什么？”第一种是先求增加的量，再求第二天的成交量；第二种是先求第二天成交量与第一天的关系（即第二天的成交量是第一天的几分之几），再求第二天的成交量。然后，通过对两个算式的比较，使学生体会到整数乘法分配律同样适用于分数乘法中。

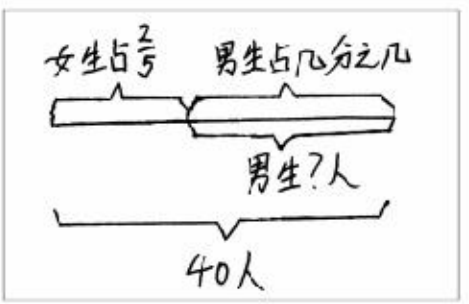
值得注意的是，有关混合运算的应用问题，其数量关系相对比较复杂，与学生的生活经验有一定的距离。教学时教师要留给学生足够的思考时间来理解题意。如画直观图、实物操作等，一旦学生能正确地表述题意，则离解决问题不远了。

试一试

- **六（1）班有学生40人，其中女生人数占全班人数的$\frac{2}{5}$，男生有多少人？**

首先引导学生读题，弄清题目中的数量关系。这道题有两种数量关系，一种是男生人数与全班人数的绝对数量关系（即男生人数=全班人数-女生人数），另一种是男生人数占全班人数的几分之几（即“$1-\frac{2}{5}$”），由此引出了两种解题思路，教学中应予以重视。

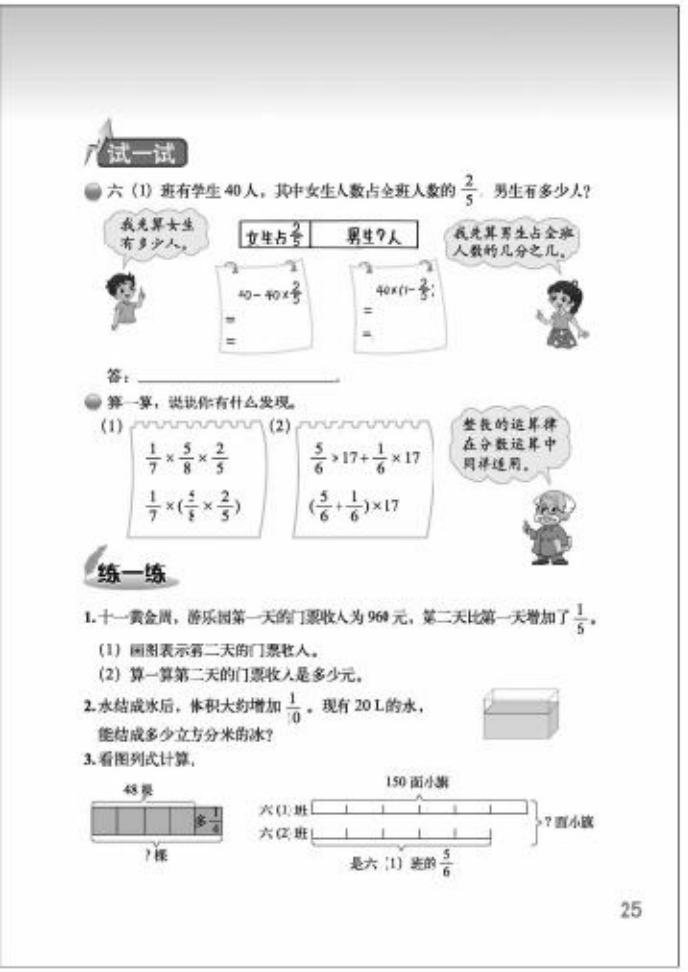




- **算一算，说说你有什么发现。**

教师可以让学生算一算，然后引导学生思考“你有什么发现”，鼓励学生发现同组两个算式之间的关系，从而总结出整数乘法运算律在分数运算中同样适用。

微信公众号：电子课本大全


试一试

六（1）班有学生40人，其中女生人数占全班人数的$\frac{2}{5}$，男生有多少人？

我先算女生有多少人。

女生占$\frac{2}{5}$　男生？人

我先算男生占全班人数的几分之几。

$40-40\times\frac{2}{5}$

$40\times(1-\frac{2}{5})$

=

=

答：

算一算，说说你有什么发现。

(1) $\frac{1}{7}\times\frac{5}{8}\times\frac{2}{5}$　$\frac{1}{7}\times(\frac{5}{8}\times\frac{2}{5})$

(2) $\frac{5}{6}\times17+\frac{1}{6}\times17$　$(\frac{5}{6}+\frac{1}{6})\times17$

整数的运算律在分数运算中同样适用。

练一练

1. 十一黄金周，游乐园第一天的门票收入为960元，第二天比第一天增加了$\frac{1}{5}$。

(1) 画图表示第二天的门票收入。

(2) 算一算第二天的门票收入是多少元。

2. 水结成冰后，体积大约增加$\frac{1}{10}$。现有20 L的水，能结成多少立方分米的冰？

3. 看图列式计算。

48棵　多$\frac{1}{4}$　?棵

150面小旗　六(1)班　六(2)班　?面小旗　是六(1)班的$\frac{5}{6}$

25

练一练

练一练一共安排了9道题，其中第1~3题是配合第1课时内容的练习；第4，5题是配合第2课时试一试内容的练习；第6~9题可作为两节课的综合练习。

第1~3题各有侧重。第1题配合着问题串，鼓励学生再次经历解决问题的过程：先读懂题意，尝试解决，再画图表示数量关系，最后列式解决问题。第2题鼓励学生独立审题、分析，列式解答。第3题侧重从示意图读取信息。

第4，5题配合着试一试，其中第4题侧重鼓励学生独立审题、分析，列式解答。第5题鼓励学生在计算中分清运算顺序，进行计算。

第6~9题则鼓励学生在新的情境中，综合自己对于题意、运算及运算顺序的理解来解决问题。

第1题

在解答具体的问题时，教师要重点引导学生分析问题的条件以及解决问题的方法。对于是否列综合算式，不作统一要求。

答案：（1）略；（2）$960\times(1+\frac{1}{6})=1120$（元）。

第2题

看到“体积大约增加$\frac{1}{10}$”，就需要联系上文，体会到“冰的体积比水的体积增加$\frac{1}{10}$”。

答案：$20\times(1+\frac{1}{10})=22$（$dm^3$）。

第3题

学生不仅能看图正确列式，更需要表达图意，能根据图中所表现的数量关系，说出已知信息和要解决的问题，交流解决问题的思路。

答案：$48\times(1+\frac{1}{4})=60$（棵），$150\times(1+\frac{5}{6})=275$（面）。

微信公众号：电子课本大全

第4题

答案：$140\times(1-\frac{4}{7})=60$（页）。

第5题

应培养学生先审题（审清数字和运算符号），然后再计算的习惯。练习时，可以组织学生先说说运算的顺序，再计算。前5道题都可以利用运算律进行简算，但不作统一要求。进行这部分练习时，教师不要拔高要求，以免增加学生不必要的负担。

答案：26，50，$\frac{9}{5}$，$\frac{5}{9}$，$\frac{5}{2}$，56。

第6题

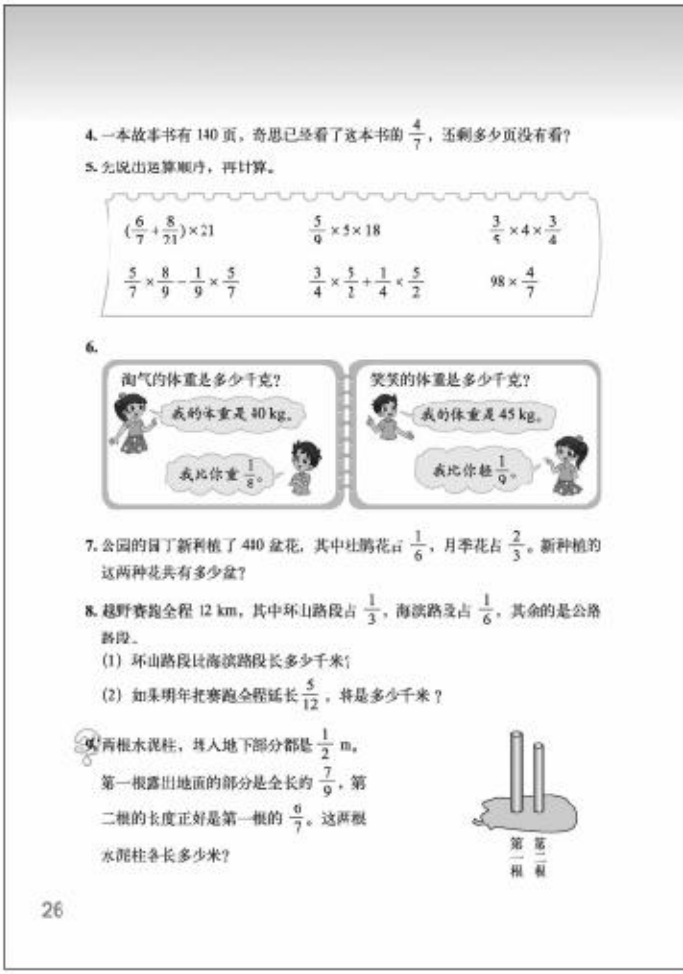
答案：（1）$40\times(1+\frac{1}{8})=45$（kg）；

（2）$45\times(1-\frac{1}{9})=40$（kg）。

第7题

首先帮助学生理解$\frac{1}{6}$和$\frac{2}{3}$分别是杜鹃花和月季花占新种植总数的多少。

答案：$480\times\frac{1}{6}+480\times\frac{2}{3}=400$（盆）或$480\times(\frac{1}{6}+\frac{2}{3})=400$（盆）。


4. 一本故事书有140页，奇思已经看了这本书的$\frac{4}{7}$，还剩多少页没有看？

5. 先说出运算顺序，再计算。

$(\frac{6}{7}+\frac{8}{21})\times21$　　$\frac{5}{9}\times5\times18$　　$\frac{3}{5}\times4\times\frac{3}{4}$

$\frac{5}{7}\times\frac{8}{9}-\frac{1}{9}\times\frac{5}{7}$　　$\frac{3}{4}\times\frac{5}{2}+\frac{1}{4}\times\frac{5}{2}$　　$98\times\frac{4}{7}$

6.

7. 公园的园丁新种植了440盆花，其中杜鹃花占$\frac{1}{6}$，月季花占$\frac{2}{3}$。新种植的这两种花共有多少盆？

8. 越野赛跑全程12 km，其中环山路段占$\frac{1}{3}$，海滨路段占$\frac{1}{6}$，其余的是公路路段。

（1）环山路段比海滨路段长多少千米？

（2）如果明年把赛跑全程延长$\frac{5}{12}$，将是多少千米？

9. 两根水泥柱，埋入地下部分都是$\frac{1}{2}$ m。第一根露出地面的部分是全长的$\frac{7}{9}$，第二根的长度正好是第一根的$\frac{6}{7}$。这两根水泥柱各长多少米？

26

第8题

首先帮助学生理解$\frac{1}{3}$和$\frac{1}{6}$分别是环山路段和海滨路段占全程的多少。

答案：（1）$12\times\frac{1}{3}-12\times\frac{1}{6}=2$（km）或$12\times(\frac{1}{3}-\frac{1}{6})=2$（km）；

（2）$12\times(1+\frac{5}{12})=17$（km）。

第9题

这是一道拓展题，目的是结合具体的情境，体会数量之间的关系。教师启发学生在图上表示出数学信息，思考解决的策略。

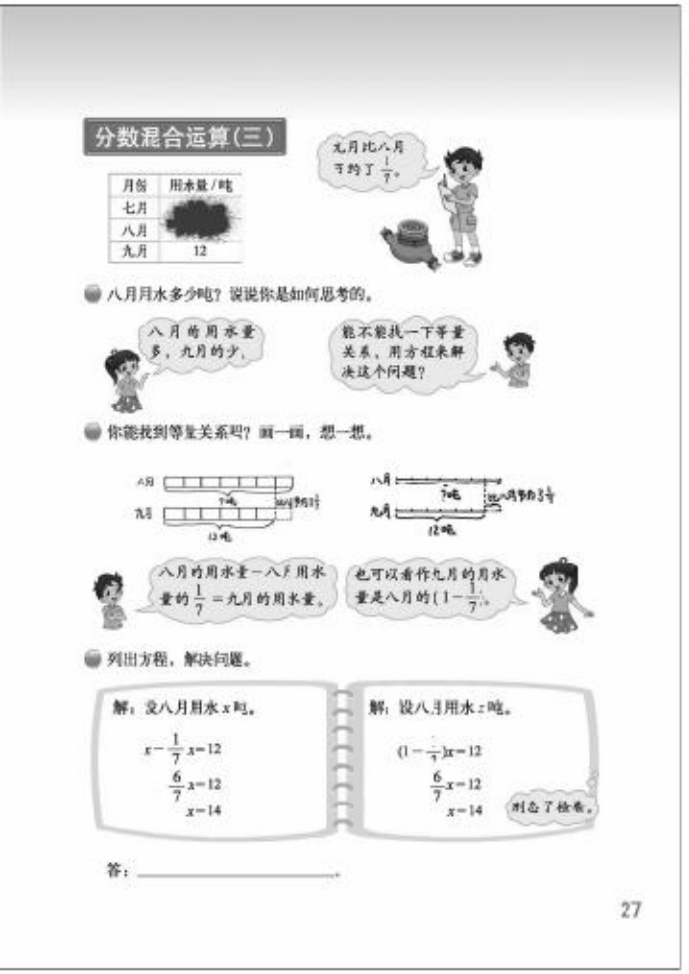
答案：第一根全长，$\frac{1}{2}\div(1-\frac{7}{9})=\frac{9}{4}$（m）；第二根全长，$\frac{9}{4}\times\frac{6}{7}=\frac{27}{14}$（m）。

本题可以列方程解答。设第一根水泥柱全长x m，则第二根水泥栏长$\frac{6}{7}x$ m。

$\frac{7}{9}x+\frac{1}{2}=x$，解得$x=\frac{9}{4}$……

这题用方程解，可以尽显方程的优越性。

微信公众号：电子课本大全



分数混合运算（三）

学习目标

1. 会用方程表达分数混合运算问题中的等量关系，并解决相应的实际问题。发展分析和解决问题的能力。

2. 进一步培养对解题结果进行检验和解释的习惯。

编写说明

学生已经掌握了较复杂的分数问题的解决方法，会用直观图分析数量关系。本节课进一步学习用方程的方法表达分数问题中的数量关系，发展解决问题的能力，教科书安排了三个问题。

• 八月用水多少吨？说说你是如何思考的。

教科书以对话的方式，呈现了学生的思考过程。笑笑说“八月的用水量多，九月的少”，说的是一个数量多少的定性判断，缺乏进一步的定量分析，因此对解决问题帮助不大。该问题是以八月未知的用水量为基准量，九月的已知用水量为比较量，如果用算术的思路，则需要把九月的用水量变成基准量，把八月的用水量变成比较量，而这个转化恰是算术解法的难点所在。淘气想的是“能不能找一下等量关系，用方程来解决这个问题”，在方程中未知数和已知数的地位是平等的，不介意谁是基准量或比较量，只要找到两者的等量关系即可列出方程，所以本问题用方程的方法解决能够化解用算术方法的难点。

• 你能找到等量关系吗？画一画，想一想。

引导学生找等量关系。教科书借助直观图帮助学生理解“九月比八月节约了$\frac{1}{7}$”，引导学生思考“八月节约了$\frac{1}{7}$是什么意思，并通过直观图呈现题目中基本的等量关系，即“八月的用水量－八月用水量的$\frac{1}{7}$=九月的用水量”“九月的用水量是八月的（$1-\frac{1}{7}$）”。

• 列出方程，解决问题。

根据问题2中的两种等量关系，把所要求的八月的用水量设为未知数x，代入等量关系式，列出两种方程，一种是“$x-\frac{1}{7}x=12$”，另一种是“$(1-\frac{1}{7})x=12$”，然后解方程。

微信公众号：电子课本大全

这栏安排的目的是引导学生经历“读懂问题-分析问题-列式计算-反思检验”的完整过程，便于课堂上学生讨论交流，提高学生分析和解决问题的能力，培养良好的反思习惯。

试一试

目的是引导学生联系学过的内容，自主解决问题。

- **淘气家八月用水 14 吨，比九月多用了 $\frac{1}{6}$，九月用水多少吨？**

问题 1 和主情境的内容是相似的，所蕴含的数量关系是一样的，只是表达的方式不同，其目的是进一步提高学生结合现实情境，借助画图等方式，寻找等量关系，分析问题、解决问题的能力。

- **书店运来一批文艺书，售出$\frac{5}{8}$后，还剩下 1360 本。这批文艺书共有多少本？**

让学生自主探索问题中的等量关系，即“文艺书总本数-售出的本数（总本数的$\frac{5}{8}$）=剩下的本数”，或“文艺书总本数×（1-$\frac{5}{8}$）=剩下的本数”，以发展学生列方程解决问题的能力。

教学建议

- **八月用水多少吨？说说你是如何思考的。**

首先让学生读题：九月月水 12 吨，九月比八月节约了$\frac{1}{7}$。然后明确要解决的问题“八月用水多少吨？”围绕学生的对话，教师可以先让学生对八、九月的用水量做一个大致的估计，然后思考九月和八月用水量之间的数量关系。

- **你能找到等量关系吗？画一画，想一想。**

教学时，建议参考以下教学环节。

首先，可以安排学生通过独立画图寻找问题中的等量关系，学生可能有多样化的画图方式。其次，请学生结合所画直观图，交流、解释其中体现的等量关系。借助一幅直观图，一般可以从两个角度寻找等量关系。第一种等量关系是“八月的用水量-八月用水量的$\frac{1}{7}$=九月的用水量”；第二种等量关系是“九月的用水量是八月的$\frac{6}{7}$”，即“八月的用水量×$\frac{6}{7}$=九月的用水量”。

- **列出方程，解决问题。**

在问题 2 解决的基础上，直接根据等量关系列出方程并解答。如果有的学生直接列除法算式 12÷（1-$\frac{1}{7}$），可以首先让学生解释该算式的意义。但不作全班要求，再引导学生结合等量关系，列方程解决。

求出方程的解以后，要求学生进行检验。目的是检查计算的结果是否正确，答案是否

微信公众号：电子课本大全

合理。例如，解得八月的用水量是 14 吨，九月比八月节约了$\frac{1}{7}$，就是节约了“$14\times\frac{1}{7}=2$（吨）”，九月用水量是“14−2=12（吨）”，符合题意。

学生如果列出“$12\div(1-\frac{1}{7})=x$”，教师需引导学生认识到该方程在运算过程中未知数并没有参与运算，所以，它实际上仍然是算术解法，需要根据题目中直接的等量关系“八月的用水量−八月用水量的$\frac{1}{7}$=九月的用水量”或“八月的用水量$\times\frac{6}{7}$=九月的用水量”，列出方程。

试一试

- **淘气家八月用水 14 吨，比九月多用了$\frac{1}{6}$，九月用水多少吨？**

教学时，建议首先引导学生读题，思考与主情境中的问题有哪些相同或不同的地方；然后，把着眼点仍然放在分析题目中的等量关系上。引导学生借助直观图分析八月和九月用水量之间的两种等量关系，即“九月用水量+九月用水量的$\frac{1}{6}$=八月的用水量”“九月的用水量$\times(1+\frac{1}{6})$=八月的用水量”。

- **书店运来一批文艺书，售出$\frac{5}{8}$后，还剩下 1360 本。这批文艺书共有多少本？**

鼓励学生自主探究题目中的等量关系，并列方程求解、检验。在此基础上全班交流。

最后教师需要针对本节课的内容加以总结：在认真审题的基础上，可以借助图找出问题中的等量关系，然后列出方程。

微信公众号：电子课本大全

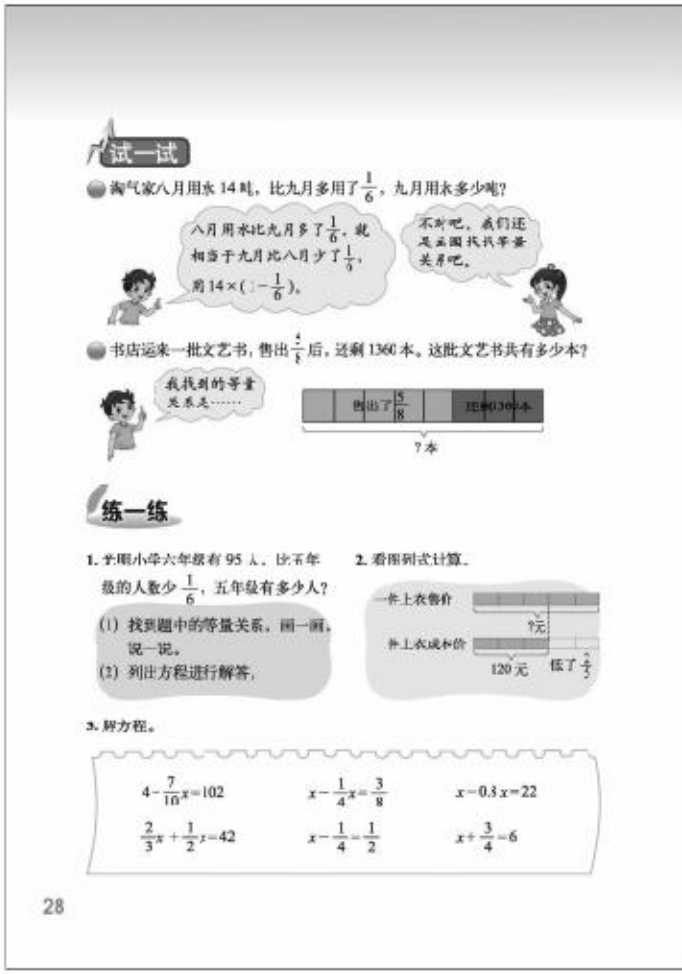
练一练

练一练一共安排了 8 道题，其中第 1~3 题是配合第 1 课时内容的练习；第 4，5 题是配合第 2 课时试一试内容的练习；第 6~8 题可作为两节课的综合练习。

第 1~3 题各有侧重。第 1 题配合着问题串，鼓励学生再次经历解决问题的过程。第 2 题则重从示意图读取信息。第 3 题直接进行解方程。

第 4，5 题配合着试一试，其中第 4 题侧重鼓励学生画图分析数量关系，第 5 题鼓励学生经历审题、分析数量关系的过程，列式解决问题。

第 6 题是在计算中分清运算顺序，进行计算。第 7，8 题则鼓励学生在新的情境中，综合自己对于题意、运算及运算顺序的理解来解决问题。



第 1 题

先读懂题意，尝试解决，再画图表示数量关系，最后列式解决问题。

答案：（1）略。

（2）设五年级有 x 人。$x-\frac{1}{6}x=95$ 或 $(1-\frac{1}{5})x=95$，解得 $x=114$。

第 2 题

学生不仅能看图正确列式，更需要表达图意，能根据图中所表现的数量关系，说出已知信息和要解决的问题，交流解决问题的思路。

答案：设这件上衣的售价是 x 元。$x-\frac{2}{5}x=120$ 或 $(1-\frac{2}{5})x=120$，解得 $x=200$。

第 3 题

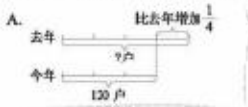
运用等式的性质解方程，为学生能正确列方程解决问题做铺垫。练习时教师应注意对有困难的学生进行指导和帮助。

答案：140，$\frac{1}{2}$，110，36，$\frac{3}{4}$，$\frac{21}{4}$。

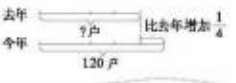
微信公众号：电子课本大全

4. 东湖小区今年拥有电脑的家庭有 120 户，比去年增加了$\frac{1}{4}$，东湖小区去年拥有电脑的家庭有多少户？下面哪幅图正确表达了题目的意思？

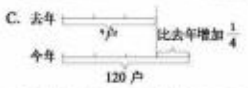
A.



B.



C.



5. 猎豹是陆地上跑得最快的动物，每秒大约跑 31 m，比小汽车的速度快$\frac{11}{20}$，小汽车每秒约行驶多少米？

6.

$\frac{1}{5}+\frac{2}{9}\div\frac{5}{9}$　　$\frac{4}{15}\times\frac{5}{6}\times\frac{5}{12}$　　$4\div\frac{2}{3}\div\frac{9}{20}$

$9\times\frac{9}{13}+\frac{9}{13}\div 9$　　$12\times(\frac{1}{4}+\frac{1}{6}-\frac{1}{3})$　　$24\div(\frac{1}{2}-\frac{1}{3})$

7. 学校举行手工制作作品大奖赛，共收到手工作品 240 件。

（1）把下表填写完整。

	占获奖作品总数的几分之几	获奖作品件数
一等奖	$\frac{1}{6}$	
二等奖	$\frac{1}{3}$	20
三等奖	$\frac{1}{2}$	

（2）获奖作品占收到的作品总数的几分之几？

8. 有一项工程要铺设一条电缆线，第一周铺设了全长的$\frac{1}{4}$，第二周铺设了全长的$\frac{1}{5}$，还剩 220 km 没有铺，这条电缆线全长有多少千米？

29

第 4 题

选择表示题目意思的线段图。目的是通过指导画线段图，正确表达数量关系。“比去年增加了$\frac{1}{4}$”，是指增加的是去年的$\frac{1}{4}$，也就是今年是去年的（$1+\frac{1}{4}$），所以线段图中应该用 4 份表示去年的，用 5 份表示今年的。

答案：B。

第 5 题

答案：设小汽车每秒行 x m。$x+\frac{11}{20}x=31$ 或 $(1+\frac{11}{20})x=31$，解得 $x=20$。

第 6 题

教师应注意学生是否形成先审题再计算的好习惯。

答案：$\frac{3}{5}$，$\frac{5}{54}$，$\frac{40}{3}$，$\frac{82}{13}$，1，144。

第 7 题

通过读取表中的信息，正确解答。培养学生根据问题寻找相关信息，正确解答的能力。

答案：（1）

	占获奖作品总数的几分之几	获奖作品件数
一等奖	$\frac{1}{6}$	10
二等奖	$\frac{1}{3}$	20
三等奖	$\frac{1}{2}$	30

（2）$(10+20+30)\div 240=\frac{1}{4}$。

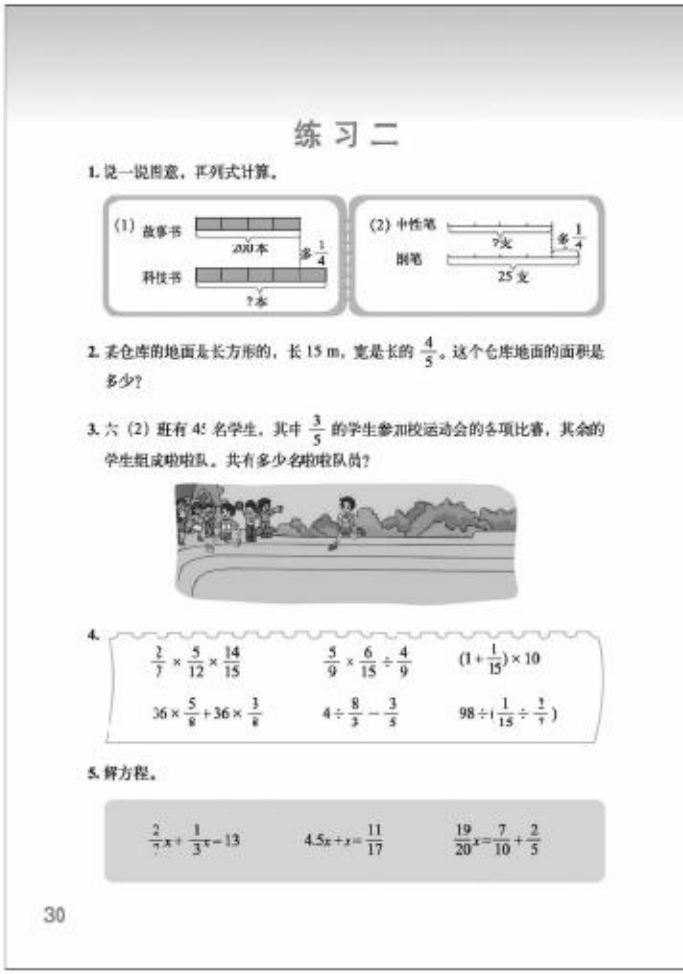
第 8 题

答案：设这条电缆全长有 x km。$(1-\frac{1}{4}-\frac{1}{5})x=220$，解得 $x=400$。

微信公众号：电子课本大全

练习二

一共安排了 10 道题，其中第 1 题是鼓励学生从直观图中获取信息解决具体问题；第 2，3 题是鼓励学生画图解决有关分数问题；第 4 题鼓励学生根据分数混合运算的运算顺序进行计算；第 5 题是解方程；第 6~9 题是鼓励学生独立分析解决问题；第 10 题鼓励学生尝试解决古代趣题，提高学生解决问题的能力。


练 习 二

1. 说一说图意，再列式计算。

(1) 故事书 200本 多 $\frac{1}{4}$
科技书 ?本

(2) 中性笔 7支 多 $\frac{1}{4}$
圆笔 25支

2. 某仓库的地面是长方形的，长 15 m，宽是长的 $\frac{4}{5}$。这个仓库地面的面积是多少？

3. 六（2）班有 45 名学生，其中 $\frac{3}{5}$ 的学生参加校运动会的各项比赛，其余的学生组成啦啦队。共有多少名啦啦队员？

4.

$\frac{2}{7}\times\frac{5}{12}\times\frac{14}{15}$　　$\frac{5}{9}\times\frac{6}{15}\div\frac{4}{9}$　　$(1+\frac{1}{15})\times 10$

$36\times\frac{5}{8}+36\times\frac{3}{8}$　　$4\div\frac{8}{3}-\frac{3}{5}$　　$98\div(\frac{1}{15}\div\frac{3}{7})$

5. 解方程。

$\frac{2}{7}x+\frac{1}{3}x=13$　　$4.5x+x=\frac{11}{17}$　　$\frac{19}{20}x=\frac{7}{10}+\frac{2}{5}$

30

第 1 题

学生不仅能看图正确列式，更需要表达图意，能根据图中所表现的数量关系，说出已知信息和要解决的问题，交流解决问题的思路。练习时可以先让同伴间互相说说图的意思，然后列式计算，最后可以将两幅图对比，引导学生思考“都是多 $\frac{1}{4}$”为什么解答的方法不同。

答案：（1）$200\times(1+\frac{1}{4})=250$（本）；

（2）解：设中性笔有 x 支。

$$(1+\frac{1}{4})x=25$$

$$\frac{5}{4}x=25$$

$$x=20$$

答：中性笔有 20 支。

第 2 题

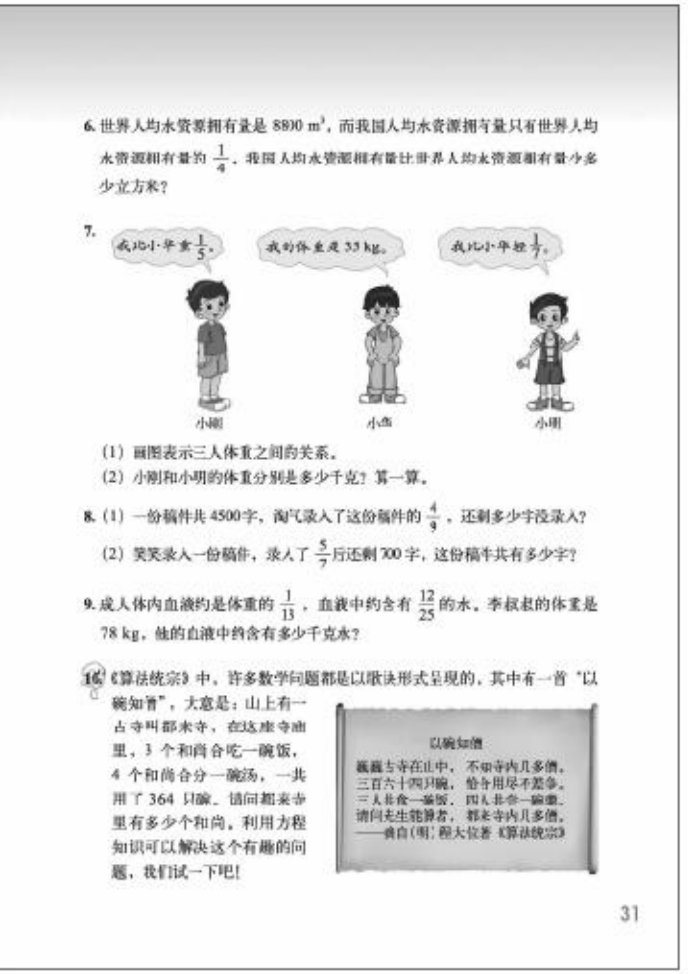
本题的难点是长方形的宽没有直接给出，需要借助题中的信息先求出长方形的宽。

答案：$15\times\frac{4}{5}\times 15=180$（$m^2$）。

第 3 题

鼓励学生画线段图理解题意，然后列出算式：$45-45\times\frac{3}{5}=18$（名）或 $(1-\frac{3}{5})\times 45=18$（名）。如果有的学生是分步计算，教师也应给予肯定。

微信公众号：电子课本大全



6. 世界人均水资源拥有量是 8800 m^3，而我国人均水资源拥有量只有世界人均水资源拥有量的 $\frac{1}{4}$。我国人均水资源拥有量比世界人均水资源拥有量少多少立方米？

7.

(1) 画图表示三人体重之间的关系。

(2) 小刚和小明的体重分别是多少千克？算一算。

8. (1) 一份稿件共 4500 字，淘气录入了这份稿件的 $\frac{4}{9}$，还剩多少字没录入？

(2) 笑笑录入一份稿件，录入了 $\frac{5}{7}$ 后还剩 700 字，这份稿件共有多少字？

9. 成人体内血液约是体重的 $\frac{1}{13}$，血液中约含有 $\frac{12}{25}$ 的水。李叔叔的体重是 78 kg，他的血液中约含有多少千克水？

10. 《算法统宗》中，许多数学问题都是以歌诀形式呈现的，其中有一首“以碗知僧”，大意是：山上有一古寺叫都来寺，在这座寺庙里，3 个和尚合吃一碗饭，4 个和尚合分一碗汤，一共用了 364 只碗。请问都来寺里有多少个和尚？利用方程知识可以解决这个有趣的问题，我们试一下吧！

以碗知僧

巍巍古寺在山中，不知寺内几多僧。
三百六十四只碗，恰合用尽不差争。
三人共食一碗饭，四人共合一碗羹。
请问先生能算者，都来寺内几多僧。
——典自（明）程大位著《算法统宗》

31

第 4 题

基本的分数混合运算式题，学生独立完成，教师可根据练习反馈的情况适当指导。

答案：$\frac{1}{9}$，$\frac{1}{2}$，$\frac{32}{3}$，36，$\frac{9}{10}$，420。

第 5 题

解方程的练习，目的是熟练解方程的步骤和方法。教师在学生独立完成后要及时反馈学生存在的问题，及时矫正。

答案：21，$\frac{2}{17}$，$\frac{22}{19}$。

第 6 题

解决问题的同时，有条件的可以让学生收集有关水资源的资料，提高节水的意识。

答案：$8800\times\left(1-\frac{1}{4}\right)=6600$（$m^3$）。

第 7 题

在三个学生的对话中找到联系，确定体重间的数量关系。练习时鼓励学生独立思考解决问题，画线段图帮助分析数量间的关系，再解答。

答案：（1）略；（2）小刚：$35\times\left(1+\frac{1}{5}\right)=42$（kg），小明：$35\times\left(1-\frac{1}{7}\right)=30$（kg）。

第 8 题

其中（2）鼓励学生用方程解答，允许学生用算术方法。

答案：（1）$4500\times\left(1-\frac{4}{9}\right)=2500$（字）；

（2）设这份稿件共有 x 字。$\left(1-\frac{5}{7}\right)x=700$，解得 $x=2450$。

微信公众号：电子课本大全

第 9 题

答案：$78\times\frac{1}{13}\times\frac{12}{25}=\frac{72}{25}$（kg）。

第 10 题

古算趣题——“以碗知僧”是我国古代一个数学问题，这个问题本身很有趣味，而且能使学生体会到我国古代的数学文化，同时能提高学生解决问题的能力。练习时，教师可以鼓励学生尝试列方程解决这个问题。问题中蕴含的数量关系比较复杂，对学生具有挑战性，因此，不作基本要求。

题中“3 人合吃一碗饭”，也就是每人吃 $\frac{1}{3}$ 碗。“4 人合分一碗汤”，也就是每人喝 $\frac{1}{4}$ 碗。

解：设都来寺里有 x 个和尚。

$$\frac{1}{3}x+\frac{1}{4}x=364$$

$$\frac{7}{12}x=364$$

$$x=364\times\frac{12}{7}$$

$$x=624$$

答：都来寺里有 624 个和尚。

微信公众号：电子课本大全

教学案例

怎样帮助学生理解数量关系

——“分数混合运算（二）”教学案例

执教　钱守旺（中国人民大学附属小学）

教学内容

本册教科书第 24-25 页“分数混合运算（二）”。

课前思考

教科书借助一个具体的问题情境，给出了两种解决问题的方法，让学生讨论这两种方法之间的联系，体会整数运算律在分数运算中也是同样适用的。通过学生独立尝试、观察对比，利用知识的迁移，达到对分数混合运算顺序及运算律的理解和掌握。

本节是一节计算与解决问题相结合的课，在传统教学中，分数应用题是高年级教学内容的重头戏。因此教师会给学生一些“抓手”，比如分类型、套公式等。然而，这些方式能否真正帮助学生理解数量关系？学生学习本课的思维难点究竟在哪儿？如何突破这一难点……需要我们在教学研究中去思考并努力找到答案。

课堂写真

对接旧知

课始，师生聊天，交流对整体的认识。

师：如果老师的身高用“1”来表示，那么，老师的头长大约是身高的几分之几呢？

学生现场自己想办法进行估测，教师课件演示用头长测量身高的过程，最后大屏幕上出现下图，问学生：从图 1 可以知道老师的头长大约是身高的几分之几？如果老师的身高是 178 cm，那么怎么求老师的头长呢？



图 1



图 2

微信公众号：电子课本大全

接下来，教师结合图 2：小学生的头长与身高，提出类似的问题。

探究新知

教师在大屏幕上出示教科书中的情境图。



师：从图中你知道了哪些数学信息？

生：图中的小动物们正在举行第十届动物车展，第一天成交量是 50 辆，第二天的成交量比第一天增加了 $\frac{1}{5}$。

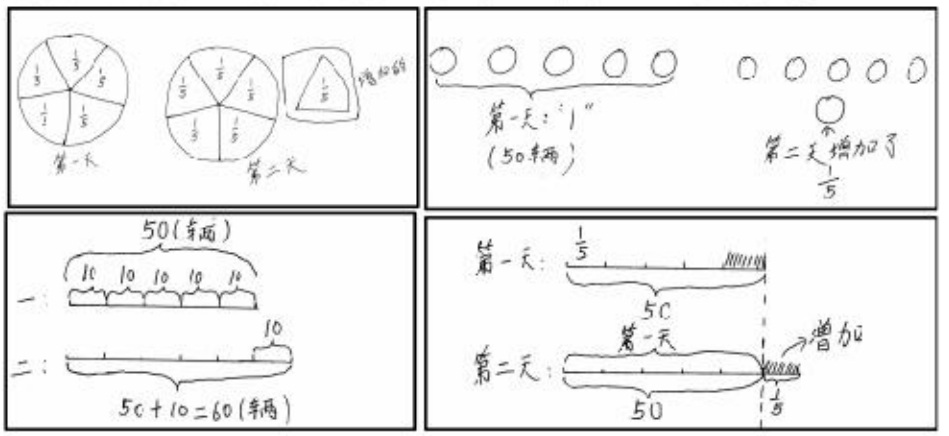
师：请大家静静地想一想（教师在大屏幕上出示下面两个问题）：

（1）“第二天成交量比第一天增加了 $\frac{1}{5}$”是什么意思？

（2）你能用自己喜欢的图来表示第一天和第二天的成交量吗？

师：两个问题，一个需要想，一个需要画。

（教师给学生大约 5 分的时间，先独立画图，再小组内交流。最后请每个小组选出自己认为最有代表性的两幅作品到前面交流。以下是学生汇报时展示的部分作品。）



在展示的过程中，学生说自己是怎么想的，每一部分表示的是什么意思。老师和其他组的同学一起“解读”学生的作品。

师：你们看，同样是“第二天的成交量比第一天增加了 $\frac{1}{5}$”，但是大家用不同的方法来理解，虽然大家画的图不同，但是有没有相同的地方呢？

师：如果我用一个圆圈代表一份，第一天如果画 5 个圆圈，那么第二天应该画几个圆圈？

生：第二天应该画 6 个圆圈。

微信公众号：电子课本大全

（教师通过课件演示下面的直观图。）

第一天：●●●●●

第二天：●●●●●●

师：如果第一天画5个笑脸，那第二天呢？

生：6个笑脸。

（教师通过课件演示下面的直观图。）

第一天：☺☺☺☺☺

第二天：☺☺☺☺☺☺

师：如果我们用一个轮胎代表一份，第一天画5个轮胎，那第二天呢？

生：第二天应该画6个轮胎。

（教师通过课件演示下面的直观图。）

第一天：

第二天：



师：同学们看，虽然老师用的图不一样，但有没有相同的地方？

生1：它们表示本质的量都是一样的。

生2：我觉得它们表示的关系是一样的。

生3：就是都表示第二天比第一天多了$\frac{1}{5}$。

生4：不管用什么图来表示，第一天都卖了5份，第二天都比第一天多出了1份。

师：如果我们用一小段线段表示1份，那么第一天就画这样的几段？

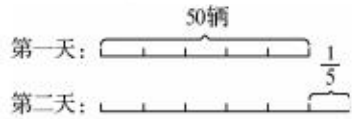
生：第一天画5段。

师：第一天画5段，那么表示第二天的就应该画几段？

生：6段。

师：就是要多出一段。

教师根据学生的回答，通过课件演示，形成下图。



师：根据题目中的信息，你能提出什么数学问题？

生：第二天的成交量是多少？

师：请自己先独立思考怎样列式，再小组内交流。

（以下是学生课上汇报时出现的解题方法。）

①50÷5=10（辆）　②50×$\frac{1}{5}$=10（辆）　③50÷5=10（辆）

10×（5+1）=60（辆）　50+10=60（辆）　50+10=60（辆）

微信公众号：电子课本大全

④$50+50\times\frac{1}{5}=60$（辆）　　⑤$50\div5\times1=10$（辆）

$10\times(5+1)=60$（辆）

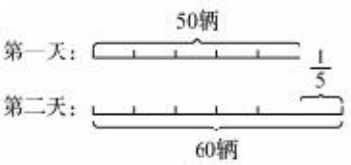
（结合上面的算式，教师让学生讲一讲每一步求的是什么。重点引导学生理解 $50+50\times\frac{1}{5}$ 和 $50\times(1+\frac{1}{5})$ 的算理，即引导学生通过解答这道题，进一步发现问题和提出问题，即增加 $\frac{n}{m}$ 就是达到原来的 $(1+\frac{n}{m})$ 倍。）

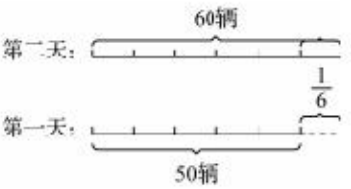
教师将题目改成："第二天成交量为 60 辆，第三天成交量比第二天减少了 $\frac{1}{6}$，第三天的成交量是多少？"

先让学生画图表示题中的数量关系，再独立列式解答。

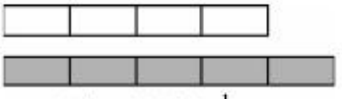
结合画图使学生明确：第二天比第一天多 $\frac{1}{5}$，反过来，第一天并不是比第二天少 $\frac{1}{5}$，而是比第二天少 $\frac{1}{6}$。

教师结合下图引导学生进行直观比较，关键是弄清所讨论的两个数量，谁是基准量，谁是比较量。

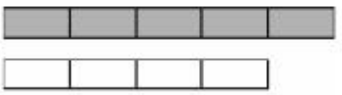




结合一组红、黄纸条的题目，进一步加深学生对数量关系的理解。



红纸条比黄纸条长 $\frac{1}{4}$



黄纸条比红纸条短 $\frac{1}{5}$

课后解读

问题表征是人们在解决问题时的重要部分。在波利亚的"怎样解题"中就含有"画张图""引入适当的符号""你能不能重新叙述这个问题""你能不能用不同的方法重新叙述它"这类与表征有关的启发式策略。研究表明，问题表征的质量影响着问题解决的难易程度，甚至是问题能够成功解决的关键。我让学生根据自己对数量关系的理解，用个性化的图示把题中的数量关系表示出来，有利于学生后面获取正确的解题方法和解决问题方法的多样化。教师通过圆圈、笑脸、轮胎、线段图的演示（也可以直接利用学生的作品，鼓励学生寻

微信公众号：电子课本大全

找共同的地方），帮助学生理解“第二天的成交量比第一天增加了$\frac{1}{5}$”的含义，突出数量关系中最本质的东西，抓住教学的“主线”开展探究活动，层层推进，环环相扣。

案例研讨

在传统教学中，分数、百分数的应用问题是高年级教学的重头戏。教学中，教师形成了一套方法：从带有分率的那个条件中判断谁是单位“1”，找准已知量和对应分率。如果单位“1”已知，就用乘法计算；如果求单位“1”，就用除法计算。于是学生在反复的练习中，逐渐熟练地解决繁杂的分数和百分数的应用题。但是遇到联系生活实际的问题，学生往往束手无策。可见这种程式化的教学，对提高学生解决问题的能力不能起到积极的促进作用。如果让那些解此类应用题的套路在学生脑子里根深蒂固，势必会封闭学生创造意识的生长空间，因为遇到问题马上去想题型、套题型，也就不会再去琢磨发现什么的了。

此案例抓住学生学习此类问题的思维难点——“第二天成交量比第一天增加了$\frac{1}{5}$”这个关键信息的理解，让学生充分经历独立思考和探究活动，帮助他们理解其中所蕴含的数量关系。教师提出了两个问题，一个需要想，一个需要画，意在引导学生审题中明晰问题，画图中表达自己的理解。案例中呈现了学生所画直观图、示意图和草图，“画图”是解决有关分数的实际问题的很好的策略——使问题直观化，一方面，用画图的方法可以刻画问题、寻找解决问题的思路；另一方面，用画图的方法可以解决问题并刻画出问题的结果。所以“画图”的价值显而易见：帮助理解问题、解决问题、促进反思和交流、导致发现。

微信公众号：电子课本大全

教育新视野

关于“画图”策略

画图是帮助学生理解数学，解决问题的一个有效的手段，这已经成为大家的共识。但是，从发展解决问题策略的角度看，画图也是学生学习数学的一个重要目标。现在的问题是，画什么图？是广义地画直观图、画示意图、画草图，还是画过去小学数学教科书中有明确要求的线段图？

广义地画直观图、画示意图、画草图，主要有助于学生理解数学、解决问题，都是应该提倡和鼓励的。至于图的形式，应该允许多样化、个性化，同时鼓励学生能够与同伴交流自己所画图的含义，讨论各种不同的图都有哪些不同的特点。发展到一定程度，学生有可能慢慢意识到不同的图各有利弊，各有不同的适用范围。当然，到这一步是需要时间、需要有丰富的经验做基础的。而传统意义上“标准”的线段图不是每个小学生都能够理解和熟练运用的。也就是说，画线段图不宜作为对所有学生的要求，无论用于理解数学还是用于解决问题，无论是把它作为工具还是作为教学目标都是不适宜的，尽管它很简洁、很规范。当然这并不意味着我们要刻意地排斥它。作为教师，合适的时机和场合教给学生、引导学生学会看懂线段图，也是一件非常好的事情。

总之，因为线段图具有抽象性，在小学阶段的数学学习中不宜唯一化，更不应该成为对所有学生的基本要求。

（节选自刘坚《关于画图》，新世纪小学数学 2010 年第 1 期。）

微信公众号：电子课本大全

三 观察物体

单元学习目标

1. 结合观察、操作、想象、推理等活动过程，辨认从不同方向（正面、左面、上面）观察到的立体图形的形状，并画出相应的平面图形；能根据从正面、左面、上面观察到的平面图形确定立体图形的样子，能根据给定的两个方向观察到的平面图形的形状确定搭成这个立体图形所需要的正方体的数量范围，发展空间观念。

2. 结合具体情境、照片或画面，借助画图、操作等活动感受观察范围随观察点、观察角度的变化而改变，了解物体间的相互关系，积累观察物体的经验。

3. 在观察物体的过程中，初步养成乐于思考、勇于质疑、言出有据等良好品质。

单元学习内容的前后联系

已学过的相关内容

第一学段

- 从三个不同位置观察物体
- 从相对的位置观察物体

四年级下册

- 三个方向观察小正方体搭成的立体图形形状（最多 4 块）
- 在小场景下感受观察的范围，了解物体间的相互关系

→

本单元的主要内容

- 三个方向观察用小正方体搭成的立体图形形状（最多 5 块）
- 在大场景下感受观察的范围、角度的变化，了解物体间的相互关系

第一学段是实物观察，活动任务是观察与辨认。一年级下册是从不同的方向观察一个物体，作为基本要求同一幅图不超过 3 个方向；三年级上册发展到观察一个物体及观察两个物体的简单关系，观察的角度增加，作为基本要求同一幅图不超过 4 个方向。

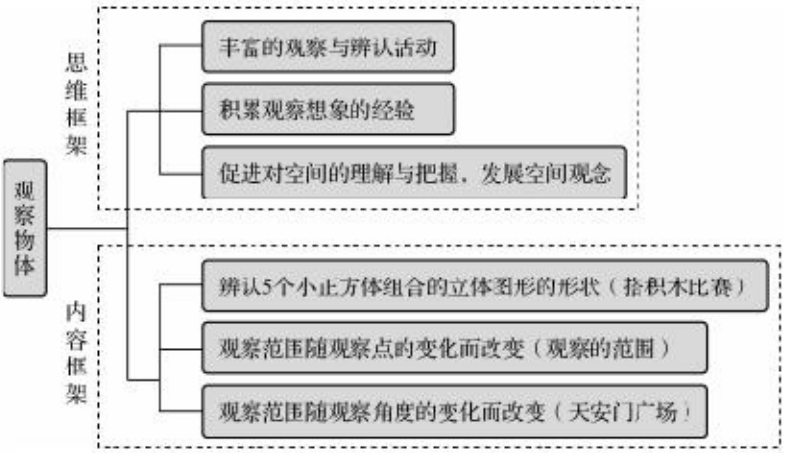
第二学段分为两条线索，一是观察由几个正方体搭成的立体图形；二是感受观察的范围随着观察点的变化而变化，了解物体之间的相互关系。活动任务除了观察与辨认，还包括画出观察到的形状的草图和根据平面图形还原立体图形。四年级下册是观察由几个正方体搭成的立体图形，正方体的个数在 4 块（含 4 块）以内，在小场景下感受观察的范围随着观察点的变化而改变，了解物体之间的相互关系。六年级上册正方体的数量增加到 5 块，并且讨论搭成符合条件的立体图形最少或最多需要多少正方体；在大场景下感受观察的范围随着观察点、观察角度的变化，了解物体之间的相互关系。

微信公众号：电子课本大全

单元学习内容分析

本单元的学习内容主要围绕搭积木比赛、观察的范围、天安门广场三个活动展开学习。

组织本单元学习内容的思路如下。



本单元是学习图形与几何知识的必要基础，对于帮助学生建立空间观念，培养学生的空间想象能力有着不可忽视的作用。需要说明的是，“观察物体”这一内容是过去小学数学课程所欠缺的。这部分内容的教学会碰到以下两个问题。第一个问题是教师不重视，认为小学数学主要是解决好计算和应用问题，图形部分的重点是长度、周长、面积、体积等，观察物体的内容“不像数学”，可教可不教。有这种想法的教师需要认真学习课程标准，改变认识。实际上“观察物体”有助于“空间观念”的形成和“空间推理”“空间想象力”的发展，是一个人能否有“数学后劲”的重要组成部分。第二个问题是教师不会教。解决了第一个问题，第二个问题就不可怕，关键是教师带领学生一起学。教科书借助“搭积木比赛”“观察的范围”和“天安门广场”三个观察活动，积累观察物体的经验。

本单元教科书编写的基本特点主要体现在以下几个方面。

1. 在观察、想象、分析和推理等观察物体的具体活动中，进一步发展学生的空间观念

发展学生的空间观念是图形与几何领域的核心目标，学生空间观念的发展需要一个长期的过程，本套教科书在不同年级分层次安排了观察物体的内容，引导学生逐渐发现实物与他们观察到的图形之间的联系，形成空间观念。本单元内容是在前面基础上的进一步发展，要求学生对5个小正方体的组合，能画出从正面、左面、上面观察到的平面图形，并根据观察到的平面图形还原物体和立体图形。数目上的增加，带来的是形式上更加多样的变化，相应地，需要学生有更高的空间想象能力。

由前面的观察、辨别到这一单元内容的动手画出，对学生也是一个更高的要求。虽然学生已获得了一些初步的观察物体的直观经验，在这一单元的学习中仍注重引导学生先想一想、画一画，再摆一摆、想一想，着重发展学生的空间观念和推理能力。另外，教科书中根据给定的两个方向观察到的平面图形，确定搭成这个立体图形所需要的正方体的数量范围，让学生认识到根据从两个方向看到的图形，不能确定唯一一个物体。同时，突出关

微信公众号：电子课本大全

注基于图形的想象和图形之间的转换，即为学生提供进行二维图形与三维图形之间转换的素材，来发展空间观念。

本单元的观察物体，还包括观察照片或画面中的物体与物体、物体与人之间的相对位置，通过想象或合情推理，来判断这些照片或画面的拍摄位置或观察位置；或者判断图中的观察对象在同一图中观察者视觉中的范围。照片或画面是用二维图形来反映现实的三维世界。观察照片或画面是对现实空间的间接观察，它与直接观察现实空间既有联系又有区别。后者获得的是直接的空间经验，建立起初步的空间观念；前者不仅必须以生活经验为认知基础，还必须依靠空间想象、合情推理等思维，透过二维的画面解决三维空间的问题。这些活动有利于帮助学生主动地参与观察、想象、推理、判断等数学活动，在完成学习任务的过程中，空间观念获得进一步发展。

2. 结合有趣的生活现象感受观察范围的变化，进一步发展学生的空间观念

教科书创设了猴子观察桃子的范围、汽车由远及近行驶和电灯下的影子等有趣的生活现象，让学生体会观察物体的范围的变化。这些现象在生活中常见，但学生又很少关注其中是否蕴含着数学信息。因此，选择这样的内容，既发展了学生的空间观念，又可以培养学生用数学的眼光观察生活的意识。

3. 运用画图、模拟等多样化方法，克服学习中的困难，积累观察物体的经验

由于本单元的学习任务，需要展开观察、想象、推理等思维活动才能完成，所以对学生具有挑战性。完成任务有困难的学生，主要原因是他们缺乏相应的观察现实空间的直接经验。例如，乘船游览拍摄的一组画面，按时间先后排出它们的顺序。一些学生可能因为没有这种生活经验，在解决这类问题时就会感到困难。教科书为此提出的策略是：用一些物品，模拟虚拟的现实情境，让学生进行实际观察和体验，丰富、发展他们观察物体的直接经验，然后再来解决从画面间接观察物体的问题。

发展学生的空间观念与发展他们观察物体的直接经验，是相辅相成的。因此，教科书在设计上，一方面运用了学生观察物体的直接经验来提升他们的空间观念；另一方面又创设了对学生现有水平具有挑战性的问题，以此来促进学生空间观念的发展。

课时安排建议

内容	建议课时数
搭积木比赛（从三个不同的方向观察物体）	2
观察的范围（不同位置观察物体的范围）	
天安门广场（不同位置观察物体的相对位置）	2

本单元建议学习课时数为 4 课时。教师在理解教科书意图的基础上，可以根据学生的实际情况对课时进行适当调整。

知识技能评价要点

本单元知识和技能的评价主要围绕以下几个方面。

微信公众号：电子课本大全

1. 能正确辨认并画出从不同方向（正面、左面、上面）观察到的简单物体的形状（小正方体的个数不超过 5 个）。（参见样题 1）

2. 根据观察到的平面图形还原物体和立体图形。（参见样题 2）

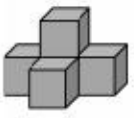
3. 根据给定的两个方向看到的（视图）平面图形，确定搭成这个立体图形所需要的正方体的数量范围。（参见样题 3）

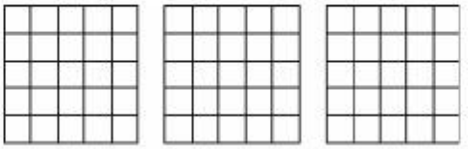
4. 能画出观察范围随观察点的变化而改变的平面图形，并能利用所学的知识解释生活中的一些现象。（参见样题 4）

5. 根据照片或图片全景画面（或者平面俯视图）中各建筑物的特点、位置，充分想象各不同拍摄点的位置。（参见样题 5）

6. 根据全景画面中各建筑物的特点以及照片拍摄的路线，推理拍摄照片的先后顺序。（参见样题 6）

样题 1 如图，用小正方体搭成一个立体图形，画出从正面、左面、上面看到的形状。





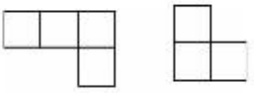
正面　　左面　　上面

样题 2 如图是从三个不同的方向看到的立体图形的形状，请你摆出这个立体图形。



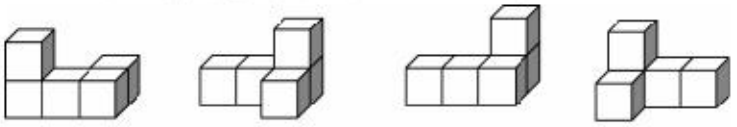
正面　　左面　　上面

样题 3 桌上摆着一个由几个相同的正方体组成的立体图形，从它的上面看到的形状是图 A，从它的左面看到的形状是图 B。



A　　B

（1）它可能是下面的哪一个？在合适的图形下面画“√”。



（　　）　　（　　）　　（　　）　　（　　）

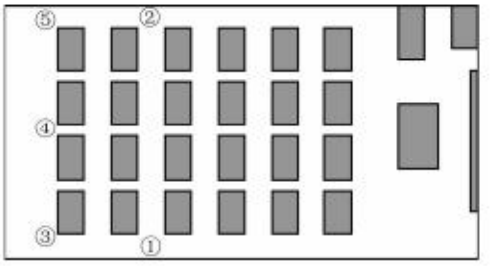
（2）按题目的要求摆小正方体，最多能用几个小正方体，最少需要几个小正方体？

样题 4 画出右面大人在路灯下的影子。



微信公众号：电子课本大全

样题 5　这是某教室的俯视平面图。



(1) 下面两张照片中，哪张是在①号位置上拍摄的？哪张是在②号位置上拍摄的？



(　　)



(　　)

(2) 下面的照片分别是在③④⑤号位置拍摄的，请你在各图下面的（ ）里填上合适的序号。



(　　)



(　　)



(　　)

样题 6　两辆汽车从摄影师面前开过，摄影师拍摄了以下三幅照片。请你用序号标出摄影师的拍摄顺序。



(　　)



(　　)



(　　)

微信公众号：电子课本大全

搭积木比赛（从三个不同的方向观察物体）

学习目标

1. 通过观察、操作、想象等活动，正确辨认从不同方向（正面、左面、上面）观察到的立体图形（5个小正方体组合）的形状，并能画出相应的平面图形。

2. 能根据从正面、左面、上面观察到的平面图形还原立体图形（5个小正方体组合），进一步体会从三个方向观察就可以确定立体图形的形状；能根据给定的两个方向观察到的平面图形的形状，确定搭成这个立体图形所需要的正方体的数量范围，发展空间观念。


三　观察物体

搭积木比赛

比赛一：画一画。淘气用5个小正方体搭成了一个立体图形，请两队同学画出从上面、正面、左面看到的形状，比一比哪个队画得正确。

比赛二：搭一搭。一个立体图形，从正面看到的形状是 ，从左面看到的形状是 。搭这样的立体图形，最少需要几个小正方体？最多可以有几个小正方体？请两个队分别搭一搭，说一说。

比赛三：看谁搭得多，用6个小正方体搭一个立体图形，从上面看到的形状是 。

32

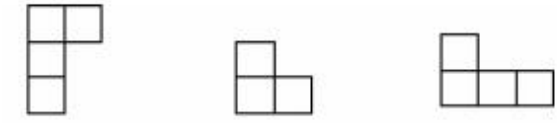
编写说明

在学习了不多于4个小正方体组合的立体图形的视图的基础上，本单元主要学习5个小正方体组合的立体图形的视图。现在数量上虽然仅多了1个小正方体，但拼摆时的变化却多出许多，各种拼摆组成的立体图形的形状也会各不相同，它们的视图有时相同、有时不同。在这样的观察过程中，学生的空间观念和数学思考的水平都将得到进一步的发展。

教科书设置了三个层次的搭积木比赛，其中比赛一是从三维到二维，比赛二和三是从二维到三维，是一个逆向的思维过程。比赛单纯地从某个维度向另一个维度转化利于空间观念发展，而把相互的转换活动放到一起，利于学生积累观察物体的经验。

• 比赛一：画一画。淘气用5个小正方体搭成了一个立体图形，请两队同学分别画出从上面、正面、左面看到的形状，比一比哪个队画得正确。

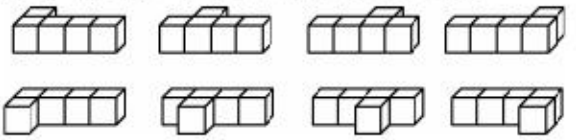
教科书呈现了用5个小正方体搭成的立体图形，借助比赛的方式分别画出从上面、正面和左面看到的形状，建立5个小正方体搭出的立体图形与学生观察到的平面图形之间的联系，是一个由三维图形向二维图形转化的活动过程，这样的活动有利于发展学生的空间观念。正确答案是：



微信公众号：电子课本大全

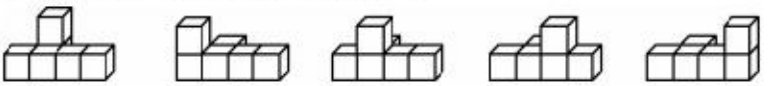
• 比赛二：搭一搭。一个立体图形，从正面看到的形状是，从左面看到的形状是。搭这样的立体图形，最少需要几个小正方体？最多可以有几个小正方体？请两个队分别搭一搭，说一说。

根据从正面和左面观察到的平面图形，确定搭成这个立体图形所需要的正方体的数量范围。教科书呈现了两种搭法，意在让学生通过观察、思考、操作、讨论和交流等活动，体会根据从两个方向看到的图形，不能确定唯一一个物体，而是会有不同的情况，从而激发学生的想象力，培养动手操作能力，积累还原立体图形的经验；同时，突出关注基于图形的想象和图形之间的转换，即为学生提供进行二维图形与三维图形之间转换的素材，帮助学生建立面与体的转化关系，来发展空间观念。所搭的立体图形最少需要 5 个小正方体，最多可以有 8 个小正方体。下面是用 5 个小正体搭出的立体图形。



• 比赛三：看谁搭得多。用 6 个小正方体搭一个立体图形，从上面看到的形状是。

在比赛二的基础上，根据从一个方向（上面）看到的形状，还原几何体，目的是借助不同的搭法，积累拼搭物体的经验，同时进一步体会根据从正面、左面和上面三个方向观察到由 6 个小正方体组合的平面图形，才能确定一个物体。因为可以有多种搭法，所以在发展学生思维灵活性方面，很有帮助。答案如下。



教学建议

教学时，建议教师组织学生在小组内开展比赛，激发学生的数学活动兴趣。如 4 人小组，2 人算一队，两队间进行比赛。教科书只是提供了一种比赛的情境，教师可以组织学生多变换几次立体图形的形状进行练习。

• 比赛一：画一画。淘气用 5 个小正方体搭成了一个立体图形，请两队同学分别画出从上面、正面、左面看到的形状，比一比哪个队画得正确。

教师先出示淘气搭成的立体图形，然后让两队分别画出从上面、正面、左面看到的形状，小队成员画得都正确的获胜。

由于学生已有从上面、正面、左面三个不同的方向观察物体的经验的积累，所以首先应鼓励学生借助思考和想象解决问题，画出从三个不同方向看到的形状，然后再动手摆一摆、看一看进行验证。对于有困难的学生，也可以借助动手操作，边操作边想象。从上面看到的是，从正面看到的是。从左面看到的形状学生可能会有两种不同的画法：一种是（正确的）；另一种是（错误的）。此时教师可以引导学生辨析：搭成的立体图形的左面是看不到的，怎样才能正确画出从左面看到的形状呢？通过交流体会到对于

微信公众号：电子课本大全

搭成的立体图形，从左面看到的形状与从右面看到的形状是相对的或者说是相反的，也就是通过观察搭成的立体图形右面的形状，就能想到左面的形状。有的学生还会提出“我想象自己站在立体图形的左面，然后画出来”。有条件的教师还可以通过课件的动态演示进一步帮助学生体会。



在组织交流时，教师还应鼓励学生表达自己思考或想象的过程，如可以让学生说一说，5 个小正方体搭几何体，为什么从正面只能看到 3 个？从正面看哪个正方体被遮住了，这样的正方体有几个？从左面看呢？可以借助课件或投影让学生看到：从正面看，1 号正方体挡住了后面 2 个正方体，所以从正面只能看到 1 号、2 号、3 号三个正方体；从左面看，3 号正方体被遮挡，所以可以看到 4 个正方体。

• 比赛二：搭一搭。一个立体图形，从正面看到的形状是，从左面看到的形状是。搭这样的立体图形，最少需要几个小正方体？最多可以有几个小正方体？请两个队分别搭一搭，说一说。

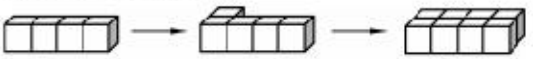
建议教师先出示从正面和左面看到的样子，然后让两队进行比赛。这个比赛可以分三个回合。

第一回合是搭一搭：根据从正面和左面看到的样子，搭出一种立体图形，符合要求的小队获胜。

第二回合是再搭：还有其他的搭法吗？比一比，哪个小组搭法多？搭法多的获胜。

第三个回合是辩论：思考搭这样的立体图形，最少需要几个小正方体？最多可以有几个小正方体？能够有根有据说出想法的小队获胜。

由于只知道从两个方向观察到的形状，所以这个立体图形的形状不能确定。在每一回合比赛时都要鼓励学生先想象，再操作验证，然后交流各队的搭法，有没有不同的搭法。让学生体会到通过正面和左面看到的样子，搭出的形体不止一种情况，然后思考此时的搭法中，正方体最多几个？最少是几个？怎样搭用的块数最少，怎样搭用的块数最多？学生在摆的过程中逐渐悟到：先用 4 个小正方体搭出一排（图①），再在左面小正方体的后面摆一个小正方体（图②），就符合要求了，而且用的正方体的块数最少；如果后面一排摆满的话（图③），仍然符合要求，用的正方体的块数最多。



教学时也可以先提供从一个方向（正面）看到的形状，学生进行想象，交流不同的搭法；再提供从左面看到的形状，引导学生发现刚才搭出的不同方法中有一些不符合要求，搭法少了。

同时在活动中学生体会到只是供从一个方向看到的形状时，会有很多种不同的搭法，当小正方体足够多时，会有无数种搭法；提供从两个方向看到的形状后，搭法会少了一些。教师顺势启发学生思考：“怎样就能确定唯一的搭法呢？”学生发现再提供从上面看到的形状时，就可以确定唯一的搭法了。

• 比赛三：看谁搭得多。用 6 个小正方体搭一个立体图形，从上面看到的形状是。

微信公众号：电子课本大全

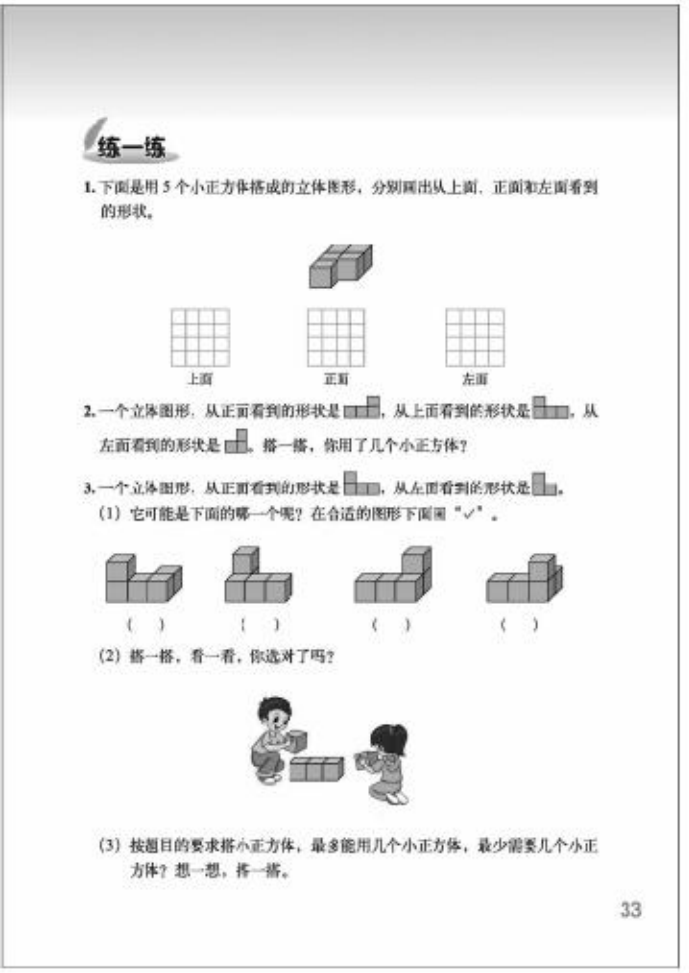
比赛前，建议教师先让学生准备 6 个小正方体，然后出示从上面看到的形状，比一比，看谁的搭法多。由于右前面的比赛中学生积累了一些经验，所以有的学生很快就能按要求搭出立体图形，甚至能搭出所有的可能。关键是能够让学生说出自己思考和拼摆的过程，如从上面看到的是 5 个正方形，就按要求摆出 5 个小正方体，然后把第 6 个小正方体摆在这 5 个小正方体中的任何一个的上面都可以。

在搭出立体图形之后，老师可以让学生把平面和立体图形再对应着观察，然后闭上眼睛想象。最后引发学生思考：为什么只提供从上面看到的形状，你们就能准确地说出几种搭法呢？学生经过思考与交流后，明确：这次比赛规定了小正方体的个数——6 个，所以只能有 5 种搭法。

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全



练一练

1. 下面是用 5 个小正方体搭成的立体图形，分别画出从上面、正面和左面看到的形状。

上面　正面　左面

2. 一个立体图形，从正面看到的形状是 ，从上面看到的形状是 ，从左面看到的形状是 。搭一搭，你用了几个小正方体？

3. 一个立体图形，从正面看到的形状是 ，从左面看到的形状是 。

(1) 它可能是下面的哪一个呢？在合适的图形下面画“✓”。

(　)　(　)　(　)　(　)

(2) 搭一搭，看一看，你选对了吗？

(3) 按题目的要求搭小正方体，最多能用几个小正方体，最少需要几个小正方体？想一想，搭一搭。

33

答案：(1) ；

(2) 略；

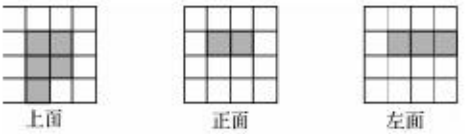
(3) 最多能用 7 个 ，最少需要 5 个。

练一练

练一练一共安排了 3 道题。其中第 1 题是配合问题 1，侧重鼓励学生正确辨认从不同方向（正面、左面、上面）观察到的立体图形的形状，并画出草图；第 2 题是配合问题 2，侧重从三个方向观察就可以确定立体图形的形状；第 3 题侧重确定搭成这个立体图形所需要的正方体的数量范围。

第 1 题

答案：



第 2 题

答案：

用了 5 个小正方体。

第 3 题

题目给出从正面和左面看到的形状，可以先让学生想一想搭成的立体图形会是怎样的，再完成。

微信公众号：电子课本大全

观察的范围（不同位置观察物体的范围）

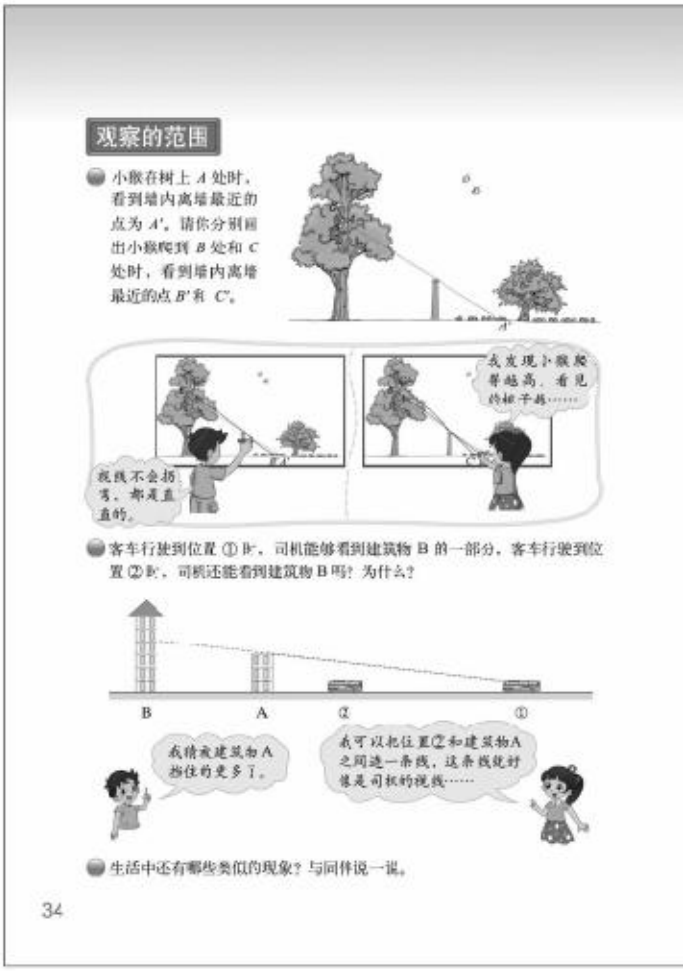
学习目标

1. 结合具体情境，感受观察范围随观察点、观察角度的变化而改变，了解物体间的相互关系，能利用所学的知识解释生活中的一些现象。

2. 借助画图、操作等多样化的活动，积累观察物体的经验。

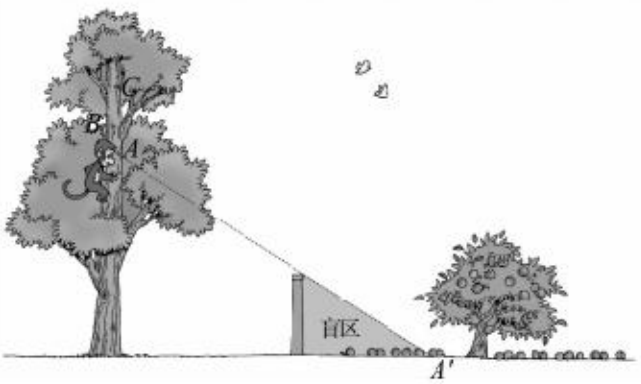
编写说明

这一内容的学习主要是对观察范围的感知，是学生生活中的常见现象，但日常生活中学生都是不自觉的行为。教科书创设了猴子爬上树张望墙内桃子和客车行驶中观察前方建筑物的情境，这两个情境对学生很有吸引力，但是当学生作为第三者分析别的观察者的观察范围时，是有一定的挑战性的，并且要将眼睛抽象成数学中的“点”，将视线抽象为数学中的“线”，需要学生借助想象，还要有一定的抽象能力。本节内容既能发展学生的空间观念，又能帮助他们解释日常生活中的一些现象，并且具有趣味性。



• 小猴在树上 A 处时，看到墙内离墙最近的点为 A'。请你分别画出小猴爬到 B 处和 C 处时，看到墙内离墙最近的点 B' 和 C'。

情境图中给出了 A，B，C 高低不同的三个点，猴子爬上树右 A 点的位置向墙内观察，将猴子的眼睛与墙头连接成一条线，并延长至墙内 A'，这条线实际上就是猴子的视线，视

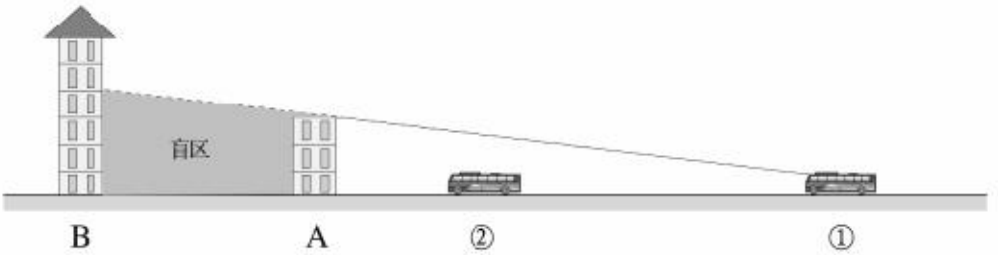


微信公众号：电子课本大全

线是直的，视线 AA' 把墙内分成看得到的部分和看不到的部分（即盲区）（如上图）。随着观察点的变化，学生体会高低位置的不同影响观察的范围，即观察者所处的位置越高，观察的范围越大，盲区越小；观察者所处的位置越低，观察的范围越小，盲区越大。体会观察位置的高低决定观察范围的大小，有助于培养学生的空间观念。

• 客车行驶到位置① 时，司机能够看到建筑物 B 的一部分，客车行驶到位置 ② 时，司机还能看到建筑物 B 吗？为什么？

客车行驶中观察前方建筑物。与问题 1 的呈现方式不同，是两个学生交流自己的想法，意在引导学生借助已有的生活经验、知识经验思考想象，理解观察点（远近）的变化影响观察范围变化，这样有助于学生空间观念的进一步发展。司机在位置①看建筑物 B，正好被建筑物 A 遮挡了一部分，情境图中将司机和建筑物 B 之间画一条线，也就是司机的视线。在建筑物 A 后面，这条视线的下面的部分就是盲区（如下图），上面的部分就是司机可以观察到的部分 。当汽车继续前行，距离建筑物 A 越近，被建筑物 A 挡住的越多，即盲区越大。让学生体会到观察点的远近与盲区大小的关系。



• 生活中还有哪些类似的现象？与同伴说一说。

目的是利用所学的知识、积累的观察物体的经验解释生活中的一些现象，感受观察范围随观察点、观察角度的变化而改变，促使学生进一步理解生活中的现象，培养学生用数学的眼光观察生活的意识。

教学建议

本节内容学生要感受观察范围随观察位置的变化而发生的变化，故应鼓励学生借助生活经验想象、画图、模拟操作，运用所学的知识解释看到的现象；并将知识点与情境相结合，让学生在参与的过程中通过想一想、画一画、说一说、比一比这些学习过程，体会观察位置变化，观察范围也在变化。

• 小猴在树上 A 处时，看到墙内离墙最近的点为 A'。请你分别画出小猴爬到 B 处和 C 处时，看到墙内离墙最近的点 B' 和 C'。

教师可以创设情境，让学生明确问题：桃树下落了一地桃子，小猴在墙外的树上向里张望。猜一猜，小猴爬到 A，B，C 三点哪一点看见的桃子最多？鼓励学生先想象，然后实际动手画出草图，确定观察的范围。可以让学生先想象小猴在 A 处时，看到哪些。地上的桃子都能看见吗？对观察范围的感知是学生生活中的常见现象，但日常生活中学生都是不自觉的行为，只是一个自然现象。当学生作为第三者分析别的观察者的观察范围时，应该还是有一定的挑战性的。教师可以考虑加一个模拟操作的体验，或把低年级由低到高的例子拿出来回顾一下，唤起学生对观察范围的经验理解。

微信公众号：电子课本大全

学生凭借生活经验，知道在 A 处可以看到墙外的一棵树和地上的一部分桃子，而离墙近的桃子会看不到。然后教师追问：为什么会看不到呢？有没有办法确定小猴在 A 处时，到底能看到哪些桃子？引发学生将 A 点与墙头连一条线并延长至地面于 A' 处，A' 是小猴看到墙内离墙最近的地方，A' 右面的部分是小猴看到的范围，A' 左面的部分被墙挡住了小猴的视线，从而确定观察的范围。

接着，让学生通过画一画的方式独立确定小猴爬到 B 处和 C 处时，看到墙内离墙最近的点 B' 和 C'，确定观察的范围，使学生充分理解“看到墙内离墙最近的点”和看到的“区域”的意思。

最后教师可以让学生思考：“为什么要把这样 3 点连起来？这条线怎么就和观察范围有关系了？”

在此基础上，教师引导学生比一比小猴爬到 A，B，C 三处时，在哪一处看到的桃子最多？于是明白小猴爬得越高，看见的桃子越多，说明小猴看到的范围就越大。

在此过程中，学生将体会到随着观察点的变化，观察范围也在发生变化。小猴爬得越高，看到的桃子越多，这正是运用所学的数学知识解释了生活中的一些现象。

• 客车行驶到位置① 时，司机能够看到建筑物 B 的一部分，客车行驶到位置 ② 时，司机还能看到建筑物 B 吗？为什么？

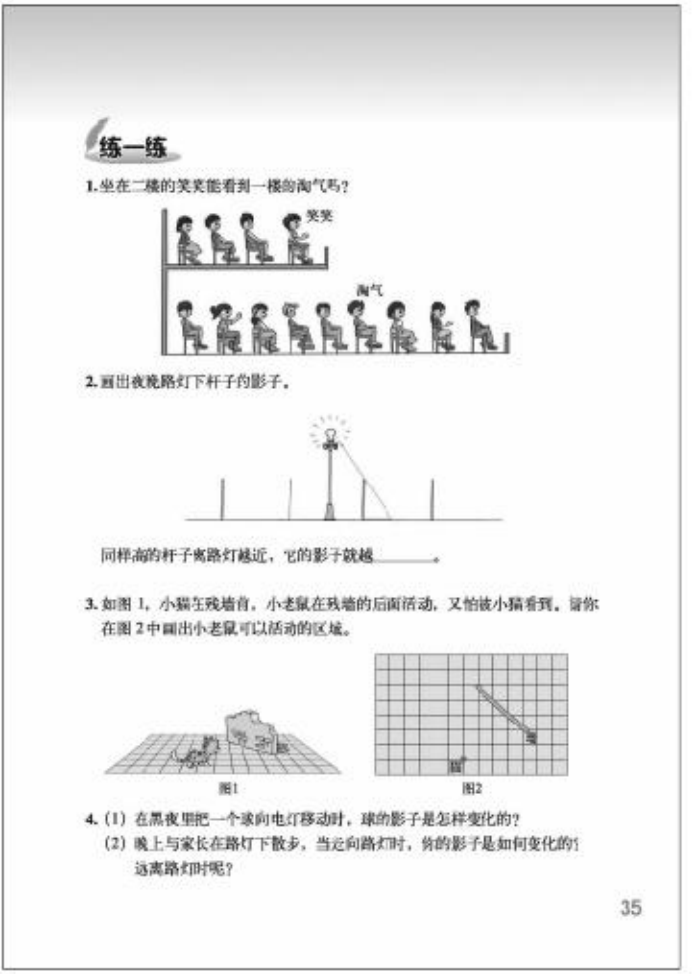
教学时，建议教师引导学生先借助自己的经验思考所看到的建筑物 B 的变化，然后可以进行模拟操作来体验。例如，用两个大小不同的积木代替 A，B 两个建筑物，摆在课桌上；自己当作司机。当学生自己向前行驶，他所能看到的建筑物 B 的部分将逐步缩小。也可以让学生思考后画出客车在不同的位置时司机能看到的建筑物 B 的部分。客车行驶到位置①时，将司机和建筑物 A 的上端分别看作点，过这两点画线，并延长到建筑物 B，这样建筑物 B 上面的部分是司机在①的位置可以看到的。然后引导学生思考，为什么下面那部分看不到？学生体会到原来是被建筑物 A 遮挡住了。行驶到位置②时，司机看不到建筑物 B 了，因为被建筑物 A 遮挡住了。最后，根据学生的实际，教师可以鼓励学生进一步思考当车继续向 A 行驶时一直到过了建筑物 A，所观察到的建筑物 B 的部分的变化。

• 生活中还有哪些类似的现象？与同伴说一说。

建议先分组交流，再全班交流。生活中有很多这样的例子，例如，站在楼层高的地方比站在楼层低的地方向外看到的区域大；夜晚路灯下同样高的杆子，离路灯越近，它的影子越短，离路灯越远，它的影子越长；一个人在太阳下形成的影子，早上的比中午的要长；从窗户向外看景色，离窗边越远看到的窗外的景色越少，站在窗边看到窗外的景色就越多……

学生举例之后，教师应该让学生用各自的方式说明其中的道理，如画一画、说一说等方式。

微信公众号：电子课本大全



练一练

1. 坐在二楼的笑笑能看到一楼的淘气吗？

笑笑

淘气

2. 画出夜晚路灯下杆子的影子。

同样高的杆子离路灯越近，它的影子就越_____。

3. 如图 1，小猫生残墙首，小老鼠在残墙的后面活动，又怕被小猫看到，请你在图 2 中画出小老鼠可以活动的区域。

图1　　图2

4. (1) 在黑夜里把一个球向电灯移动时，球的影子是怎样变化的？
(2) 晚上与家长在路灯下散步，当远向路灯时，你的影子是如何变化的？远离路灯时呢？

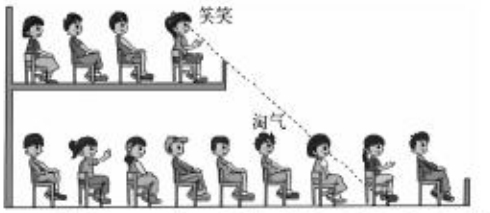
35

练一练

练一练一共安排了4道题，其中第1，2题，侧重鼓励学生再次经历解决问题的过程，借助想象，还要有一定的抽象能力，不同的是选择了新的情境；第3，4题是鼓励学生在新的情境中，综合自己的生活经验和对观察物体的方法的理解来解决问题。

第1题

将笑笑的眼睛和楼上护栏的边沿顶看作两个点，过这两点画线。



答案：坐在二楼的笑笑不能看到一楼的淘气。

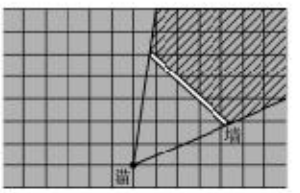
第2题

将电灯和杆子的二端看作两点，过这两点画线。同样高的杆子离路灯越近，影子就越短。可以让有兴趣的学生量一量、算一算，告诉他们影子的长短与杆离路灯的距离存在一定的数量关系，这一点要到初中学习了相似三角形以后才能学习到。通过这个问题，学生再次体会到可以运用所学的数学知识解释生活中的现象。

答案：同样高的杆子离路灯越近，它的影子就越短。

第3题

答案：



第4题

鼓励学生亲身实践，尽量运用所学的知识解释看到的现象。即使有些解释不了，也能激发起他们的好奇心，为今后的学习奠定基础。(1) 在黑夜里把一个球向电灯移动时，球的影子逐渐变大。学生只要从大小上说明即可，对感兴趣的学生，教师可以鼓励他们进一步观察。实际上，只有当球在电灯的正下方时，影子才是圆形，当偏离时，形成椭圆、抛物线、双曲线，这也可以让学生实际做一做。由此可以看出圆、椭圆、抛物线、双曲线之间的联系。但对形状变化的说明不作基本要求。(2) 可以从影子长度的变化去观察，走向路灯时影子会变短。

微信公众号：电子课本大全

天安门广场（不同位置观察物体的相对位置）

学习目标

1. 通过观察、比较一些照片或图片画面，能识别和判断拍摄的地点与照片或图片的位置关系。

2. 通过观察、想象、判断与推理的活动，发展空间观念。

编写说明

空间观念作为《标准（2011年版）》内容的核心概念，是“图形与几何”学习的核心目标之一。教科书在四年级下册让学生经历小场景下感受观察的范围随着观察点的变化，了解物体之间的相互关系，本册让学生在大场景下感受观察的范围。教科书呈现了“天安门广场”的一组照片，让学生根据照片中建筑物的位置与形状，确定其中一些照片拍摄的地点（辨别观察者的具体位置）。“试一试”呈现了一个乘船游览的场景，引导学生通过观察和想象活动，判断游船在航行过程中观察景物的前后顺序，进一步发展学生的空间观念。



教科书主情境是天安门广场的照片，照片中标注了观察者的四个位置，通过三个问题从易到难逐步帮助学生认清各建筑物间的相互位置关系。

- **下面这两幅图分别是从哪个位置拍摄的？想一想，说一说。**

教科书先呈现了从位置①和位置④拍摄的两幅照片。从这两个位置观察，人民英雄纪念碑、毛主席纪念堂等的相对位置关系有明显的不同，从位置①只能看到人民英雄纪念碑与毛主席纪念堂的正面，位置④则能看到人民英雄纪念碑和毛主席纪念堂的正面和右面。所以易于学生观察、想象、做出正确的判断，初步体会到只要抓住照片中主要景物之间的位置关系，就能判断照片的拍摄地点。在对相对位置关系的判断过程中，发展学生的空间观念。

- **下面哪幅图是从位置②拍摄的？你有什么好办法？**

问题2呈现了从位置②和③拍摄的两幅照片，因为是从同一侧拍摄的，辨别起来有一定的困难。可以抓住观察到的人民英雄纪念碑和毛主席纪念堂正面和侧面的大小来判断，如从位置②看到人民英雄纪念碑的正面要比侧面小一些，从位置③看到人民英雄纪念碑的正面应比侧面更大一些。也可以抓住画面中人民英雄纪念碑和毛主席纪念堂之间的距离不同来确定。为了帮助学生正确辨认，教科书有目的地呈现笑笑和淘气的交流，意在呈现学

微信公众号：电子课本大全

生的不同想法和辨析、模拟操作等手段，以便让学生进一步体验确定位置的方法，点明判断的思路和依据。

• 按照位置②③①④的顺序把四幅图连起来看一看。

在问题 1，2 的基础上连起来观察四幅图片，借助对四幅图片中主要建筑物的位置关系变化的连续想象，进一步发展学生的空间观念。

试一试

教科书呈现了一个乘船游览的场景，引导学生通过观察和想象活动，判断游船在航行过程中观察景物的先后顺序。

• 说一说，填一填。

在“天安门广场”的基础上，学生已经具备一定的观察物体的经验，教科书一起呈现四幅图片，目的是让学生通过想象，体会在运动中连续拍摄的景物间位置关系的变化。四张照片的先后顺序是：b，c，d，a。

• 摆一摆，验证一下。

教科书呈现淘气和笑笑的方法，意在引导学生体会解决问题的方法：思考想象、模拟操作，同时也对问题 1 的判断起到一个直观的支撑作用。

教学建议

因为北京是我国的首都，天安门广场又是北京的心脏地带，是世界上最大的城市中心广场。所以建议教师首先介绍天安门广场及其主要建筑，然后再进行教学。也可结合学校当地的资源，设计教学情境，落实本节教学目标。其实这个问题不在乎学生是否对场景熟悉，因为判断的标准是相对位置关系。

教学时，建议教师先引导学生理解学习的任务，认真观察所提供的照片或画面，先有序观察，看清有什么，再说清各建筑物的相对位置关系。

可以让学生先想象，让有困难的学生利用实物模型摆一摆，帮助他们认清图中各建筑物间的相对位置关系，再进行想象与推理，帮助学生进行判断。

• 下面这两幅图分别是从哪个位置拍摄的？想一想，说一说。

建议教师先出示从①和④这两个位置观察的图片，让学生先独立想象，然后同伴间交流自己的想法，再交流各自判断的依据。例如，学生可能这样说出自己的想法：第一幅图中人民英雄纪念碑正好在毛主席纪念堂的前面，第二幅图中人民英雄纪念碑在图片中靠左，而毛主席纪念堂在图片的右侧，所以我认为第一幅图是从位置①拍摄的，第二幅图是在位置④拍摄的。教师可以根据学生的情况，适时安排模拟操作，引导有困难的学生围绕“人民英雄纪念碑”和“毛主席纪念堂”分析问题，并体会出确定位置时可以根据几个景物之间的位置关系来判断。

在交流与辩论中，教师要注意引导学生说出自己的想法，尤其是第二幅图片中的灯柱，学生容易与旗杆混淆，可以再次观察主题图，帮助学生辨析。

• 下面哪幅图是从位置②拍摄的？你有什么好办法？

学生判断是有一定的困难的，很容易将位置②和③混淆。所以让学生充分想象后可以利用实物模型模拟操作，看看自己的想法是否正确。如用几块积木或其他物品代替人民英

微信公众号：电子课本大全

雄纪念碑和毛主席纪念堂在课桌上摆一摆，模拟一下。然后在交流与辩论中，教师要注意引导学生说出自己的想法，发现与问题 1 中的第二幅图正好相反，人民英雄纪念碑在图片的右面，而毛主席纪念堂在图片的左面；从位置②和③都能看到人民英雄纪念碑的前面和左面，还可以看到毛主席纪念堂，但是从位置②看到的毛主席纪念堂的左面要比从位置③看到的更多些，从而判断第一幅图是从位置②拍摄的。学生可能会用不同的方法进行判断，只要能够根据主要建筑物的位置关系进行正确的判断就可以。

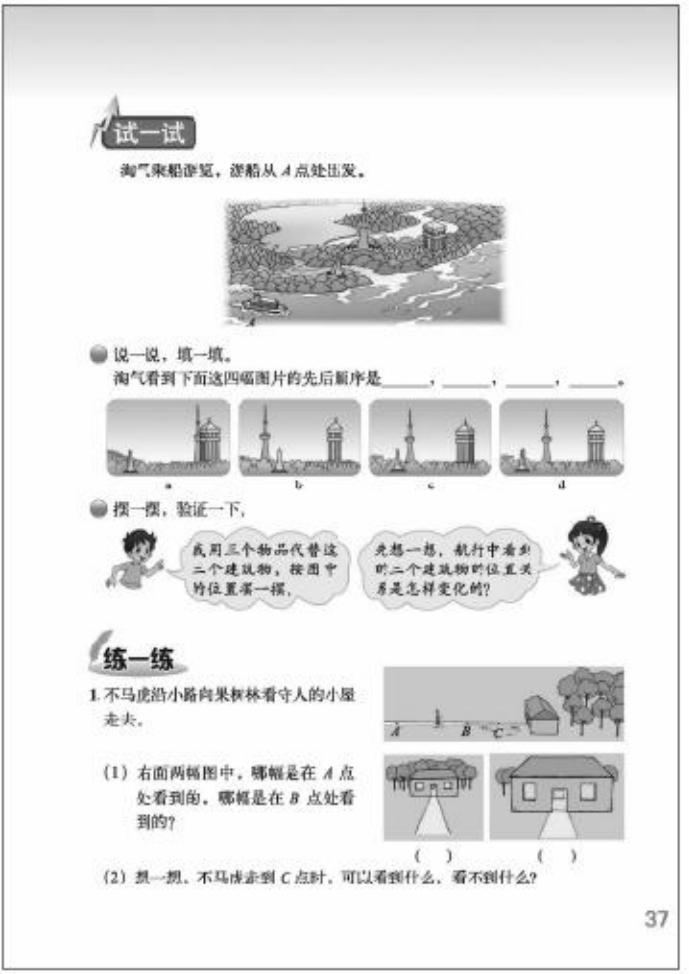
有条件的教师可以模拟演示，然后采用即时摄录的方法，让全体学生观察拍摄位置的变化、画面中物体位置关系的变化，丰富学生的观察经验。

- **按照位置②③①④的顺序把四幅图连起来看一看。**

教师可以让学生观察主画面，从位置②③①④想象人民英雄纪念碑和毛主席纪念堂在画面中的位置分别是怎样的，交流感受，鼓励学生透过二维的画面解决三维空间的问题。

由于大多数学生没有到天安门广场观察的机会，因此如何确定照片拍摄的位置需要学生根据提供的画面进行充分的想象。有条件的学校也可以结合学生的校外活动进行观察，以拓展他们观察的视野。

微信公众号：电子课本大全


试一试

淘气乘船游览，逆船从 A 点处出发。

说一说，填一填。

淘气看到下面这四幅图片的先后顺序是_____，_____，_____，_____。

a　b　c　d

摆一摆，验证一下。

我用三个物品代替这三个建筑物，按图中的位置摆一摆。

先想一想，航行中看到的三个建筑物的位置关系是怎样变化的？

练一练

1. 不马虎沿小路向果树林看守人的小屋走去。

A　B　C

(1) 右面两幅图中，哪幅是在 A 点处看到的，哪幅是在 B 点处看到的？

(　)　(　)

(2) 想一想，不马虎走到 C 点时，可以看到什么，看不到什么？

37

试一试

教学中教师可以按照先想象、再验证、再想象的过程，通过创设模拟情境，引导学生进行连续的观察，比较、分析景物与画面的对应关系，判断看到画面的先后顺序。

- **说一说，填一填。**

先出示情境图，让学生说一说淘气乘船游览时会看到岸上的哪些景物，如有一座纪念碑、一座电视塔，还有一座高楼，然后想象淘气在乘船游览中，观察到的景物有没有顺序，会是怎样的顺序。

接下来，出示从游船上连续拍摄到岸边景物的四幅图片，让学生通过想象、推理确定它们的先后顺序，再交流各自的想法。先后顺序是：b→c→d→a。学生可能会在先看到 b 还是 c 上有争议，教师顺势引导学生摆一摆，进行验证。

- **摆一摆，验证一下。**

让学生以小组为单位用物品代替岸上的建筑物摆一摆，并从 A 点出发，看一看在“河”上航行时，所看到的三个建筑物之间的位置关系是怎样变化的。

练一练

练一练一共安排了 2 道题，其中第 1 题是配合第 1 课时的问题串展开，鼓励学生再次经历观察、想象的过程，解决问题；第 2 题配合看试一试，鼓励学生在新的情境中，综合自己的生活经验和对观察物体的方法的理解来解决问题。

第 1 题

可以让学生在教室里模拟一下，增加体验，感受不马虎越走近房子，看到的树越少，还可以在图中画出不同的范围，感受站在 A，B 和 C 点看到的房屋后面树木范围的不同。

答案：(1) 左边的图是在 A 点看到的；右边的图是在 B 点看到的。

(2) 不马虎走到 C 点，可以看到房屋，看不到树。

微信公众号：电子课本大全

第 2 题

先把题目意思看明白，有不明白的地方，可以和同伴讨论一下；然后独立辨认，在小组内交流，说一说是怎样想的。

（1）第一幅图是站在③号位置观察到的，看到的是房屋的前面和房屋的左面；第二幅图是站在①号位置观察到的，看到的是房屋的前面和右面，大树被房屋挡住了一部分；第三幅图是从④号位置观察到的，先看到的是大树，房屋被大树挡住了大部分；第四幅图是站在后面②号位置观察到的，看到房屋的后面和左面。

（2）第一幅图是从房子的东面看到的，只看到房子的一侧，大树被房子挡住了一部分，能看到小路和石凳；第二幅图是从房子的南面看到的，正好是房子、大树、石凳的正面，小路在石凳、大树的右侧。



微信公众号：电子课本大全

教学案例

如何有效建立学生的空间观念

——“搭积木比赛”教学案例

执教　张　彤（天津师范大学第二附属小学）

教学内容

本册教科书第 32~33 页“搭积木比赛”。

课前思考

“搭积木比赛”是本册第三单元“观察物体”中第一课时的内容。发展学生的空间观念是空间与图形领域的核心目标，为了促进学生对空间的理解和把握，教科书在整个小学阶段设计了“观察物体”系列内容。而这一内容是过去小学数学课程所欠缺的，所以教学中会碰到以下两个问题：第一个问题是教师不重视。认为小学数学主要是解决好计算和应用问题，图形部分的重点是长度、周长、面积、体积等，观察物体的内容“不像数学”，可教可不教。有这种想法的教师需要认真学习课程标准，改变认识，实际上“观察物体”有助于“空间观念”的形成和“空间推理”“空间想象力”的发展，是一个人能否有“数学后劲”的重要组成部分。第二个问题是教师不会教。解决了第一个问题，第二个问题就不可怕，关键是教师带领学生一起学。

课堂写真

课前教师把全班 4 个大组再分别分成两个小组，组织学生课上在每两个小组间进行比赛。

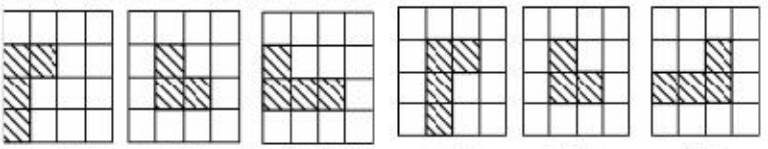
比赛一：画一画

教师首先出示用 5 个小正方体搭成的一个立体图形（如下图），请学生分别画出从上面、正面、左面看到的形状，比一比哪个组画得正确。



图 1

在接下来的汇报交流中，教师选择了两个学生的作品，进行了辨析与交流。



生1　　生2

微信公众号：电子课本大全

教师先请生 2 说说怎样画出从左面看到的图形。

生 2 边指着图 1 中立体图形的右侧面边说：我是看着这面画的。此时很多学生举起手来，愿意和生 2 交流。

生 3：我认为你观察的是右面，不是左面，应该是藏在后面的面。

教师引导生 2 再次观察画出的是从哪面看到的，然后请生 1 说说怎样就能画出从左面看到的形状。

生 1：我是根据右面倒过来就是左面的。

师：谁听懂了？为什么可以根据右面看到的想象左面的样子？

生 4：我认为左面和右面是相反、相对的。

师：你们都是用这种根据右面想左面的方法吗？还有其他的方法吗？

生 5 边指图边说：我想象自己站在左面，一共有 4 个正方体，左边应该有两个，右边一次排了 2 个。

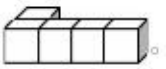
师肯定生 5 所说，并引导学生体会：把自己假定在图形的左面想象看到的效果。生 5 同样给我们带来了好的方法。

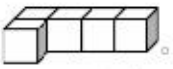
接下来教师通过课件动态演示，帮助学生进一步体会从不同角度看到立体图形的样子，实现从三维向二维的转化。

比赛二：搭一搭

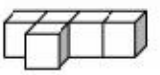
教师首先出示操作的要求：从正面看到的形状是，请两组同学分别搭一搭。

然后学生操作并汇报。

生 1 用教具边摆边说：我用了 5 个小正方体搭成的：。

生 2：我搭的是这样的：。

接下来陆续上来几位学生，呈现了自己的搭法：

教师此时追问：如果此时你手中的正方体足够多，你能有多少种搭法？

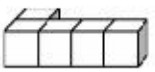
生：无数。

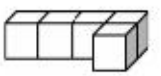
师：“无数”是什么意思？

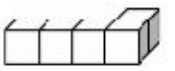
生：会有无数种搭法，因为在搭出横排 4 个以后，在它们的前面和后面继续摆小正方体，都可以。

师：当我们提供从一个方向看到的平面图形的时候，我们所搭出的立体图形会很多。好的，我们比赛继续，增加一个条件，从左面看到的立体图形是，你知道这个立体图形是什么样子的吗？

学生独立操作后反馈。


生 1


生 2


生 3

微信公众号：电子课本大全

师：如果再让大家来展示，还会有不同的搭法。好了，如果现在还给大家足够多的小正方体，还能搭出无数种吗？

生：不能。

生：因为要满足从左面看到的是 2 个小正方体，所以只能有 2 排，而且从正面看到的是 4 个，所以最多是 2×4=8 个小正方体。

师：随着第 2 个条件的介入，搭出的图形只能是 2 排，每排最多 4 个，这样就从刚才只提供从正面看到的形状的搭法“多”到现在搭法“少”了。

师小结：当我们根据从两个方向看到的图形不能确定这个立体图形唯一的样子，但是我们能确定什么呢？

生：我们可以确定最多有几个小正方体，最少有几个小正方体，也就是知道需要小正方体的数量范围。

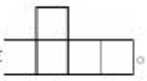
师：那大家思考最多可以有几个小正方体？最少需要几个？想好的同学可以搭一搭验证一下。

生：我觉得最少是 5 个小正方体，最多是 8 个小正方体。

师：如果有 6 个小正方体，可以怎样搭？

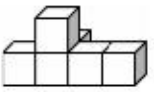
生独立操作后演示汇报，发现有 12 种不同的搭法。

比赛三：看谁搭得多

教师出示要求：用 6 个小正方体搭一个立体图形，从上面看到的形状是。

每个小组搭一搭，然后交流。

生：当我们按从上面看到的摆好一层以后，最后一个小正方体摆在谁的上面都可以。我觉得一共有 5 种搭法。



教师追问：为什么呢？

生：因为它遮挡住下面的面，一点也不影响从上面观察的样子。

在搭出立体图形之后，老师让学生把平面和立体图形再对应着观察，然后闭上眼睛想象。再引发学生思考：为什么只提供从上面看到的形状，你们就能准确地说出有几种搭法呢？

生：这次比赛规定了小正方体的个数——6 个，所以只能有 5 种搭法。

……

课后解读

1. 以观察物体为载体，发展学生的空间观念

在学习了不多于 4 个小正方体组合的立体图形的视图的基础上，本单元主要学习 5 个小正方体组合的立体图形的视图。现在数量上虽然仅多了 1 个小正方体，但拼摆时的变化却多出许多，各种拼摆组成的立体图形的形状也会各不相同，它们的视图有时相同、有时不同。在这样的观察过程中，学生的空间观念和数学思考的水平都将得到进一步的发展。

本节内容以两队学生进行搭积木比赛的方式呈现，一方面通过比赛的形式，激发学生参与活动的积极性；另一方面由于小正方体数量的增加，带来形式上更加多样的变化，让

微信公众号：电子课本大全

学生在观察、想象与操作中逐渐发现由五个小正方体搭出的立体图形与他们观察到的平面图形之间的联系，有助于培养学生空间想象能力，发展学生的空间观念。教科书设置了三个不同层次的搭积木比赛，从唤起学生旧有的观察物体的经验到利用经验还原几何体、确定搭成立体图形所需要的正方体的数量范围。比赛一是观察由5个小正方体搭成的立体图形，画出从上面、正面、左面观察到的平面图形；比赛二是能根据给定的两个方向观察到的平面图形，确定搭成这个立体图形所需要的正方体的数量范围，让学生认识到根据从两个方向看到的图形，不能确定唯一一个物体，还有不同的情况；比赛三是根据从一个方向看到的平面图形还原几何体，从不同的搭摆方法中积累观察物体的经验。其中比赛一是从三维到二维，比赛二是从二维到三维，是一个逆向的思维过程。单纯地从某个维度向另一个维度转化利于空间观念发展，而把相互的转换活动放到一起，利于学生积累观察物体的经验。

2. 在独立思考与合作交流中，提高学生的空间想象能力

课程标准指出：数学教学是数学活动的教学，是师生之间、学生之间交流互动与共同发展的过程。数学教学活动也是学生观察、猜测、实验、操作、独立思考与合作交流的过程。这节课，以解决搭一搭中的问题为主线，充分利用学生已有的知识经验和认知发展水平，有意为学生的学习活动不断增加难度，鼓励学生借助观察、思考、想象解决问题，通过操作进行验证，最大限度提高学生的空间想象能力。从观察实物画出从三个方向看到的图形，到观察立体图形画出从左面（左面不能直接看到）看到的图形，让学生经历从观察到想象的过程。在根据不同角度看到的平面图还原立体图形的活动中，随着条件的增加，激发学生的好奇心，在独立思考与合作交流中，引导学生发现随着观察方向的增加，所搭出的立体图形的形状由多→少→1。在探究活动中激发想象力，建立面与体的转化关系。本节课注重了师生互动、生生互动，并且做好评价，通过师生、生生互评，促进师生共同发展。同时培养了合作交流的能力，提高了学生的学习能力。

3.为学生空间观念的发展提供时空

为实现学生空间观念的发展，教师在课上创设了有利于学生思考的有价值、有深度的问题，使矛盾集中、尖锐化，并给学生留出充分交流的时间与空间，激起学生争辩，引导学生进行交流。在讨论的过程中，学生的理解是深层次的，是具有一定深度的。在交流的过程中，学生的思维显得非常活跃，智慧的火花随时迸发，空间想象能力得到进一步提高。

案例研讨

老师们在上观察物体这类课时，往往会让学生动手搭一搭，这对学生的空间观念的形成确实很重要，但我们的困惑是：第二学段的学生不愿动手搭怎么办？动手去搭一搭，学生的空间观念就能有效地建立起来吗？

张老师准确地估计到了学生已有的知识经验基础和本节课教学的难点和关键。借助三个比赛活动，引导学生“想—画—摆—想”，经历由“立体到平面”，再由“平面到立体”的探究过程，引发学生不断思考，不断提升活动的经验。例如，“怎么画出看不到的左面的样子”，体会“前与后、上与下、左和右的相对性”，提升学生的空间想象能力；通过“没看到的并不代表没有”，体会“小正方体被挡住了”。又如，从一个方向或两个不同方向观察是不

微信公众号：电子课本大全

能确定立体图形的形状的，但是可以确定所需小正方体的个数范围。由三维的立体图形到二维的平面图形需要想象，同样，从二维的平面图形复原三维的立体图形也需要想象。而这一问题的解决不是教师灌输的，而是让学生自己去设想解决问题的方案，自己去探索解决问题的方法。学生的空间观念的发展需要学生的亲自操作和想象。我们可以从中看到，教师是这一活动的组织者、引导者、合作者，而这一作用的发挥有时就是看似微乎其微的一句话、一个字、一个动作、一个眼神。这样学生在活动中自然感知二维与三维的关系，埋下了看到表象猜测内里的种子，有助于空间观念的形成。

微信公众号：电子课本大全



关于“天安门广场”的地理位置

天安门广场位于北京市中心，南北长 880 m，东西宽 500 m，面积达 44 万 m^2，可容纳 100 万人举行盛大集会，是当今世界上最大的城市广场。广场中央矗立着人民英雄纪念碑和庄严肃穆的毛主席纪念堂，广场西侧是人民大会堂，东侧是中国国家博物馆，南侧是两座建于 14 世纪的古代城楼——正阳门和前门箭楼，整个广场宏伟壮观、整齐对称、浑然一体、气势磅礴。天安门两边是劳动人民文化宫和中山公园。这些雄伟的建筑与天安门浑然一体构成了天安门广场，成为北京的一大胜景。

微信公众号：电子课本大全

皮亚杰和英海尔德关于儿童的空间概念的理论

皮亚杰和英海尔德关于儿童空间概念的有影响的理论主要有两个。

1. 空间表示是通过儿童主动和内化行为的逐渐组织而构建起来的，导致了运算[①]系统。因此，空间表示不是空间环境感性的“读出”，而是来自环境早先操作活动中的积累。

2. 儿童在几何方面的发展顺序似乎正好是同历史上发现（几何）的顺序相反，即最初构建拓扑关系（例如，连通性、封闭性和联系性），后来是射影（直线构成）以及欧几里得（多边形、平行和距离）关系更合逻辑。

皮亚杰通过大量的实验，验证了上面的结论，并运用他的儿童智慧发展的四个阶段（感知运动阶段、前运算阶段、具体运算阶段和形式运算阶段）理论分析了儿童对拓扑概念（关系）、欧氏图形、测量以及射影几何中的透视关系和投影的认知特点和阶段性。

例如，为了研究儿童对透视或者呈现形状的理解，皮亚杰将儿童、一个娃娃和一根棒安排成如图1所示的位置，实际上，儿童看到的是长的，而娃娃只看到棒的断面。要求儿童画出自己看到的样子以及娃娃看到的样子。可以观察到三个阶段：

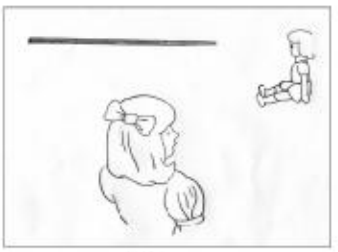


图 1

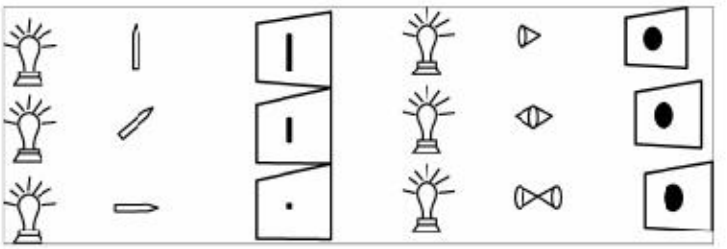


图 2

第一阶段，4～7 岁的儿童表现出完全不会或部分地不会对不同的视点加以区别。在这个阶段的较高水平，儿童开始对各种不同的视点加以区别。

第二阶段，受试的 5 岁的儿童的有些回答是正确的，而另一些却错了。比如，当木棒对娃娃水平或竖直放置时，能够正确画出。但当木棒指向娃娃时，却无法画出木棒的断面来。类似的，对于一个圆形的金属片，该儿童只能画出圆形金属片正对他时的样子，但它的侧面却仍被画成完整的圆形或半圆形。

第三阶段，儿童的思维处于运算的、智慧的或抽象的水平，与前两个水平根本不同。

①运算是皮亚杰理论中最核心最关键的概念，它是内化了的、可逆的、组成系统（结构）且具有守恒性的运作。

微信公众号：电子课本大全

前两个水平儿童的思维都是根据感觉和知觉映像的。在此阶段，他（汉恩，八岁）能够概括出一种观念，即当一个物体离开观察者倾斜时，它看上去就短些。并且他知道随着木棒继续倾斜至水平时，他只能看到一点圆形的东西。类似的，王面看一个圆盘，他把它画成一个圆，当盘子稍微倾斜一点时，汉恩画了一个椭圆，继续下去，他画出了更扁的椭圆，最后是一条线。

皮亚杰还将透视方面的研究拓展到对各种物体所投射的影子的研究（如图2）。比如，当一支铅笔、一枚硬币或一块长方形硬纸板倾斜成各种角度以及旋转到侧面或端面等各种位置时，让儿童试着用图画来预言影子将是什么样。从这类活动中可以发现，处于各个发展阶段的儿童的情况，同其他类似的研究结论相似。比如，当实验用的物体是一支铅笔，那么，不满七岁或八岁的前运算阶段的儿童，他们将自己的视点放在物体上，完全受自我中心所支配，不能从其他的视点来考虑，总是将物体画成同样的模样。在阶段 2，儿童是从自身的位置而不是从光源的角度来表征物体的。而处于运算水平的儿童能从不同的视点进行考虑，正确地预言铅笔放在不同位置的影子。研究还发现，当把钱币或铅笔换成圆锥时，则预言影子的形状要比简单的二维情况更困难，要到十一或十二岁时才能达到最高阶段即形式运算阶段，这时，儿童不借助于光源和物体所做的实验就能直接把正确答案概念化了。

关于空间的知识和概念的产生和发展，可能经验会告诉我们，是左通过“触”“视”周围物体的感性经验而发展起来的，并在这些感知觉的基础上将这些物体合成一个有意义的整体。但是皮亚杰发现这个假定或者说结论实际上是错误的，他发现事实上儿童空间观念的演化是在两个不同的水平上进行的——知觉水平（即通过视和触的感性学习）和思维或想象水平。这后一个水平并非如人们所设想的在逻辑上是从前一个水平买的，而是各自沿着本身的途径发展，因而在某些地方必须将两者分别地发展协调起来。

物质世界提供了一个天然的水平和垂直形式的参照系，地板和地面代表着水平面，许多垂直的物体比如墙壁、树木、轮船的桅杆、旗杆等都代表着垂直。当需要的时候，儿童是否会运用这样一些垂直和水平的系统呢？皮亚杰研究的结果发现，刚入学的儿童很少能这样做。只有到了十一岁至十二岁后的思维的形式运算中，儿童方能建立真正规范的参照系，使他能真正比较距离和位置。因而，到小学毕业进入初中时，儿童对于画地图所必需的经验才有所准备。

通过制作布局模型，皮亚杰来考察儿童确定物体彼此间的位置的能力。皮亚杰的研究发现，儿童在经历了几个阶段的发展后，在阶段 4 时，即从十一岁到一三岁，儿童终于达到抽象水平或“形式”运算水平。儿童为了能够确定物体的位置，已经能够在自己的头脑中具有了相交于模型中心的抽象的坐标轴（一根垂直的和一根水平的坐标轴），以作为复制模型的最好的参照物。

（节选自首都师范大学刘晓玫博士学位论文《小学生空间观念的发展规律及特点研究》。）

微信公众号：电子课本大全

四 百分数

单元学习目标

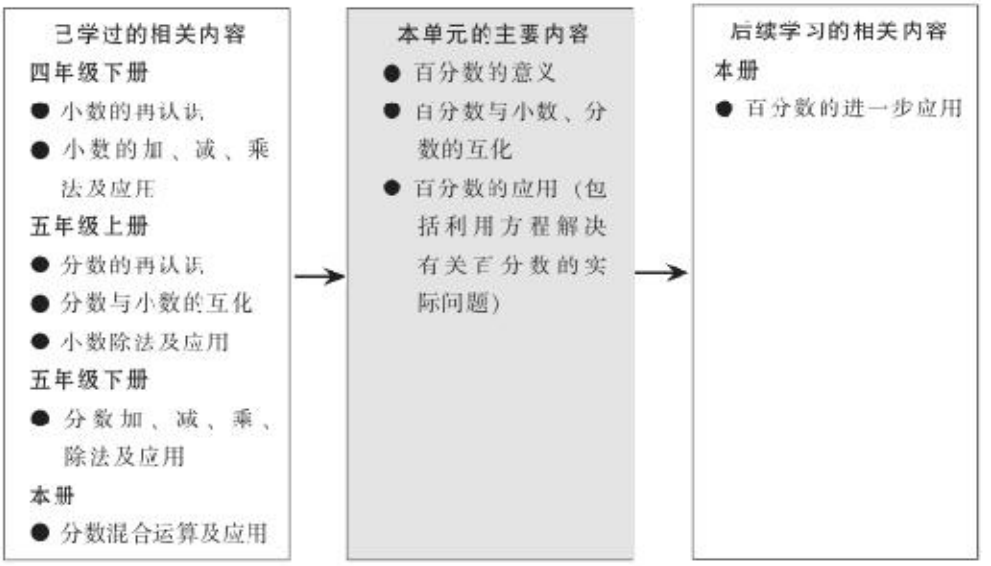
1. 经历从实际情境中抽象出百分数的过程，体会引入百分数的必要性，理解百分数的意义。

2. 在解决实际问题的过程中，会正确读、写百分数，能运用百分数表示生活中的一些事物，会进行百分数与小数、分数之间的互化。

3. 结合现实情境会解决有关百分数的简单实际问题（包括利用方程解决有关的问题），发展应用意识，感受数学在现实生活中的价值。

4. 养成独立思考，勇于质疑的学习习惯。

单元学习内容的前后联系



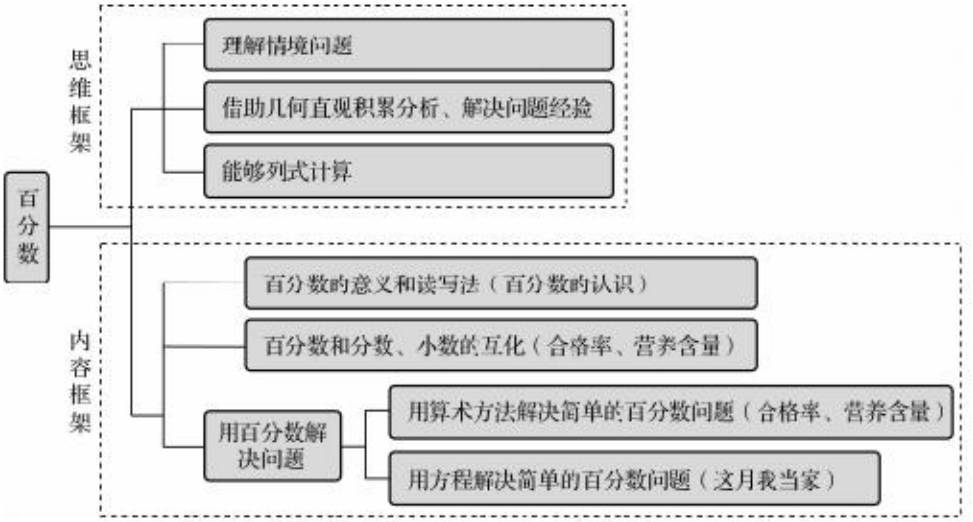
百分数实际上是表示一个数是另一个数的百分之几的数，因此，它与分数有着密切的联系。百分数和分数虽然在本质上是相同的，但在意义上还是有区别的。由于百分数在生活中有广泛的应用，所以把百分数独立编为一个单元，以便学生更好地掌握这部分内容。

单元学习内容分析

百分数是在学生学过整数、小数，特别是分数的意义和应用的基础上进行学习的。本单元内容包括“百分数的认识”“合格率”“营养含量”和“这月我当家”四个课节。“百分数的认识”是学习百分数的意义，后三节是百分数的简单应用，在解决百分数的实际问题的过程中，掌握百分数与分数、小数的互化。

微信公众号：电子课本大全

组织本单元学习内容的思路如下。



本单元教科书编写的基本特点主要体现在以下几个方面。

1.结合解决实际问题的过程，让学生体会引入百分数的必要性和百分数的意义

百分数在实际生活中有着广泛的应用，教科书十分关注百分数与现实世界的联系，努力结合解决现实问题的过程，帮助学生体会百分数的意义。教科书分层次理解百分数的意义，在“百分数的认识”一节中通过“该选派哪名队员去罚点球”问题的解决，提出“百分数表示一个数是另一个数的百分之几。百分数也叫百分比、百分率”，在“合格率”“营养含量”等现实情境中帮助学生加深对百分数意义的理解。

2. 在解决实际问题的过程中，引导学生探索分数、小数与百分数互化的方法

在解决问题的过程中，会经常遇到需要将分数、小数与百分数互化的情况。对于“分数、小数与百分数互化”的内容，教科书没有抽象地从数的互化入手，而是设计了两个问题情境（“合格率”和“营养含量”），引导学生在解决实际问题的过程中，体会需要将分数、小数转化为百分数，以及将百分数转化为分数、小数，然后启发学生自主探索互化的方法。

3. 注重百分数在实际生活中的应用，发展学生解决问题的能力

教科书注重百分数在实际生活中的各种应用，如“合格率”“营养含量”“这月我当家”等，是常见的百分数问题。这些问题的解题思路和方法与分数解决问题大致相同。通过这部分内容，一方面有利于加深对百分数的认识，加强知识间的联系；另一方面有利于发展学生解决问题的能力。在这些情境问题的解决中，除了用算术方法，还呈现了利用方程来解决实际问题，如“这月我当家”，为了降低学生理解算术解法的难度，教科书鼓励学生寻找等量关系列方程加以解决，在应用中进一步培养学生解决问题的能力。

微信公众号：电子课本大全

课时安排建议

内容	建议课时数
百分数的认识	1
合格率(小数、分数化成百分数)	2
营养含量(百分数化成小数、分数)	3
这片我当家(解决问题)	
练习三	2

本单元建议学习课时数为8课时。教师在理解教科书意图的基础上，可以根据学生的实际情况对课时进行适当调整。

知识技能评价要点

本单元知识和技能的评价主要围绕以下几个方面。

1. 理解百分数的意义，能正确用百分数表示生活中的问题。（参见样题1，2）

说明：可以借助多种形式考查学生对百分数意义的理解，如用百分数表示图中阴影部分或结合实际问题说一说百分数的实际意义等。

2. 能正确读写百分数。（参见样题3）

说明：主要考查学生在实际背景下读写百分数。

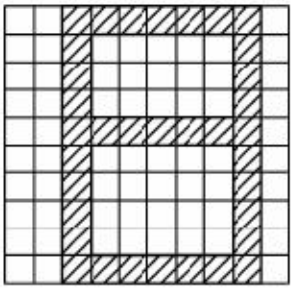
3. 能正确进行小数、分数和百分数的互化。（参见样题4）

说明：可以借助图形考查互化，也可以在解决需要进行小数、分数和百分数互化的具体问题时进行考查。但要注意避免烦琐的数据。

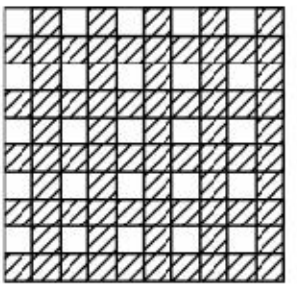
4. 能解决有关百分数的应用问题。（参见样题5~7）

说明：应结合学生熟悉的实际问题，关注学生分析问题、解决问题的过程，解题的步骤以两步为主，不超过三步。学生可以综合列式，也可以分步列式。在利用方程解决简单的百分数问题时主要考查学生能否找到正确的等量关系，列出方程、解决问题并清楚地表示解决问题的过程，不必在书写格式上作过于严格的要求。

样题1　把下图中涂色部分用百分数表示出来。



（　　）



（　　）

微信公众号：电子课本大全

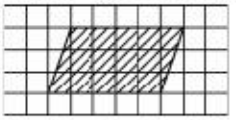
样题 2 判断下面说法是否正确。

周一，五（2）班的出勤率为 98%，出勤的人数占全班人数的 98%。（　　）

样题 3 写出横线上的数。

春阳小学五（3）班体育达标的人数与全班人数的百分之九十二，没达标的人数占全班人数的百分之八。

样题 4 用不同的数表示图中阴影部分占整幅图的多少。



月分数表示是（　　）；

月小数表示是（　　）；

月百分数表示是（　　）。

样题 5 机场因天气原因，昨天只有 32 个航班正点到达，其他 16 个航班都晚点。昨天该机场航班到达的正点率是（　　）%。

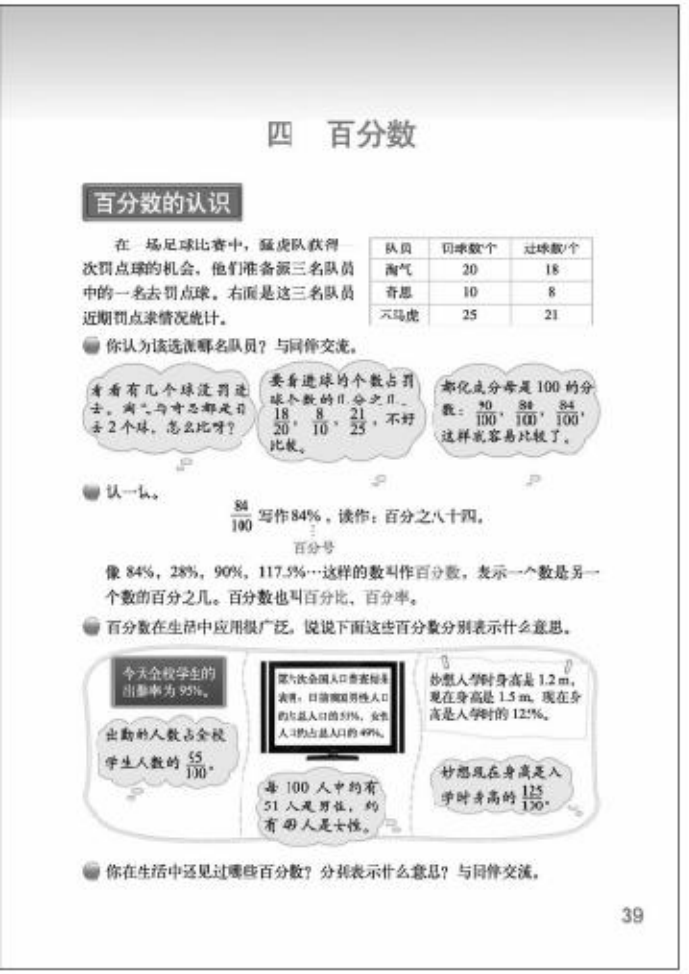
样题 6 足球场看台共有 28000 个座位，足球赛的举办者决定把门票总数的 5%免费送给学生，共送给学生多少张免费票？

样题 7



左图是某商品价格标签的一部分，那么该商品的原价是（　　）元。

微信公众号：电子课本大全



四　百分数

百分数的认识

在一场足球比赛中，猛虎队获得2次罚点球的机会。他们准备派三名队员中的一名去罚点球。右面是这三名队员近期罚点录情况统计。

队员	罚球数/个	进球数/个
淘气	20	18
奇思	10	8
天马虎	25	21

你认为该选派哪名队员？与同伴交流。

有看有几个球没罚进去，淘气与奇思都没罚去2个球，怎么比呀？

要看进球的个数占罚球个数的几分之几。$\frac{18}{20}$，$\frac{8}{10}$，$\frac{21}{25}$，不好比较。

都化成分母是100的分数：$\frac{90}{100}$，$\frac{80}{100}$，$\frac{84}{100}$，这样就容易比较了。

认一认。

$\frac{84}{100}$ 写作84%，读作：百分之八十四。

百分号

像84%，28%，90%，117.5%…这样的数叫作百分数，表示一个数是另一个数的百分之几。百分数也叫百分比、百分率。

百分数在生活中应用很广泛。说说下面这些百分数分别表示什么意思。

今天全校学生的出勤率为95%。

第六次全国人口普查结果表明，目前我国男性人口的比重占51%，女性人口约占总人口的49%。

幼儿入学时身高是1.2 m，现在身高是1.5 m。现在身高是入学时的125%。

出勤的人数占全校学生人数的 $\frac{55}{100}$。

每100人中约有51人是男性，约有49人是女性。

妙想现在身高是入学时身高的 $\frac{125}{100}$。

你在生活中还见过哪些百分数？分别表示什么意思？与同伴交流。

39

百分数的认识

学习目标

1. 结合解决实际问题的过程，体会引入百分数的必要性，理解百分数的意义，会正确读写百分数。

2. 在具体情境中，解释百分数的意义，体会百分数与日常生活的密切联系。

编写说明

教科书安排了4个问题，引导学生理解百分数的意义。问题1是从罚点球体会引入百分数的必要性。问题2是认识百分数，初步体会百分数的意义。问题3是通过生活中的例子，加深对百分数意义的理解。问题4是通过举例拓展对百分数意义的理解。

• 你认为该选派哪名队员？与同伴交流。

通过对“该选派哪名队员”的讨论，体现引入百分数的必要性。教科书呈现了三种可能的想法，启发学生多角度思考解决问题的方法，是解决这个问题的三个环节。第一个学生是比较罚丢球的个数。这是学生很容易想到的方法，却发现淘气和奇思都是罚丢2个，没有办法比较；第二个学生根据日常的生活经验，提出“要看进球的个数占罚球个数的几分之几”，同时发现进球数占罚球数的几分之几都是异分母分数，提出“$\frac{18}{20}$，$\frac{8}{10}$，$\frac{21}{25}$，不好比较”；第三个学生提出“都化成分母是100的分数：$\frac{90}{100}$，$\frac{80}{100}$，$\frac{84}{100}$，这样就容易比较了”，目的是使学生体会分母化成100的分数，就容易比较大小，渗透引入百分数的必要性。

• 认一认。

以“认一认”的方式，呈现了百分数的意义，并介绍百分数的读写方法，同时让学生体会百分数只表示两个数相比的关系，不表示一个具体的数值。

• 百分数在生活中应用很广泛，说说下面这些百分数分别表示什么意思。

通过出勤率、人口数以及身高等生活中的实例，从不同的角度解释百分数的意义，从而丰富学生对百分数意义的理解。

微信公众号：电子课本大全

• 你在生活中还见过哪些百分数？分别表示什么意思？与同伴交流。

“你在生活中还见过哪些百分数”是一个开放性问题，目的是引导学生通过举例加深理解百分数的意义。

教学建议

• 你认为该选派哪名队员？与同伴交流。

为解决“该派哪名队员”的问题，建议教师先提出“根据什么规则来确定选派哪名队员”，并强调规则要合理。教学中，教师应引导学生分析罚点球情况统计表，据此提出选派队员的规则。学生可能会提出各种不同的想法，经过讨论归结为“根据进球个数占罚球个数的几分之几”确定选派队员的方法。学生得到$\frac{18}{20}$，$\frac{8}{10}$，$\frac{21}{25}$以后，发现是异分母分数，为了比较它们的大小，采用通分的方法，得到分母是 100 的三个分数$\frac{90}{100}$，$\frac{80}{100}$，$\frac{84}{100}$，从中可以知道如果他们都罚 100 个球，淘气罚中球的个数是最多的，从而选派淘气是最合理的。然后引导学生观察所化成的同分母分数的分母有什么特点（分母是 100 的分数）。

教学中如果有学生把分数化成小数来解决，教师可以引导学生通过讨论认识到这种方法比较麻烦，通常利用化成同分母分数来解决；还有的学生会通分成分母是 50 的三个分数$\frac{45}{50}$，$\frac{40}{50}$，$\frac{42}{50}$，也能得出“选派淘气”的结论，在此基础上，教师可以引导学生反思问题解决的过程，使学生体会百分数产生的必要性。

• 认一认。

教学中建议结合问题 1 的讨论，提出百分数的意义，像$\frac{90}{100}$，$\frac{80}{100}$，$\frac{84}{100}$分母是 100 的分数，表示一个数是另一个数的百分之几，叫百分数，通常写作 90%，80%，84%。百分数也叫百分比、百分率。建议教学中通过板书或其他方式呈现出来。接着通过具体例子帮助学生初步理解百分数的意义，如“84%”可以表示不马虎进球的个数占罚球个数的百分之八十四，或者表示不马虎罚 100 个球，罚中球的个数是 84 个，即进球率是 84%；“84%”还可以表示某小学师生种了 100 棵树，成活了 84 棵数，即成活率是 84%，等等。

为了帮助学生掌握百分数的读法和写法，可以做一些练习。例如，把$\frac{7}{100}$，$\frac{23}{100}$，$\frac{24}{50}$写成百分数，并读一读。

• 百分数在生活中应用很广泛，说说下面这些百分数分别表示什么意思。

建议教师让学生根据自己的理解说说每个情境中百分数的意义，鼓励学生从不同的角度运用自己的语言加以描述，最后教师要结合三幅图使学生初步认识和理解百分数的意义。第一幅图是结合出勤率解释百分数的意义；第二幅图是结合男女人口数解释百分数的意义；第三幅图是结合身高解释百分数的倍数意义。

为了帮助学生理解百分数的意义，教师可以让学生做一些理解百分数意义的练习。例如，怎样理解“今天全校学生的出勤率为 95%”？学生可以这样描述：“出勤的人数占全校

微信公众号：电子课本大全

学生人数的$\frac{95}{100}$。”也可以这样描述：“每100人中，出勤的有95人。”

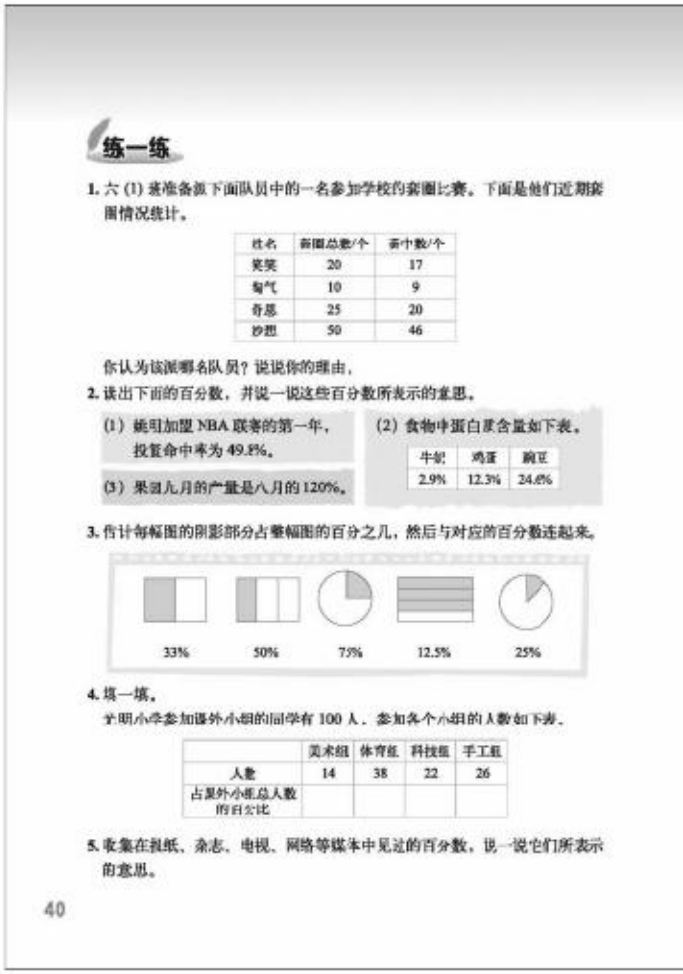
- **你在生活中还见过哪些百分数？分别表示什么意思？与同伴交流。**

鼓励学生自己独立“找一找生活中的百分数”，再在全班进行交流，尝试用自己的语言说明每个百分数表示的意义。由此，进一步加深学生对百分数意义的理解。教学时，教师要关注学生对百分数意义的理解，如果有学生对百分数的意思解释得不太确切，可以引导学生结合问题3的例子帮助他们加以理解。

微信公众号：电子课本大全

练一练

练一练一共安排了5道题，其中第1~2题配合着正文的问题串，第1题侧重鼓励学生再次经历体验百分数产生的过程；第2题侧重于分数意义的理解。第3题是从“形”的角度帮助学生理解百分数的意义。第4题是综合自己对百分数意义的理解来解决问题。第5题鼓励从生活中收集百分数并理解其含义。



练一练

1. 六（1）班准备派下面队员中的一名参加学校的套圈比赛。下面是他们近期套圈情况统计。

姓名	套圈总数/个	套中数/个
笑笑	20	17
淘气	10	9
奇思	25	20
妙想	50	46

你认为该派哪名队员？说说你的理由。

2. 读出下面的百分数，并说一说这些百分数所表示的意思。

（1）姚明加盟NBA联赛的第一年，投篮命中率为49.8%。

（2）食物中蛋白质含量如下表。

牛奶	鸡蛋	豌豆
2.9%	12.3%	24.6%

（3）果园九月的产量是八月的120%。

3. 估计每幅图的阴影部分占整幅图的百分之几，然后与对应的百分数连起来。

4. 填一填。

羊明小学参加课外小组的同学有100人，参加各个小组的人数如下表。

	美术组	体育组	科技组	手工组
人数	14	38	22	26
占课外小组总人数的百分比				

5. 收集在报纸、杂志、电视、网络等媒体中见过的百分数，说一说它们所表示的意思。

40

第1题

答案：选派妙想。笑笑套中的是套圈总数的85%，淘气套中的是套圈总数的90%，奇思套中的是套圈总数的80%，妙想套中的是套圈总数的92%。

第2题

答案：（1）百分之四十九点八，进球数占投篮总数的49.8%。（2）百分之二点九，牛奶中蛋白质的含量是牛奶总量的2.9%；百分之十二点三，鸡蛋中蛋白质的含量是鸡蛋总量的12.3%；百分之二十四点六，豌豆中蛋白质的含量是豌豆总量的24.6%。（3）百分之一百二十，果园九月份的产量是八月份产量的120%。

第3题

答案：



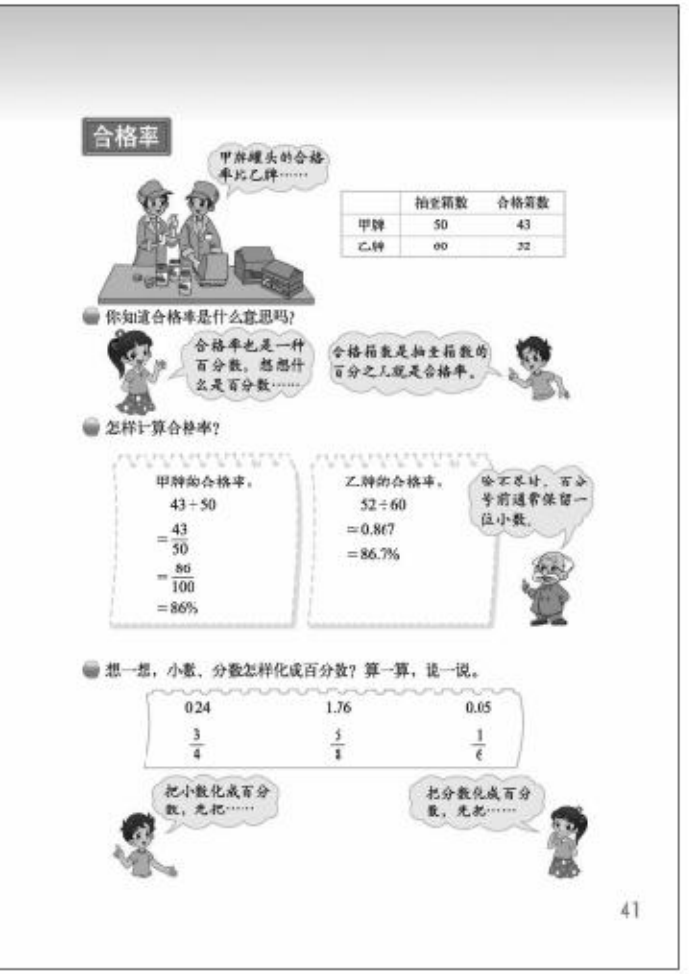
第4题

答案：14%，38%，22%，26%。

第5题

本题为实践活动，可以安排在新授课前进行，也可以安排在学生认识了百分数的意义和读写后进行，需要根据班级学生的实际情况而定。不论怎样处理，教师一定要组织学生进行交流，拓展学生对百分数意义的理解和感悟。

微信公众号：电子课本大全



合格率（小数、分数化成百分数）

学习目标

1. 理解合格率，会解决有关百分数的简单实际问题，体会百分数与现实生活的密切联系。

2. 在解决实际问题的过程中，理解小数、分数化成百分数的必要性，能正确将小数、分数化成百分数。

编写说明

教科书创设了“合格率”的问题情境，目的是引导学生学习解决实际生活中有关百分数的问题。教科书中设计了3个问题，其中前两个问题是解决与合格率相关的两个问题，第3个问题实际上是在问题2的基础上探索小数、分数化成百分数的计算方法。

这部分内容与分数除法内容相近。解决这些问题，既可以加深对百分数的认识，又可以加强百分数与分数之间的联系。同时，通过解决合格率的实际问题，引入“小数、分数化为百分数”；借助成活率等实际问题，进一步丰富百分数的认识。

• 你知道合格率是什么意思吗？

围绕主情境中“甲牌罐头的合格率比乙牌……”直接提出“合格率是什么意思”，意在结合具体情境理解合格率的含义。同时，借助淘气和笑笑的讨论，一方面介绍了合格率和百分数之间的关系，丰富了对百分数的认识；另一方面结合罐头抽查的情境，解释了什么是合格率，促进了对百分数的理解，并引导学生体会百分数的应用价值。

• 怎样计算合格率？

在理解合格率含义的基础上，解决怎样计算合格率。解决问题的思路有两个：一个是百分数的意义；另一个是分数除法的意义。教科书呈现了学生在求合格率的过程中出现的两种情形：其中甲牌罐头合格率的计算中，利用除法得到分母是50的分数，可以直接化为百分数。乙牌罐头合格率的计算中，利用除法得到分母是60的分数，难以直接化为百分数。由于小数是分母为10，100，1000……的分数，能直接化成百分数，为此教科书呈现了用小数表示除法的商，然后再把小数化为百分数。在这个问题的解决中，渗透了分数、小数化成百分数的方法。

• 想一想，小数、分数怎样化成百分数？算一算，说一说。

结合问题2的解决过程，已经自然地呈现了分数、小数转化成百分数的过程。问题3是

微信公众号：电子课本大全

进一步引导学生通过思考、交流澄清小数、分数转化成百分数的思路。比如，在把分数化成百分数时，要先把一般分数化成分母是 100 的分数，再写成百分数。

试一试

• 绿色小队参加植树活动，共植树 400 棵，有 10 棵没有成活，这批树的成活率是多少？

结合树木的成活情况，即成活率的素材，进一步丰富对百分数的认识。教科书一方面引导学生结合具体情境，了解什么是成活率。成活率是指动植物成活的百分比，在这里就是树木成活的百分比（百分数）。另一方面，为丰富问题呈现的形式，增强思考性，教科书给出的是没有成活的棵数。教科书以学生交流的方式提示要先求出成活的棵数，再计算成活率，所以这是一道两步计算的应用问题。

• 淘气调查了 25 名同学“最喜欢的球类项目”，每名同学都选了一个项目，调查结果如下。

羽毛球	乒乓球	足　球
正正丁	正丁	[redacted]

最喜欢踢足球的同学占百分之几？

合格率和成活率的问题都是在讨论两个量之间，其中的一个量占总体的百分比，这里是讨论多个量之间，部分量占总体的百分比，也是一道需要两步解决的问题。要知道最喜欢踢足球的同学占百分之几，需要先算出最喜欢踢足球的人数。同时此题需要学生从文字和调查表中得到解决问题的相关信息，所以也有意识地培养了学生获取数学信息的能力，以及发现和提出问题、分析和解决问题的能力，积累解决有关百分数问题的经验。

教学建议

• 你知道合格率是什么意思吗？

建议教师先让学生说一说情境中工人谈话时提到的“合格率”的意思。学生可以根据情境中甲、乙两种品牌罐头的合格情况统计表的数据进行解释，甲牌罐头合格箱数是抽查箱数的百分之几就是甲牌罐头的合格率，乙牌罐头合格箱数是抽查箱数的百分之几就是乙牌罐头的合格率；为了加强对合格率的理解，同时丰富对百分数的认识，教师还可以引导学生结合自己的经验举例说明什么是合格率，如我们班进行投掷测试，合格的学生占全班人数的百分之几，就是我们班投掷测试的合格率……明确合格率也是一种百分数。

• 怎样计算合格率？

在理解合格率的基础上，解决怎样计算合格率的问题。建议先引导学生解决甲牌罐头的合格率。要求学生先独立探索，再组织讨论。在解决甲牌罐头的合格率时要引导思考：①用什么方法求合格率？②用什么样的数表示除法运算的结果（商）？学生在探索中可能出现两种情形：一种是用分数“$\frac{43}{50}$”表示商，然后化成百分数；另一种是用小数“0.86”表示，然

微信公众号：电子课本大全

后化成百分数。这两种方法都是允许的，不要硬性限制学生甲牌罐头合格率只能利用分数化成百分数。需注意，利用分数化成百分数时，一定要先把一般分数化成分母是 100 的分数，然后再写成百分数。

在解决甲牌罐头合格率的基础上，让学生尝试解决乙牌罐头的合格率。学生在计算乙牌罐头合格率的过程中，利用除法得到分母是 60 的分数（$\frac{52}{60}$），难以直接化为分母是 100 的分数，引导学生交流办法，于是改用小数表示除法的商，然后再把小数化成百分数。

需要注意的是，在用小数表示一个数除以另一个数的商时，有时会出现除不尽的情况，教师可以告诉学生通常保留三位小数，也就是百分号前保留一位小数。

教学中，教师要加以总结：在解决有关率的问题时，通常有两种方法，一种是将分数化成百分数；另一种是将小数化成百分数。

最后再让学生比较出甲、乙品牌的罐头哪个合格率高些。

• 想一想，小数、分数怎样化成百分数？算一算，说一说。

建议先让学生独立计算教科书中所呈现的小数或分数化成百分数的 6 道题，然后引导学生梳理小数、分数化成百分数的思路。在此基础上进行交流，交流中强调小数、分数化成百分数的方法和注意事项。在交流的过程中，要强调转化过程中，先做什么，再做什么；把小数化成百分数，可先将小数点向右移两位，然后在后面添上百分号；把分数化成百分数，可以先把一般分数化成分母是 100 的分数，再写成百分数。这些方法需要学生根据情况灵活应用，避免机械记忆。

试一试

• 绿色小队参加植树活动，共植树 400 棵，有 10 棵没有成活，这批树的成活率是多少？

建议教师引导学生先结合情境了解什么是成活率，然后尝试独立解决。在解决问题时首先需要学生思考情境中呈现了哪些数学信息，根据这些信息要求成活率，需要先算什么，后算什么。学生可以分步列式：400−10=390（棵），390÷400=0.975=97.5%；也可以列综合算式：（400−10）÷400=390÷400=0.975=97.5%。

有的学生可能这样解决：1−10÷400=1−0.025=0.975=97.5%。教师可以让学生讲一讲自己的方法，说明“10÷400”得到的是什么，“1”表示的是什么，“1−10÷400”得到的是什么。

• 淘气调查了 25 名同学“最喜欢的球类项目”，每名同学都选了一个项目，调查结果如下。

羽毛球	乒乓球	足　球
正正丁	正丁	

最喜欢踢足球的同学占百分之几？

可以让学生独立解决，然后交流各自的想法，说明解决问题的关键以及在解决问题的过程中积累的有关获取有价值的数学信息，并在此基础上分析问题和解决问题的经验。可以分步列式：25−12−7=6（名），6÷25=24%；也可以列综合算式：（25−12−7）÷25=6÷25=24%。

微信公众号：电子课本大全

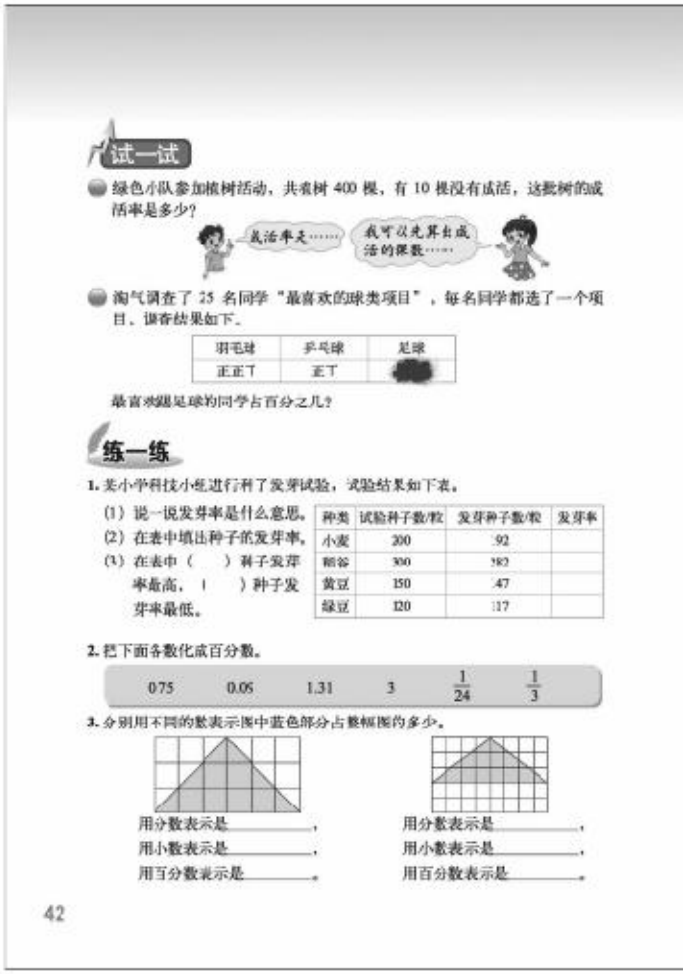
练一练

练一练一共安排了 8 道题，其中第 1~3 题是配合第 1 课时内容的练习；第 4 题是配合第 2 课时试一试的练习；第 5~8 题可作为两节课的综合练习。

第 1~3 题各有侧重。第 1 题配合问题 1，鼓励学生再次经历解决问题的过程；先读懂题意，再列式解决。不同的是选择了新的情境——发芽率。第 2 题侧重小数、分数化成百分数。第 3 题借助“形”帮助学生再次体会小数、分数与百分数的互化。

第 4 题配合试一试的问题展开，鼓励学生再次经历解决问题的过程。

第 5~8 题则是鼓励学生在新的情境中，综合自己对于意义的理解来解决问题。



试一试

绿色小队参加植树活动，共栽树 400 棵，有 10 棵没有成活，这批树的成活率是多少？

淘气调查了 25 名同学“最喜欢的球类项目”，每名同学都选了一个项目，调查结果如下。

羽毛球	乒乓球	足球
正正丁	正丁	

最喜欢踢足球的同学占百分之几？

练一练

1. 某小学科技小组进行种了发芽试验，试验结果如下表。

(1) 说一说发芽率是什么意思。
(2) 在表中填出种子的发芽率。
(3) 在表中（　）种子发芽率最高，（　）种子发芽率最低。

种类	试验种子数/粒	发芽种子数/粒	发芽率
小麦	200	92	
稻谷	300	282	
黄豆	150	147	
绿豆	120	117	

2. 把下面各数化成百分数。

0.75　　0.05　　1.31　　3　　$\frac{1}{24}$　　$\frac{1}{3}$

3. 分别用不同的数表示图中蓝色部分占整幅图的多少。

用分数表示是_____，
用小数表示是_____，
用百分数表示是_____。

用分数表示是_____，
用小数表示是_____，
用百分数表示是_____。

42

第 1 题

答案：（1）发芽种子数是实验种子数的百分之几就是发芽率。

（2）小麦：192÷200=96%，稻谷：282÷300=94%，黄豆：147÷150=98%，绿豆：117÷120=97.5%。

（3）黄豆的发芽率最高，稻谷的发芽率最低。

第 2 题

目的是巩固将小数、分数化成百分数。

答案：75%，9%，131%，300%，4.2%，33.3%。

第 3 题

借助直观图形，让学生写出相应的表示形式，重点让学生理解怎样把写出的分数、小数化成百分数，感受它们之间的联系。

答案：$\frac{1}{2}$，0.5，50%；$\frac{3}{10}$，0.3，30%。

微信公众号：电子课本大全

4. 根据下表求出当天各年级的出勤率。

年级	一	二	三	四	五	六
年级人数	120	130	160	150	106	100
缺勤人数	2	5	3	3	0	1
出勤率						

（1）说一说出勤率是什么意思。
（2）在表中填出各年级的出勤率。
（3）在表中（　　）年级的出勤率最高，（　　）年级的出勤率最低。

5. 某体育用品商店很多商品减价促销。足球的原价是 72 元，现在 60 元出售。



（1）售价是原价的百分之几？
（2）淘气有 80 元，买一个足球后，余下的钱数是原有钱数的百分之几？

6. 全世界哺乳类动物约有 4000 种，其中我国约有 500 种，我国哺乳类动物种数约占全世界种数的百分之几？



7. 某地区总面积为 8000 km^2，其中有 240 km^2 的森林区。这个地区的森林覆盖率是多少？

8. 有两个花店，甲花店的面积是 120 m^2，乙花店的面积比甲花店大 24 m^2，乙花店的面积是甲花店的百分之几？

43

第 4 题

答案：

（1）出勤率是指出勤人数是年级人数的百分之几。

（2）98.3%，96.2%，98.1%，98%，100%，99%。

（3）五年级的出勤率最高，二年级的出勤率最低。

第 5 题

答案：（1）60÷72≈83.3%；

（2）（80−60）÷80=25%。

第 6 题

答案：500÷4000=12.5%。

第 7 题

答案：240÷8000=3%。

第 8 题

答案：（120+24）÷120=120%。

微信公众号：电子课本大全

营养含量（百分数化成小数、分数）

学习目标

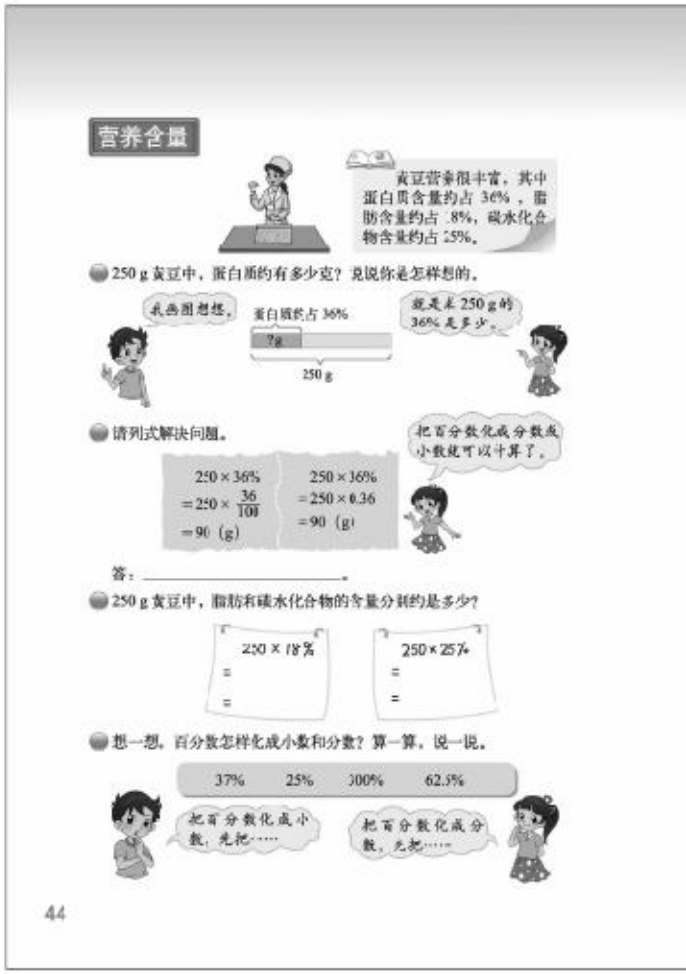
1. 会解决有关百分数的简单实际问题，体会百分数与现实生活的密切联系。

2. 在解决实际问题的过程中，理解百分数化成小数或分数的必要性，能正确将百分数化成小数或分数。

编写说明

教科书借助“营养含量”这一现实情境，进一步学习利用百分数解决实际问题，这部分内容与分数乘法中的一些问题有相同之处。不同的是解决问题的过程中需要把百分数化成分母是 100 的分数再进行计算。解决这个问题，着重运用百分数中的数的意义（百分数是分母为 100 的分数），进一步加深对百分数的认识，另外也可以把百分数化为小数加以解决，在解决问题的过程中感受到百分数化成分数或小数的必要性。

教科书安排了 4 个问题，其中问题 1，2，3 是解决和营养含量相关的问题，问题 4 是在问题 2，3 的基础上探索百分数化成小数和分数的计算方法。



- **250 g 黄豆中，蛋白质约有多少克？说说你是怎样想的。**

鼓励学生外显对问题的思考过程，以便清晰表达对问题的理解和解决问题的思路。围绕“250 g 黄豆中，蛋白质约有多少克”展开讨论，教科书呈现了两个学生可能的想法，一个是用画图的方式呈现问题中的数量关系；另一个是将生活问题抽象为一个数学问题“就是求 250 g 的 36%是多少”。

- **请列式解决问题。**

在算式中，百分数是不方便直接进行计算的，所以，问题 2 引导学生思考怎样进行含有百分数的计算。教科书给出了求蛋白质有多少克的两个计算过程：其一，把百分数写成分母是 100 的分数。其二，把百分数化成小数。目的是在具体的计算过程中，引导学生主动探索把百分数化成分数或小数的方法，体会到百分数化成分数或小数的必要性。

- **250 g 黄豆中，脂肪和碳水化合物的含量分别约是多少？**

在问题 2 的基础上，让学生尝试独立解决黄豆中脂肪和碳水化合物的含量分别是多少的问题，进一步熟悉运用百分数解决实际问题的过程，并积累将百分数化成分数或小数的计算

微信公众号：电子课本大全

经验。

• 想一想，百分数怎样化成小数和分数？算一算，说一说。

引导学生结合具体的转化过程，明晰转化的思路，用自然的语言归纳百分数化成小数、分数的方法，并进行巩固练习。

教学建议

• 250 g 黄豆中，蛋白质约有多少克？说说你是怎样想的。

教学时，建议安排以下环节。

第一，将生活问题转化为数学问题。引导学生思考，明晰“求 250 g 黄豆中蛋白质约有多少克”，就是“求 250 g 的 36%是多少”。由于学生在学习分数乘法单元中，已经能够运用画图的方法分析和解决问题，所以在此基础上引导学生探索解决这个问题的思路。

第二，引导学生利用画图的方式分析数量关系。由于六年级的学生已经积累了一定的画图经验，所以他们的画图方式应该是多样化的。因此，教学时建议教师鼓励学生根据自己的习惯和喜好，通过个性化的示意图来表达自己对题目中数量关系的理解。需要注意的是，在画图分析数量关系的过程中，教师要让学生联系问题情境解释自己所画图的意思，只要解释合理，教师都要给予肯定。

• 请列式解决问题。

在理解“求 250 g 黄豆中蛋白质约有多少克就是求 250 g 的 36%是多少”的基础上，根据分数乘法的意义列出乘法算式：250×36%。由于算式中百分数是不方便直接进行计算的，教师可以让学生先独立思考怎样进行含有百分数的计算，然后交流各自的算法。解决百分数的计算，一般有两种方式：一种是把 36%写成分母是 100 的分数（$\frac{36}{100}$）；另一种是把 36%化成小数（0.36）。不管是哪种方法，都可以解决“求一个数的百分之几是多少”的问题。

• 250 g 黄豆中，脂肪和碳水化合物的含量分别是多少？

教师可以让学生独立解决，并交流算法。例如，先想一想转化算式中百分数的思路，再算一算，最后说一说自己是怎么算的。求 250 g 黄豆中脂肪含量时，计算过程中学生可能将百分数 18%化成小数 0.18，求出结果；也可能把百分数 18%化成分母是 100 的分数$\frac{18}{100}$，然后求出结果。这两种方法都可以。求 250 g 黄豆中碳水化合物的含量时，学生同样可以将百分数 25%化成小数 0.25 或分数$\frac{25}{100}$，然后求出结果。之后还可以引导学生思考在把百分数化成分数的过程中，是否可以将$\frac{25}{100}$约分为$\frac{1}{4}$后，再用乘法计算。

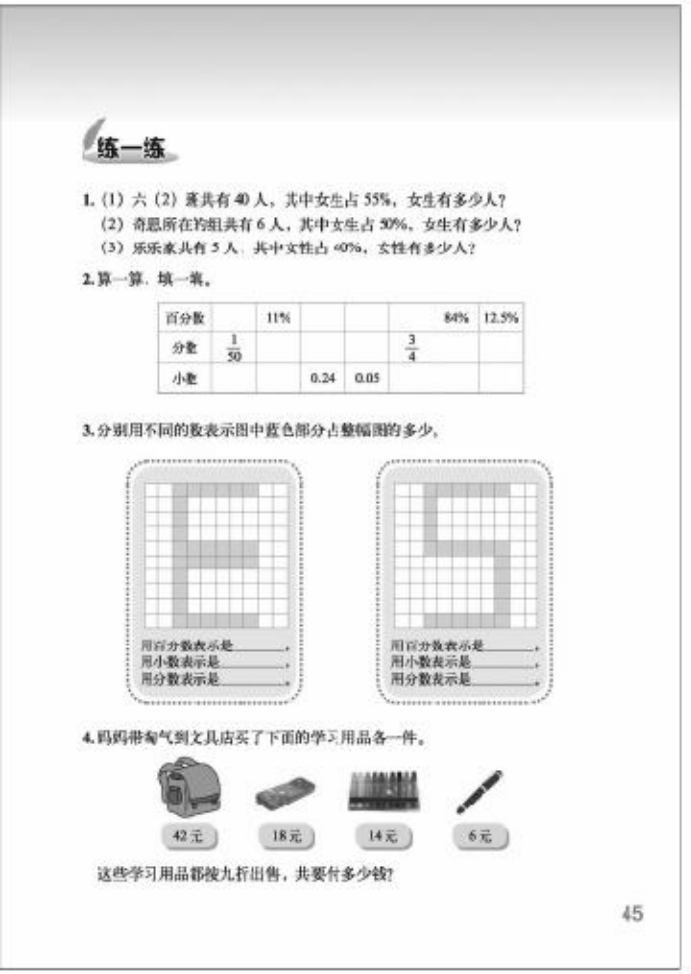
• 想一想，百分数怎样化成小数和分数？算一算，说一说。

先让学生独立完成教科书中所呈现的百分数化成小数或分数的题目，然后引导学生结合转化过程，总结、交流百分数化成小数、分数的方法。百分数化成小数时，通常先把百分数化成分母是 100 的分数，然后再化成小数（实际操作中可以先去掉百分号，然后把小数点向左移动两位）；把百分数化成分数时，先把百分数改写成分母是 100 的分数，然后能约分的要约成最简分数。教学时，建议教师鼓励学生用自己的语言表达对转化方法的理解，并达到正确运用，而不要为学生总结固定的语言进行机械记忆。

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全



练一练

1. (1) 六 (2) 班共有 40 人，其中女生占 55%，女生有多少人？
(2) 奇思所在小组共有 6 人，其中女生占 50%，女生有多少人？
(3) 乐乐家共有 5 人，其中女性占 40%，女性有多少人？

2. 算一算，填一填。

百分数		11%				84%	12.5%
分数	$\frac{1}{50}$				$\frac{3}{4}$		
小数			0.24	0.05			

3. 分别用不同的数表示图中蓝色部分占整幅图的多少。

用百分数表示是_____，
用小数表示是_____，
用分数表示是_____。

用百分数表示是_____，
用小数表示是_____，
用分数表示是_____。

4. 妈妈带淘气到文具店买了下面的学习用品各一件。

42 元　18 元　14 元　6 元

这些学习用品都按九折出售，共要付多少钱？

45

练一练

练一练一共安排了 4 道题，其中第 1，2 题配合着正文问题串内容，第 1 题鼓励学生再次经历解决问题的过程：先读懂题意，再列式解决。第 2 题侧重小数、分数与百分数的互化。第 3 题借助“形”帮助学生再次体会小数、分数与百分数的互化。第 4 题则是鼓励学生在现实情境中，综合自己对于百分数意义的理解来解决问题。

第 1 题

答案：（1）22 人；（2）3 人；（3）2 人。

第 2 题

本题是巩固百分数、小数和分数的互化方法。教师要引导学生交流互化的方法，学生只要学会用一种方法进行互化即可，在速度和数量程度上不作过高要求。

百分数	2%	11%	24%	5%	75%	84%	12.5%
分数	$\frac{1}{50}$	$\frac{11}{100}$	$\frac{6}{25}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{21}{25}$	$\frac{1}{8}$
小数	0.02	0.11	0.24	0.05	0.75	0.84	0.125

第 3 题

填写后，鼓励学生说说自己的思考方法，巩固对分数、小数、百分数意义的理解，感受二者之间的联系。

答案：30%，0.3，$\frac{3}{10}$；25%，0.25，$\frac{1}{4}$。

第 4 题

首先让学生理解九折是什么意思，然后再解答。

答案：（42+18+14+6）×90%=72（元）。

微信公众号：电子课本大全

这月我当家（解决问题）

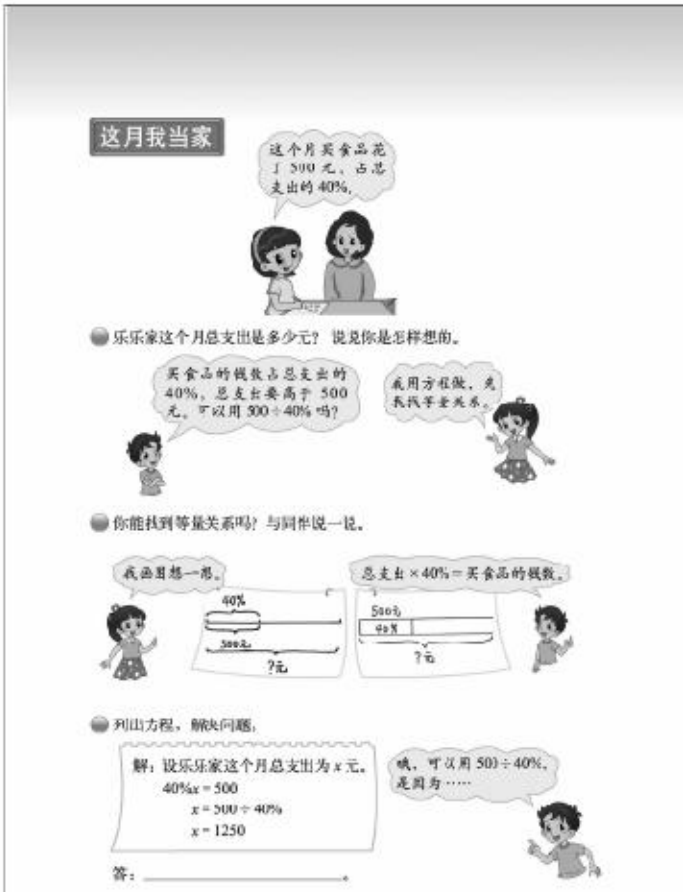
学习目标

1. 会用方程解决有关百分数的简单实际问题，体会百分数在现实生活中的应用价值。

2.结合读取与填写统计表的过程，体会百分数与统计的联系。

编写说明

这节课的主要目标是用方程解决有关百分数的实际问题。教科书设计了“这月我当家”的生活情境，让学生进一步体会用百分数解决实际问题的过程，发展应用意识。教科书呈现了用方程方法来加以解决。创设了3个问题，是解决问题的三个步骤，问题1是审题，问题2是找等量关系，问题3是用方程解决问题。



46

• 乐乐家这个月总支出是多少元？说说你是怎样想的。

有两层含义，第一层是引导学生审题；第二层是探索解决问题的思路。淘气说“买食品的钱数占总支出的40%，总支出要高于500元。可以用500÷40%吗？”淘气所列的算式是正确的，它等于500÷40×100，算式的意义是先求总支出的1%，再求总支出1%的100倍。淘气用的是算术解法，算术解法的难点在于要把原来以总支出为基准量转化为以总支出的1%（即食品支出的$\frac{1}{40}$）为基准量。笑笑提出用方程的方法解决问题，可以化解算术解法的难点，但需要先找等量关系。

• 你能找到等量关系吗？与同伴说一说。

引导学生找等量关系。教科书采用两种方式呈现，一种是借助画线段图直观呈现等量关系；另外一个是用文字表述等量关系：总支出×40%=买食品的钱数。

• 列出方程，解决问题。

列方程解决问题。根据问题2中文字表述的等量关系，把所要求的乐乐家这个月总支出设为x元，代入等量关系式，列出方程，并解方程。由于此时学生已明确了问题中的数量关系，借助淘气提出的算术方法，引导学生进一步体会算术方法和方程都是解决问题的方法。

试一试

试一试是主情境的延续，在读懂和填写统计表的过程中，学生需要综合利用本单元的知

微信公众号：电子课本大全

识来解决两个问题。

• **你能从表格中了解到什么？**

问题 1 主要有两个目的，第一，发展学生从图表中读取信息的能力；第二，通过两个学生对话的方式，以服装和书报为例，引导学生结合具体情境理解表中不同的商品在钱数和占总支出的百分比的两种数据中所表达的意义，和数据之间的关系。

• **请把上面的统计表填写完整。**

呈现笑笑的想法“我们已经求出了总支出……”，目的是引导学生厘清解决问题的思路，搞清楚先算什么，后算什么。所以，此问题既有利于学生进一步熟悉解决与百分数有关的实际问题，又有利于发展学生有序思考的能力。

教学建议

• **乐乐家这个月总支出是多少元？说说你是怎样想的。**

首先出示情境，引导学生读取信息，然后可以让学生说说“占总支出的 40%”的意思是什么，例如，有的学生说“表示的是买食品的钱数占总支出的 40%”，还有的学生想到“总支出比 500 元要多”……在此基础上提出问题，启发学生从算术的角度和方程的角度，尝试探索解决问题的思路和方法。

• **你能找到等量关系吗？与同伴说一说。**

建议引导学生通过画图的方式寻找问题中的等量关系，组织全班学生进行交流。由于学生在分数除法单元中，已经解决过“已知一个数的几分之几是多少，求这个数”的实际问题，因此教师应鼓励学生独立解决，发现总支出的 40%就是买食品的钱数（500 元）。即“总支出×40%=买食品的钱数”。如果有学生不能正确用图反映等量关系，教师需要加以指导。

• **列出方程，解决问题。**

在问题 2 的基础上，直接根据等量关系列方程并解答。求出方程的解以后，要求学生进行检验，以保证计算结果的正确性和答案的合理性。例如，解得乐乐家这个月总支出是 1250 元，总支出的 40%也就是 1250×40%=500（元），正好是买食品的钱数，符合题意。

如果有的学生直接列除法算式 500÷40%=1250（元），教师可以让学生说明自己的想法，但要强调应该学会用方程的方法解决这类问题。

试一试

• **你能从表格中了解到什么？**

首先，引导学生读取统计表中的数据信息。例如，“100”是指买服装花了 100 元，这 100 元占总支出的 8%，“125”是指水电气费支出是 125 元，“2%”表示的是书报费占总支出的百分比。然后说一说要填出的数据相当于解决什么问题，尤其是“其他”一栏的填写。例如，完成“125”下面数据的填写，实际就是要解决水电气费占总支出的百分之几的问题。

• **请把上面的统计表填写完整。**

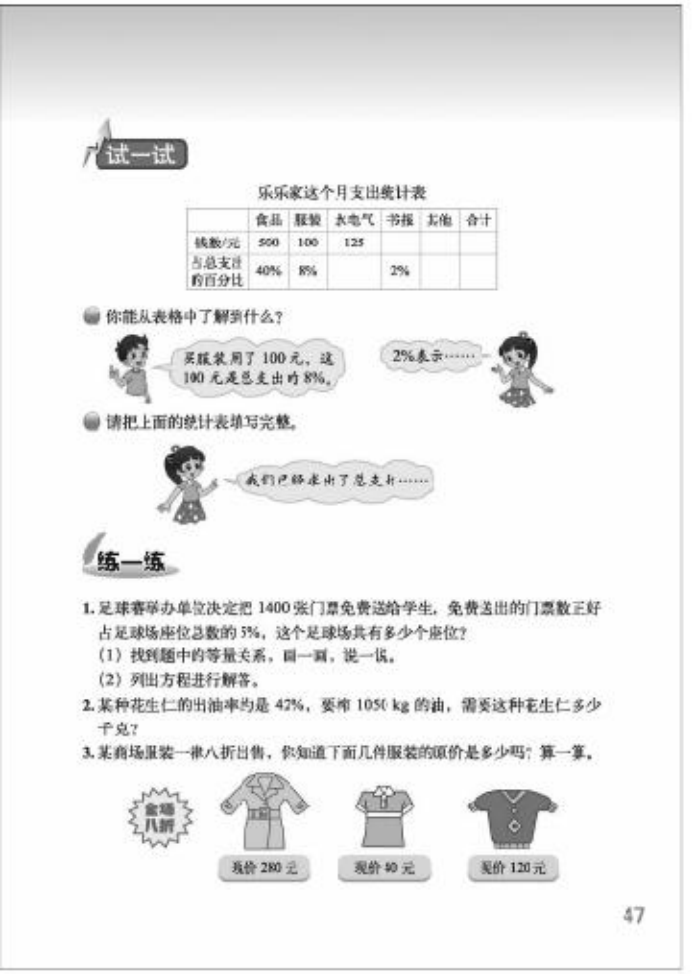
教师要注意帮助学生分析，确定哪个数量可以解决这些问题，体会到要解决这些问题关键是已知总支出。最后列式计算将表格填写完整。

问题解决后，教师还可以引导学生对所求的结果进行检验。如将各种支出是总支出的百分之几加起来应该是 100%。

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全



试一试

乐乐家这个月支出统计表

	食品	服装	水电气	书报	其他	合计
钱数/元	500	100	125			
占总支出的百分比	40%	8%		2%		

你能从表格中了解到什么？

买服装用了100元，这100元是总支出的8%。

2%表示……

请把上面的统计表填写完整。

我们已经求出了总支出……

练一练

1. 足球赛举办单位决定把1400张门票免费送给学生，免费送出的门票数正好占足球场座位总数的5%，这个足球场共有多少个座位？
（1）找到题中的等量关系，圈一圈，说一说。
（2）列出方程进行解答。
2. 某种花生仁的出油率约是42%，要榨1050 kg的油，需要这种花生仁多少千克？
3. 某商场服装一律八折出售，你知道下面几件服装的原价是多少吗？算一算。

全场八折

现价280元　现价40元　现价120元

47

练一练

练一练一共安排了9道题，其中第1~3题是配合第1课时内容的练习；第4题是配合第2课时试一试的练习；第5~9题可作为两节课的综合练习。

第1~3题互有侧重。第1题配合着问题1，鼓励学生再次经历解决问题的过程；先读懂题意，再列式解决。第2~3题侧重独立分析解决问题。

第4题配合着试一试的问题展开，鼓励学生再次经历解决问题的过程。

第5~9题则是鼓励学生在新的情境中，综合自己对于百分数意义的理解来解决问题。

第1题

答案：（1）略；

（2）设足球场共有 x 个座位。$5\%x=1400$，解得 $x=28000$。

第2题

让学生独立找到等量关系，利用方程解决问题。如果有的学生出现了算术方法，也应给予肯定，但不作全班要求。

答案：设需要花生仁 x kg。$42\%x=1050$，解得 $x=2500$。

第3题

答案：设原价是 x 元。

$80\%x=280$，解得 $x=350$；$80\%x=40$，解得 $x=50$；$80\%x=120$，解得 $x=150$。

微信公众号：电子课本大全

第 4 题

答案：（1）设学校图书馆共有 x 本书。$20\%x=2400$，解得 $x=12000$。

（2）$3600\div12000=0.3=30\%$ 或 $1-20\%-50\%=30\%$；$12000\times50\%=6000$ 或 $12000-2400-3600=6000$。

第 5 题

答案：$50\times10\%=5$（亿元）。

第 6 题

答案：50，16，80。

第 7 题

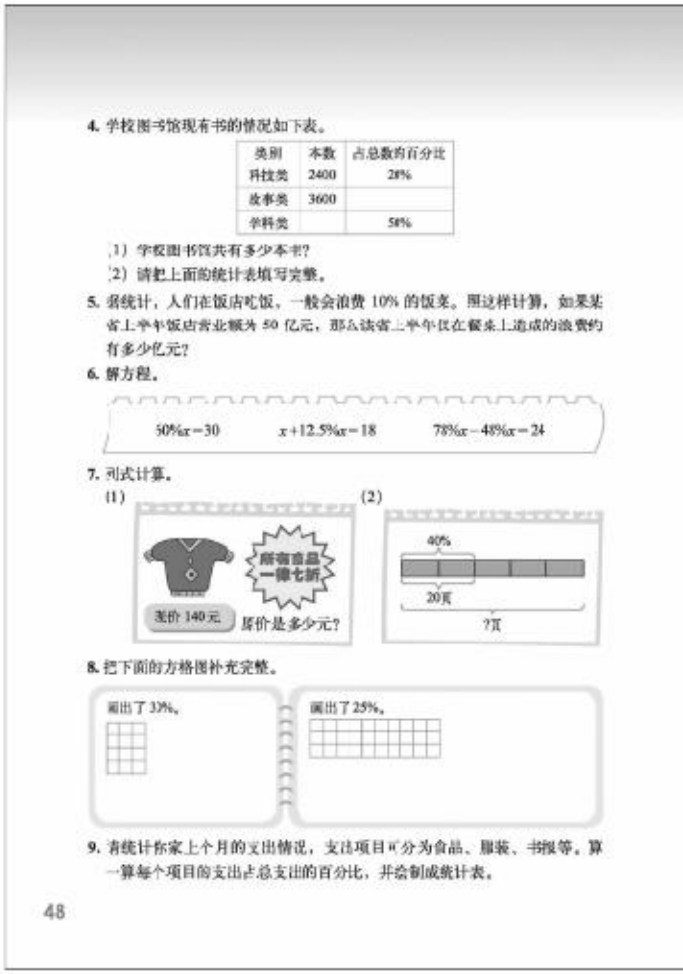
答案：（1）设原价是 x 元。$70\%x=140$，解得 $x=200$。

（2）设一共有 x 页。$40\%x=20$，解得 $x=50$。

第 8 题

鼓励学生独立尝试解决，然后交流各自的想法、算法。有的学生可能先通过计算，求出方格的总数。

答案：设方格总数为 x。$30\%x=12$，解得 $x=40$；$25\%x=30$，解得 $x=120$。然后再把方格图补充完整。


4. 学校图书馆现有书的情况如下表。

类别	本数	占总数的百分比
科技类	2400	20%
故事类	3600	
学科类		50%

（1）学校图书馆共有多少本书？

（2）请把上面的统计表填写完整。

5. 据统计，人们在饭店吃饭，一般会浪费 10% 的饭菜。照这样计算，如果某省上半年饭店营业额为 50 亿元，那么该省上半年饭在餐桌上造成的浪费约有多少亿元？

6. 解方程。

$50\%x=30$　　$x+12.5\%x=18$　　$78\%x-48\%x=24$

7. 列式计算。

（1）

（2）

8. 把下面的方格图补充完整。

9. 请统计你家上个月的支出情况，支出项目可分为食品、服装、书报等。算一算每个项目的支出占总支出的百分比，并绘制成统计表。

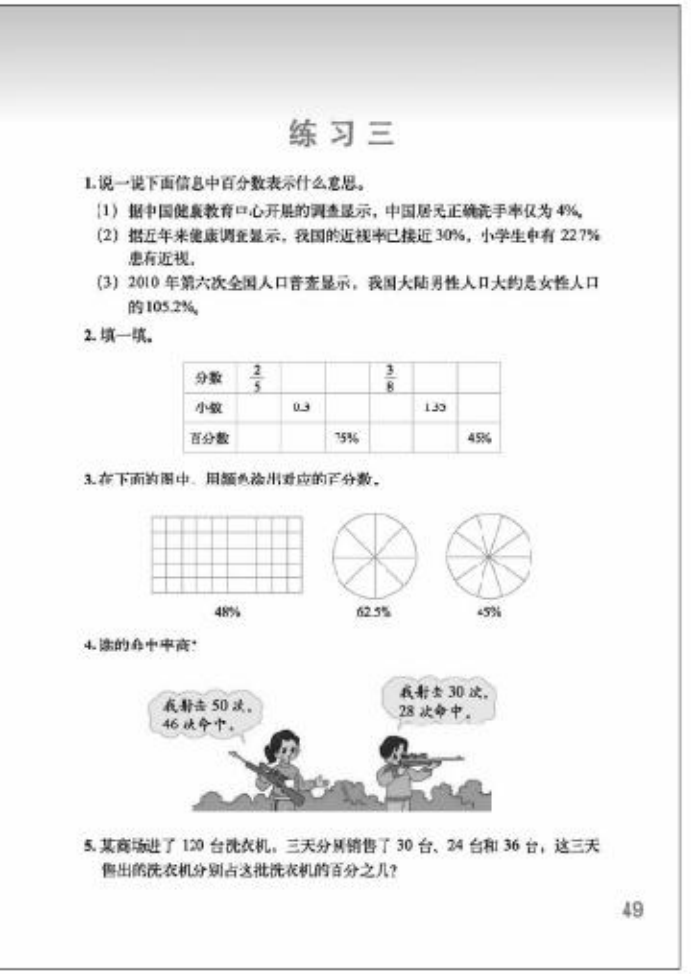
48

还有的学生会将百分数问题转化为分数问题思考并解决：第一个方格图中 $30\%=\frac{3}{10}$，3 份是 12 个方格，那么方格图的总数是 40；第二个方格图中 $25\%=\frac{1}{4}$，1 份是 30 个方格，4 份就是 120 个方格。

第 9 题

这是一个实践活动。实践活动是知识的综合运用，有利于学生体会百分数的意义，加深学生对知识的理解与运用，同时还有助于培养学生的统计意识。具体操作时，建议让学生讨论如何收集数据，或者实际尝试理财一个月，然后根据所学的统计和百分数的知识，进行计算，绘制统计表。同时还可以做一些延续活动，让学生根据一个月的统计结果，分析哪些消费是合理的、哪些是不合理的，逐步形成正确的消费观；还可以根据一个月的家庭支出情况，预测一年家庭的支出情况等。

微信公众号：电子课本大全



练习三

1. 说一说下面信息中百分数表示什么意思。

(1) 据中国健康教育中心开展的调查显示，中国居民正确洗手率仅为 4%。

(2) 据五年来健康调查显示，我国的近视率已接近 30%，小学生中有 22.7% 患有近视。

(3) 2010 年第六次全国人口普查显示，我国大陆男性人口大约是女性人口的 105.2%。

2. 填一填。

分数	$\frac{2}{5}$			$\frac{3}{8}$		
小数		0.3			1.35	
百分数			75%			45%

3. 在下面的图中，用颜色涂出对应的百分数。

48%　　62.5%　　45%

4. 谁的命中率高？

5. 某商场进了 120 台洗衣机。三天分别销售了 30 台、24 台和 36 台，这三天售出的洗衣机分别占这批洗衣机的百分之几？

练习三

练习三一共安排了 12 道题，其中第 1 题是鼓励学生结合具体情境理解百分数的意义；第 2、3 题是鼓励学生在填表和涂色活动中进一步掌握分数、小数和百分数的互化问题；第 4~10 题鼓励学生选择需要的信息，利用百分数的意义解决实际问题；第 11 题鼓励学生根据百分数的意义，独立分析解决问题；第 12 题是实践活动，鼓励学生总结生活中使用百分数和分数的例子。

第 1 题

答案：（1）4%表示我国居民正确洗手的人数占总人数的 4%。

（2）30%表示我国近视人数占总人数的 30%，22.7%表示小学生中患有近视的人数占小学生总数的 22.7%。

（3）105.2%表示我国男性人数是女性人数的 105.2%。

练习时，学生说出信息中百分数表示的意思后，还可以引导学生说一说自己的感受。如我国居民的正确洗手率太低了……

第 2 题

本题是巩固百分数、小数和分数的互化方法，教师要引导学生交流互化的方法。

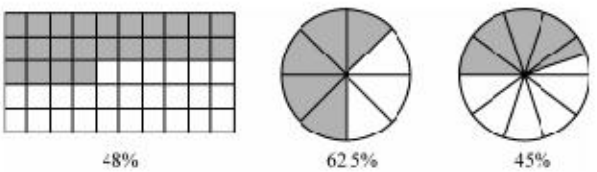
答案：

分数	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{8}$	$1\frac{7}{20}$	$\frac{9}{20}$
小数	0.4	0.3	0.75	0.375	1.35	0.45
百分数	40%	30%	75%	37.5%	135%	45%

第 3 题

先让学生独立完成，然后交流涂的方法，体会百分数的意义。第一幅图一共有 50 个格子，表示 48%，涂 24 个格子就可以了；第二幅图中 62.5%=$\frac{5}{8}$，涂出其中的 5 份就可以；第三幅图中 45%=$\frac{9}{20}$，需要涂出 4.5 份。

答案：



48%　　62.5%　　45%

微信公众号：电子课本大全

第 4 题

“命中率”即命中的次数占射击总次数的百分之几，让学生先计算出各自的命中率，然后再比较谁的命中率高。

答案：女孩命中率为 46÷50=0.92=92%，男孩命中率为 28÷30≈0.933=93.3%，所以男孩的命中率高。

第 5 题

引导学生根据题意选择需要的信息，再根据百分数的意义解决问题。

答案：30÷120=25%，24÷120=20%，36÷120=30%。

第 6 题

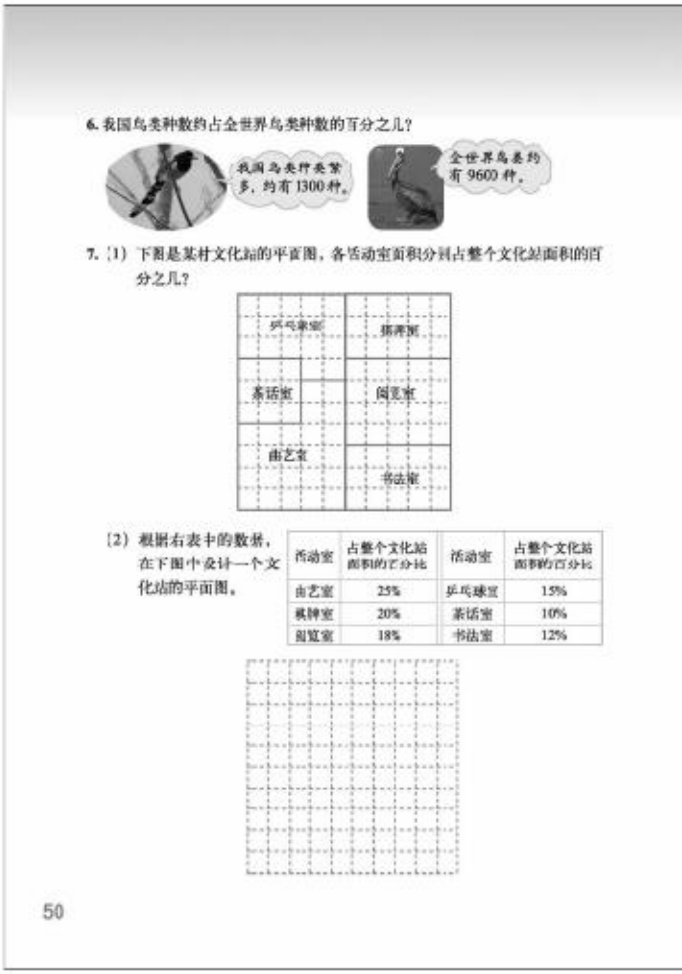
答案：1300÷9600≈13.5%。

第 7 题

目的是考查学生对百分数意义的理解。有条件的学校，可以让学生进行一些实际调查活动，让学生利用学过的知识解决生活中的问题，感受数学与生活的密切联系。

答案：（1）乒乓球室 17%，茶话室 9%，曲艺室 24%，棋牌室 15%，阅览室 20%，书法室 15%。

（2）略。



活动室	占整个文化站面积的百分比	活动室	占整个文化站面积的百分比
曲艺室	25%	乒乓球室	15%
棋牌室	20%	茶话室	10%
阅览室	18%	书法室	12%

微信公众号：电子课本大全

8.

阳气星期天的活动安排

上午 9–10 时：写作业
上午 10–11 时：打羊毛球
下午 3–4 时：读课外书
下午 5–6 时：游泳

（1）读课外书的时间占全天时间的百分之几？
（2）运动的时间占全天时间的百分之几？

9. 王大爷在荒山上植树，一共植了 110 棵，有 8 棵没有成活。
（1）成活了多少棵？
（2）这批树的成活率是多少？

10. 笑笑把在报纸中收集到的数据整理成下表，请你计算出世界爬行类、鱼类动物的已知种数。

	我国已知种数	我国已知种数占世界的百分比	世界已知种数
爬行类	376	6%	
鱼类	3862	20%	

11. 甲、乙两个商场出售同一种夹克。为了促销，各自采用不同的优惠方式。如果要买这件夹克，到哪家商场购买合算？





12. 收集日常生活中出现的分数和百分数。在哪些情况下，人们通常使用分数？在哪些情况下，人们通常使用百分数？

51

第 8 题

答案：（1）1÷24≈0.042=4.2%。

（2）运动的时间包括打羊毛球的 1 时和游泳的 1 时，共 2 时。2÷24≈8.3%。

第 9 题

答案：（1）110−8=102（棵）；

（2）102÷110≈0.927=92.7%。

第 10 题

答案：爬行类约 6267 种，鱼类 19310 种。

第 11 题

答案：甲商场：160×80%=128（元），

乙商场：160−40=120（元），

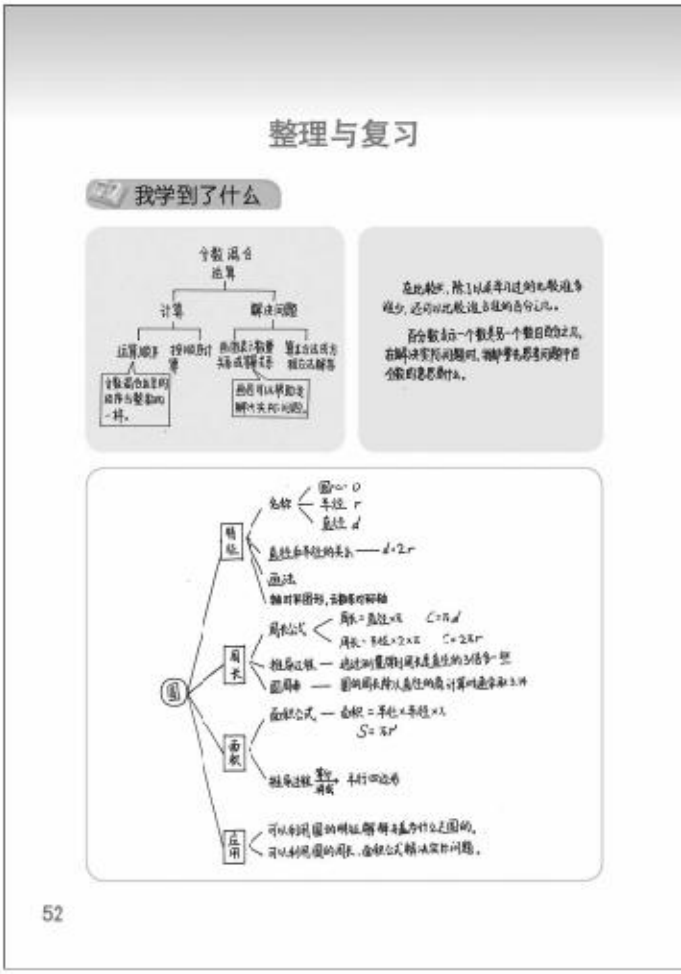
所以到乙商场购买合算。

第 12 题

实践活动。课前可以组织学生收集一些材料，再在课堂上进行交流，体会百分数、分数之间的联系，同时感受百分数、分数在生活中的应用。教师可以鼓励学生总结生活中使用百分数和分数的例子，结合具体实例谈谈自己的体会。

微信公众号：电子课本大全

整理与复习



学习目标

1. 经历整理前面所学知识和方法的过程，进一步理解和掌握所学内容，感受知识间的内在联系。

2. 能结合现实情境，解决有关的实际问题，提高解决实际问题的能力。在运用数学知识和方法解决问题的过程中，认识数学的价值。

3. 能尝试回顾解决问题的过程，并正确表达自己的想法，进一步养成自我反思的意识。

4. 通过回顾、整理、巩固练习等学习活动，养成自觉整理所学知识的良好习惯，初步养成乐于思考、勇于质疑、言必有据等良好品质。

建议学习课时数：3课时。

编写说明

本学年是第二学段的最后一年，随着学习知识的增多，及时整理已学的内容变得更为重要。经过前面五年的学习，学生有了一定的整理知识的方法和学习习惯，有能力自己整理学过的内容。教科书在整理与复习的编排上分为五个板块。

板块一：我学到了什么

这一板块对前面四个单元所学的主要知识进行回顾和交流，主要内容包括：圆、分数混合运算、观察物体和百分数。目的在于让学生对学过的知识进行回顾与整理，进一步理解所学内容，理解相关知识之间的区别与联系，养成整理知识的良好习惯。

教科书呈现了三个学生对分数混合运算、百分数以及圆的相关知识的整理，意图有二：一方面是渗透知识整理的不同方式——知识网络图、举例等。其中“分数的混合运算”和“圆”采用网络图按内容线索架构知识网络，“百分数”展现的是归纳的知识重点、关键之处和新体会新收获。另一方面是提示每个单元的主要知识点。

板块二：我的成长足迹

这一板块是鼓励学生回顾自己在学习过程中的收获与进步，记录学生的成长过程，是学生自我评价的一种方式。教科书呈现了小组合作的方式，鼓励学生合作交流。通过四个学生分别从知识的获得、解决问题的方法、活动经验的积累和学习习惯的角度回顾自己的

微信公众号：电子课本大全



成长足迹，给学生以提示。

板块三：我提出的问题

这一板块是鼓励并引导学生在学习过程中不断地生发新的想法，提出新的数学问题；学习后要回顾反思自己还有哪些问题没有解决，还能提出哪些新的问题，特别是引发的新的需要思考和继续探究学习的问题。培养学生的问题意识，逐步养成敢于提问、善于提问、乐于提问的好习惯。教科书中的问题都是来源于实验区的学生，这些问题充满了思考、质疑和他们对数学的感受，充满了童趣、个性甚至是智慧。

板块四：我的数学日记

让学生结合学过的知识写一篇数学日记，目的是提高学生数学的应用意识。

板块五：巩固应用

这一板块全面再现这四个单元的重要知识，以教科书中呈现的题目为线索，将分散学习的知识综合起来，沟通各部分知识间的联系，使学生巩固所学知识，掌握必要的基础知识和基本技能，并解决一些简单的实际问题，提高对这部分知识的理解水平和掌握水平，感受数学思想和方法。

教学建议

在教学整理与复习这部分内容时，要注重引导学生结合具体的实际问题，对前面四个单元所学习的有关知识进行整理、复习和应用，进一步理解和掌握这些知识和方法，逐步达到灵活运用，解决有关的实际问题。

板块一：我学到了什么

教学时，建议教师既要关注学生整理知识的内容及其联系，又要关注学生整理知识的方法。教学时，可以让学生翻阅课本，回顾这四个单元学习了哪些内容，与前面几册学过的相关内容有什么联系；可以与学生共同回忆、讨论知识的整理过程和方法。例如，首先请学生将所学的知识进行罗列；其次，对罗列的知识进行归类，把同一类的知识放在一起，并用适当的语言进行概括；最后，梳理出知识内容之间的前后联系，并将整理的内容写下来。学生可采取列举（如百分数的应用，可以列举一些解决问题的实例）、表格或网络图等呈现形式。对于学生呈现出来的好的作品，教师应让学生介绍整理的方法，以培养他们反思和整理知识

微信公众号：电子课本大全

的能力。

板块二：我的成长足迹

“我的成长足迹”可以通过提问来提示和帮助学生回忆自己在前一个阶段学习过程中的收获和感受，例如，你学会了哪些解决问题的好方法？你最喜欢的数学活动是哪一次？你最满意的一次发言或者作品是什么……引导学生回顾前面的学习活动过程，表达自己的学习收获、感受、体验。

教师还可以组织学生用不同的方式进行展示和交流，如小组讨论、制作数学小报、绘制知识树等，但注意要给予学生适当的指导；也可以让学生举一些用所学数学知识解决实际生活中问题的例子，如用所学知识解决生活中购物的问题等，培养学生用数学的眼光记录生活，感受数学就在我们身边。让学生通过这些活动，进一步认识数学，感受数学学习的快乐，树立学好数学的自信心。

板块三：我提出的问题

在进行知识整理的基础上，让学生根据这四个单元所学的内容，提出自己的数学问题，包括还有哪些问题没有解决、你还想解决哪些问题、你还能提出哪些新的数学问题等，然后让学生写一写，并与同伴交流。如果有的学生一时提不出问题，教师可让他们看看书中学生提的问题，提示提问题的思路和思考的方向，最后再提出自己的数学问题，逐步学会提问题。

引导学生会提问题，并提出高质量的数学问题，不是一朝一夕之事。需要教师长期坚持给学生创造提问题的时间和机会，创设开放的学习情境，有意识地保护好学生的好奇心，还要不断地研究学生的年龄特征和心理发展规律等。建议教师要重视培养学生提出问题的能力，在教育教学中不断地积累经验，以便让更多的孩子受益。

提出问题后，教师可以引导学生把一些典型的问题汇集起来全班交流，激发学生学习的积极性。另外，教师还可以引导学生从报纸、杂志等媒体中收集信息，提出问题并尝试解决。对于学生暂时不能解决的问题，可以放入问题银行供以后思考。

板块四：我的数学日记

鼓励学生把回顾整理知识过程中积累的经验、收获、新的发现、感受写成数学日记，并和同伴交流，引导学生学会从数学的角度观察生活，发现问题并解释和记录下来。

板块五：巩固应用

巩固应用一共安排了 17 道题，其中第 1~3 题和第 14~17 题是配合第 1 单元圆的练习；第 4，5 题是配合第 3 单元观察物体的练习；第 6，7 题、第 10 题是配合第 4 单元百分数的练习；第 8 题是解与分数、百分数有关的方程；第 9 题、第 11~13 题是配合第 2 单元分数混合运算的练习。

在第 1~3 题中，第 1，2 题侧重圆的特征的认识；第 3 题侧重运用圆的周长和面积公式进行计算。

在第 4，5 题中，第 4 题侧重三维图形与二维图形的转化；第 5 题侧重识别和判断拍摄的地点与照片或图片的位置关系，发展学生的空间观念。

第 6，7 题配合百分数单元展开，其中第 6 题侧重结合具体情境理解百分数的意义；第 7 题借助方格图涂色活动理解百分数的意义。

微信公众号：电子课本大全

第 8 题是解与分数、百分数有关的方程。

在第 9~13 题中，第 9 题是计算分数混合运算问题；第 10~13 题鼓励学生综合具体情境通过画图分析和解决实际问题。

第 14~17 题配合圆的单元展开，其中第 14 题侧重利用圆的周长公式解决实际问题；第 15 题则是一个探索活动，侧重观察与发现并利用所学知识进行解释；第 16 题和 17 题侧重简单的与圆有关的组合图形的面积问题。

教科书中编排了形式多样的练习题，练习时，可以结合这些习题，引导学生在完成的过程中进一步理解知识，巩固方法。

微信公众号：电子课本大全

第 1 题

本题是巩固圆的半径与直径的关系。

答案：（1）1.8cm，3.6cm；（2）6cm，3cm；（3）7cm，3.5cm。

第 2 题

本题是巩固轴对称图形的特征。

答案：第二个图形是长方形，是轴对称图形，有 2 条对称轴；第三个图形是轴对称图形，有 1 条对称轴；第五个图形是圆，是轴对称图形，有无数条对称轴。

第 3 题

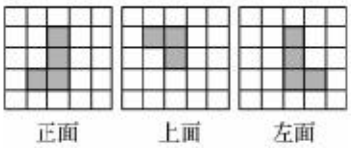
分别根据半径、直径和周长，求圆的面积。必须先求出半径，才能求面积。

答案：（1）$3.14\times4^2=50.24$（cm^2）；（2）$1.4\div2=0.7$（dm），$3.14\times0.7^2=1.5386$（dm^2）；（3）$6.28\div3.14\div2=1$（cm），$3.14\times1^2=3.14$（cm^2）。

第 4 题

回顾观察物体的有关内容。

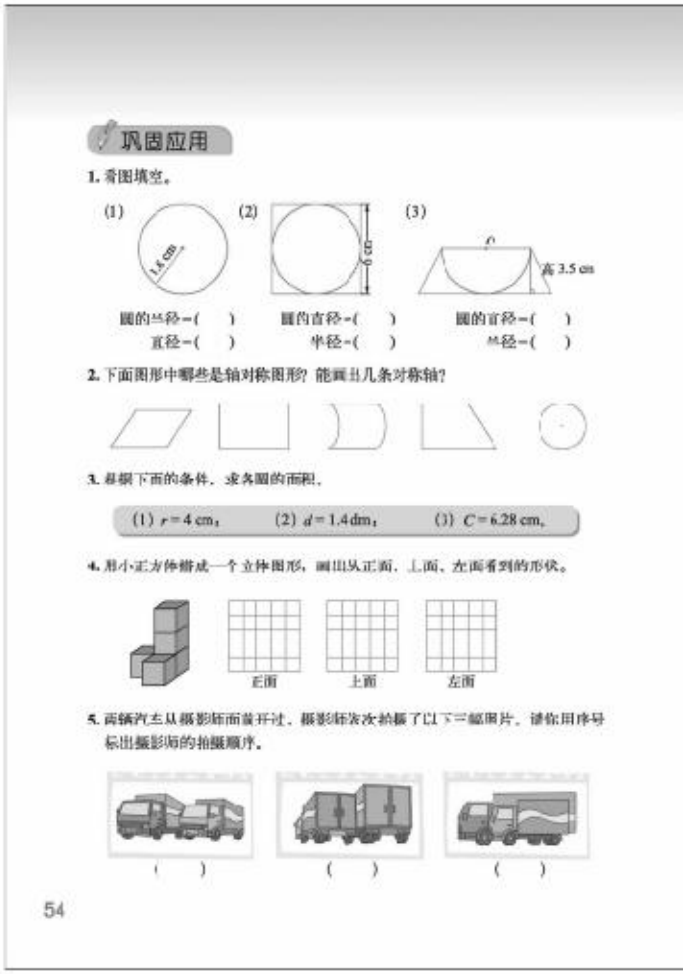
答案：



第 5 题

回顾观察物体的有关内容。

答案：①，③，②。



微信公众号：电子课本大全

6. 实验小学举行运动会，在 50 名运动员中，参加项目分布如下表。

项目	田径	球类	游泳
人数	19	18	13
占运动员总人数的百分之几			

7. 在方格图中涂上颜色表示下面各百分数。



8. 解方程。

$5x-\frac{1}{2}=2$　　$\frac{3}{8}x+\frac{1}{4}x=15$　　$80\%x=200$

9. 计算下面各题。

$32\times\frac{3}{8}\div\frac{6}{7}$　　$\frac{7}{9}\times\frac{5}{8}+\frac{7}{9}\times\frac{3}{8}$　　$\frac{5}{6}\div(\frac{3}{4}+\frac{2}{3})$

$(\frac{1}{6}-\frac{1}{8})\div\frac{5}{6}$　　$45\times\frac{5}{9}\div\frac{5}{7}$　　$(\frac{36}{5}+\frac{36}{7})\div(\frac{2}{5}+\frac{2}{7})$

10. 地球的表面积约为 5.1 亿 km^2，海洋面积占整个地球表面积的 71%，海洋面积约是多少亿平方千米？（结果保留一位小数）

11. 妙想有 36 枚邮票，奇思的邮票数是妙想的 $\frac{2}{3}$，笑笑的邮票数是奇思的 $\frac{7}{6}$，笑笑有多少枚邮票？

12. 夹克比防寒服便宜 $\frac{2}{5}$，夹克是多少元？



55

第 6 题

回顾有关百分数的知识。

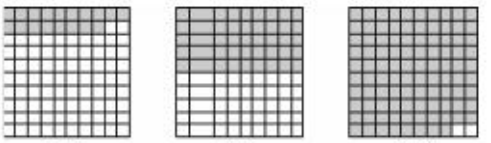
答案：

项目	田径	球类	游泳
人数	19	18	13
占运动员总人数的百分之几	38%	36%	26%

第 7 题

本题是画图表示百分数的意义。

答案：



第 8 题

答案：$\frac{3}{10}$，24，250。

第 9 题

本题是练习分数混合运算，巩固分数混合运算的运算顺序，合理运用运算律进行简便计算。

答案：14，$\frac{7}{9}$，$\frac{10}{17}$，$\frac{1}{20}$，$\frac{125}{9}$，18。

第 10 题

答案：$5.1\times71\%=3.621\approx3.6$（亿 km^2）。

第 11 题

答案：$36\times\frac{2}{3}\times\frac{7}{6}=28$（枚）。

第 12 题

答案：$268\times(1-\frac{2}{5})=160.8$（元）。

微信公众号：电子课本大全

第 13 题

答案：设钢笔的单价是 x 元，圆珠笔的单价是 $\frac{1}{5}x$ 元。$x-\frac{1}{5}x=24$，解得 $x=20$；$\frac{1}{5}x=20\times\frac{1}{5}=4$。

第 14 题

答案：$3.14\times3\times2=18.84$（cm），$18.84\div3=6.28$（cm）。

第 15 题

答案：

（1）用一根 20 dm 的铁丝围成的图形中，圆的面积最大。

（2）所用材料相同的情况下，横截面是圆形，面积最大，排水最快、最好。

第 16 题

答案：

第 1 题：梯形面积：$(4+6)\times4\div2=20$（cm^2），半圆面积：$3.14\times(4\div2)^2\div2=6.28$（$cm^2$），阴影部分的面积：$20-6.28=13.72$（$cm^2$）。

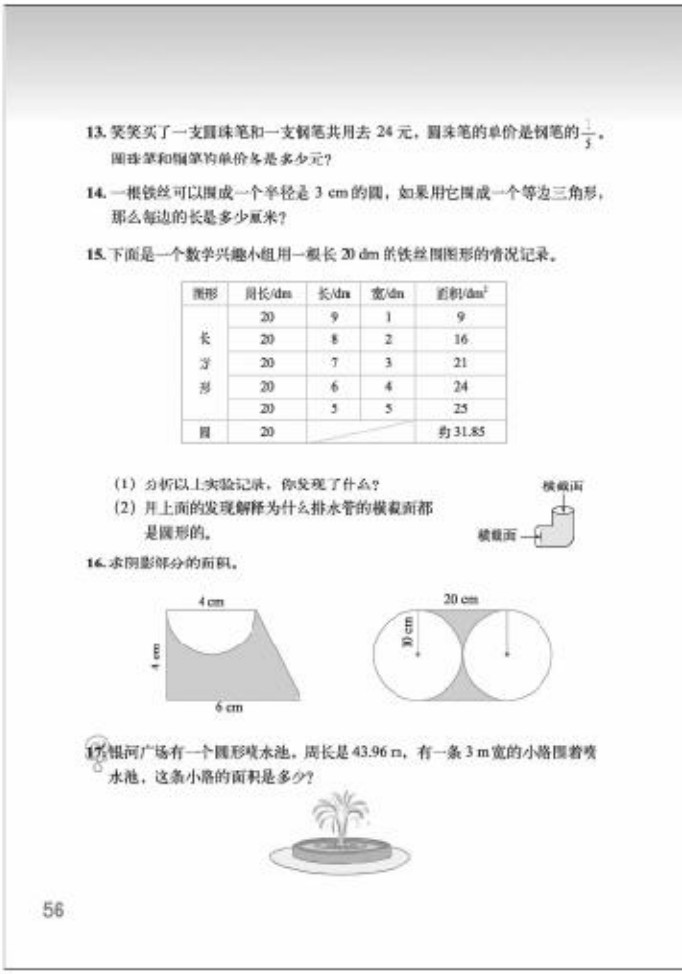
第 2 题：阴影部分的面积是边长为 20 cm 的正方形的面积减去一个整圆的面积。

正方形面积：$20\times20=400$（cm^2），圆的面积：$3.14\times10^2=314$（cm^2），阴影部分的面积：$400-314=86$（cm^2）。

第 17 题

这是一道拓展题。要求小路的面积，先要知道喷水池的面积。已知喷水池的周长，求喷水池的面积，需要先求出喷水池的半径。

答案：$43.96\div3.14\div2=7$（m），$3.14\times7^2=153.86$（m^2），$3.14\times(7+3)^2=314$（m^2），$314-153.86=160.14$（m^2）。



13. 笑笑买了一支圆珠笔和一支钢笔共用去 24 元，圆珠笔的单价是钢笔的 $\frac{1}{5}$。圆珠笔和钢笔的单价各是多少元？

14. 一根铁丝可以围成一个半径是 3 cm 的圆，如果用它围成一个等边三角形，那么每边的长是多少厘米？

15. 下面是一个数学兴趣小组用一根长 20 dm 的铁丝围图形的情况记录。

图形	周长/dm	长/dm	宽/dm	面积/dm^2
长方形	20	9	1	9
	20	8	2	16
	20	7	3	21
	20	6	4	24
	20	5	5	25
圆	20			约 31.85

（1）分析以上实验记录，你发现了什么？

（2）并上面的发现解释为什么排水管的横截面都是圆形的。

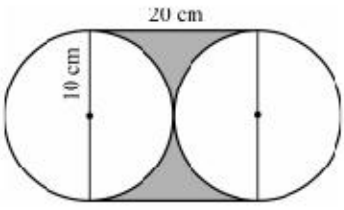
横截面 横截面

16. 求阴影部分的面积。

4 cm 4 cm 6 cm 20 cm 10 cm

17. 银河广场有一个圆形喷水池，周长是 43.96 m，有一条 3 m 宽的小路围着喷水池，这条小路的面积是多少？

56



微信公众号：电子课本大全

五 数据处理

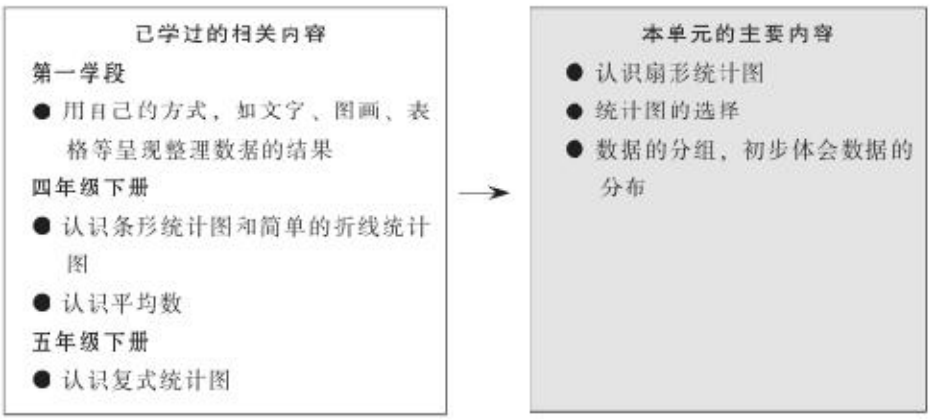
单元学习目标

1. 通过具体情境，认识扇形统计图，了解扇形统计图的特点与作用；能根据需要，选择合适的统计图，直观、有效地表示数据。

2. 经历对原始数据进行分组整理的过程；会读懂经过数据分组整理后的统计图表所蕴含的信息，会填写简单的统计表。

3. 综合运用所学的统计知识，解决问题，发展初步的数据分析观念。

单元学习内容的前后联系



数据分析是统计的核心。在第一学段，主要引导学生经历用自己的方式（文字、图画、表格等）呈现整理数据的过程，在此基础上“通过对数据的简单分析，体会运用数据进行表达与交流的作用，感受数据蕴含信息”，但没有学习正式的统计图表或统计量。在第二学段，学生主要学习条形统计图、扇形统计图、折线统计图等常见的统计图，并且能用它们直观、有效地表示数据，以及学习了一个重要的刻画数据集中趋势的统计量——平均数。

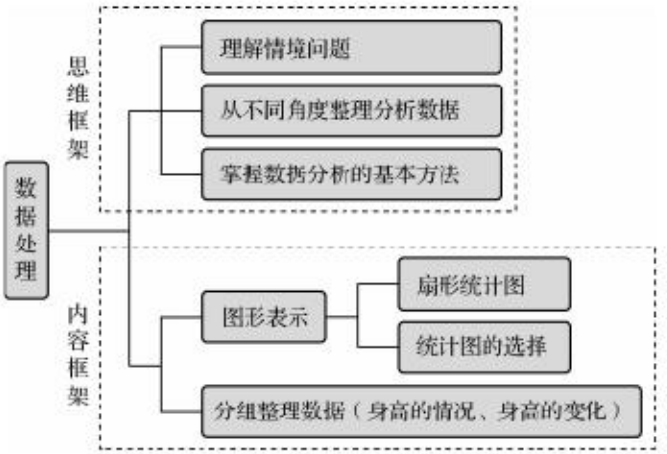
本册教科书主要学习扇形统计图，根据问题的背景选择合适的统计图，借助数据分组，初步体会数据的分布，进一步提高学生表示数据、分析数据的能力。

单元学习内容分析

本单元学习内容主要围绕扇形统计图、统计图的选择、身高的情况、身高的变化四个活动展开学习。

组织本单元学习内容的思路如下。

微信公众号：电子课本大全



发展学生的数据分析观念，关键应基于他们亲身经历的经验。也就是说，让学生完整地经历收集数据、整理数据和分析数据的过程，逐步学会提出用数据表达的问题。通过收集、组织、展示数据以及选择和运用适当的方法分析数据，进而回答问题、作出判断、进行预测，是培养学生数据分析观念的基本途径。

本单元教科书编写的基本特点主要体现在以下几个方面。

1. 注重体现统计内容与学生现实生活的密切联系，发展学生初步的数据分析观念

统计内容具有非常丰富的实际背景，在现实世界中有着广泛的应用。教科书力求通过选择现实情境中的数据，使学生理解所学内容的实际意义。例如，借助笑笑家一天的各类食物摄入量，学习扇形统计图；利用第 24 届奥运会至第 30 届奥运会我国获奖牌的有关数据，绘制了条形统计图、折线统计图和扇形统计图三种统计图，分别表示金牌获得情况、获金牌数的变化情况、奖牌分布情况，引导学生在读图、分析、讨论中体会每种统计图的特点。教科书还注重让学生探索日常生活中的问题，解决一些实际问题。教科书十分强调与学生现实生活的密切联系，例如，在统计图的学习中，教科书安排了多个情境引导学生分析，选择合适的统计图，使学生体会数据统计的作用。

2. 让学生经历整理数据、分析数据的统计过程，鼓励学生选择合适的统计图描述数据

要使学生真正理解并合理使用整理数据、分析数据的知识和方法，最有效的途径是让他们真正投入到数据统计的过程中，将学习融于解决实际问题的活动中。

学生将在收集、整理和描述数据的活动中，探索如何以简单而直观的形式描述数据。现代公共媒体已经大量使用统计图表表示信息，能看懂统计图表是现代公民必备的数学素养。为使学生在看懂统计图表、分析数据、简单推断过程中体会数据统计的必要性，发展学生的数据分析观念，教科书将统计图的学习重点放在会看图表、会分析图表中的数据并进行必要的推断上，而不是放在制作统计图表上。教科书先后呈现了多幅统计图，引导学生学会看懂统计图，体会统计图的特点以及在生活中的广泛应用。教科书中经常出现“从统计图中你能获得哪些信息”“整理表中的数，与同伴交流你的整理方法”等语句，鼓励学生根据统计图中的数据获取尽可能多的信息，体会统计的作用。

3. 注重经历对原始数据进行分组整理的过程，使学生会读懂描述数据分组整理的统计图表所蕴含的信息，初步感受数据的分布特征

微信公众号：电子课本大全

从不同角度分析数据，以便从数据中获得尽可能多的信息，并发现蕴含其中的一些规律，是“数据分析观念”最为重要的内容之一。教科书依据小学生的认知发展特点，着重从以下几个方面来引导学生从统计图表（包括各种“自己的方式”）中获取信息、作出估计或推断。

第一，引导学生从只关心个别数据逐步过渡到关注一组数据的方方面面。例如，就全班同学身高情况这个问题，学生通常首先会关注这组数据中的最大值是多少、最小值是多少、最大值与最小值相差多少等问题。以此为基础，教科书引导学生进一步讨论这组数据中每个高度段各有多少人，哪些高度段的人数较多，哪些高度段的人数较少，自己处于什么位置等问题，从而使他们初步体会对数据进行分组整理的必要性，并从中感受数据分布的一些特征。

第二，引导学生逐步意识到把一组数据看作一个整体是非常重要的。教科书通过对两组相关数据的比较，使学生认识到要清楚地确定两组数据间的异同，仅靠说明每组数据中的最大值、最小值或平均数是不够的，还要进一步了解数据分布的特征；在两组数据平均水平差不多的情况下，这两组数据的分布可能有明显的差异，即数据分布的相对离散与相对集中的差异。

课时安排建议

内容	建议课时数
扇形统计图	2
统计图的选择	
身高的情况（分组整理数据）	3
身高的变化（分组整理数据）	
练习四	2

本单元建议学习课时数为 7 课时。教师在理解教科书意图的基础上，可以根据学生的实际情况对课时进行适当调整。

知识技能评价要点

本单元知识和技能的评价主要围绕以下几个方面。

1. 能读懂扇形统计图。（参见样题 1）

2. 根据需要，选择合适的统计图，直观、有效地表示数据。（参见样题 2）

说明：主要是考查学生能够了解条形统计图、折线统计图、扇形统计图三种统计图的不同特点，能根据实际需要选择合适的统计图表示数据。制作扇形统计图不作要求。

3. 能读懂简单的统计图表，能从分组表示数据的图表中获取有用的信息。（参见样题 3）

说明：评价统计图的知识，可以结合具体实例，呈现扇形统计图、条形统计图、折线统计图等，让学生根据统计图回答一些简单问题，并作一些简单的预测或推断。教师也可以从报刊等媒体收集统计图，引导学生读图分析。教师还可以呈现一组数据，要求学生根据实际

微信公众号：电子课本大全

问题作出判断，选择何种统计图更合理。



样题 1 右面是六（1）班同学最喜欢的球类运动统计图。

（1）哪种球类运动最受欢迎？

（2）哪两种球类运动受欢迎的程度差不多？

（3）图中的各个扇形分别表示了什么？

（4）你认为图中的各个百分比是如何得到的？所有的百分比之和是多少？

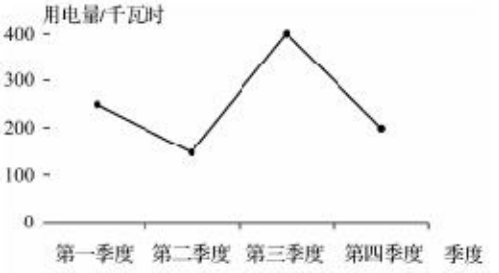
样题 2 奇思家 2012 年四个季度的用电量如下。

季度	用电量/千瓦时
第一季度	250
第二季度	150
第三季度	400
第四季度	200

其中各种电器用电量如下表。

电器	用电量/千瓦时
空调	250
冰箱	400
照明	100
彩电	150
其他	100

小明根据上面的数据制成下面三幅统计图。

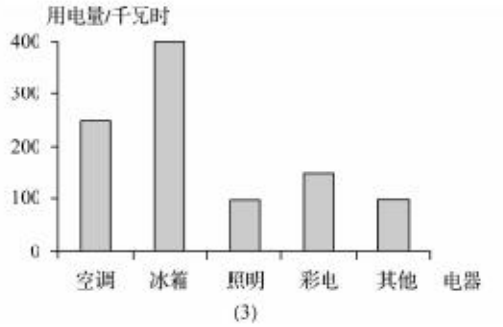


(1)



(2)

微信公众号：电子课本大全



(3)

根据以上三幅统计图回答问题。

①从哪幅统计图中可以看出各季度用电量变化情况？（　）

②从哪幅统计图中可以看出冰箱用电量超过总用电量的$\frac{1}{4}$？（　）

③从哪幅统计图中可以清楚地看出空调的用电量？（　）

样题 3　下面是五（1）班数学期末考试成绩。（单位：分）

100	85	94	56	87	75	69	83	75
98	95	76	85	91	64	95	60	81
96	74	78	65	73	85	93	100	77
58	60	67	74	76	80	84	88	95
63	65	76	88	100	95	82	89	95

（1）按分数段填写下表。

分数	100	90～99	80～89	70～79	60～69	60 以下	合计
人数							

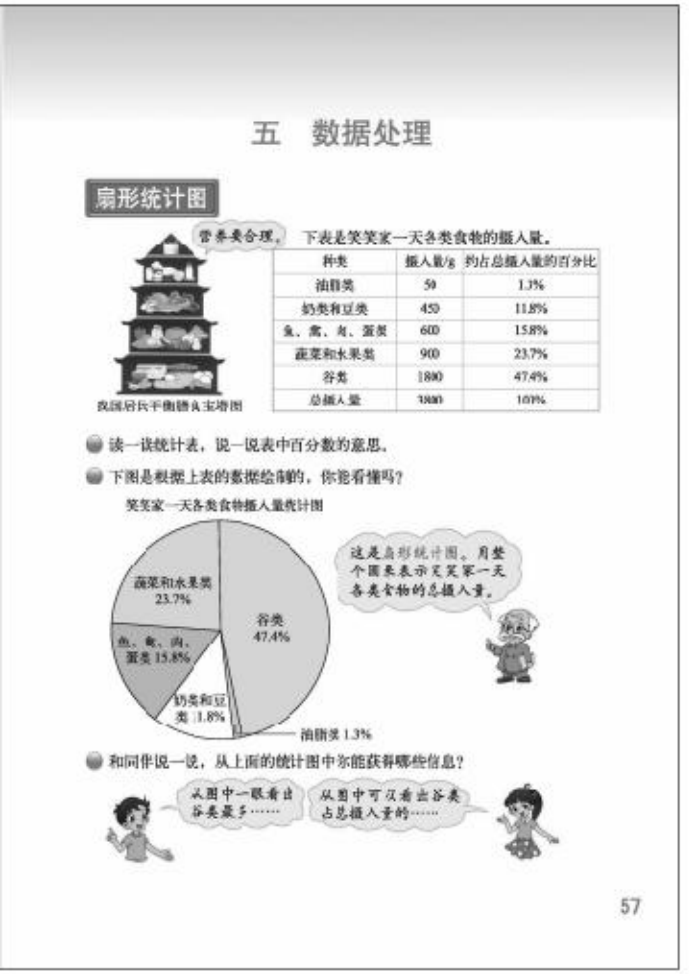
（2）这个班同学的分数在（　）段的人数最多，在（　）段的人数最少。

（3）如果把满分定为一等奖，把 90~99 分定为二等奖，把 80~89 分定为三等奖。那么一等奖有（　）人，二等奖有（　）人，二等奖有（　）人。全班有（　）人获奖。

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全



扇形统计图

学习目标

1. 通过实例，认识扇形统计图，了解扇形统计图的特点与作用。

2. 能读懂扇形统计图，从中获取有效信息，体会统计在现实生活中的作用。

编写说明

学习本节内容之前，学生已经认识了条形统计图和折线统计图，能够利用这些统计图表示数据及变化态势；初步理解了平均数的意义，会求一组数据的平均数，能够应用平均数对数据进行分析、比较。本单元学习扇形统计图，它能清楚地反映整体与部分的关系。教科书以“我国居民平衡膳食宝塔图”为学习材料引入，有利于学生体会统计在生活中的作用，又渗透了健康饮食的教育。由宝塔各层的位置和面积，可以看出各类食物在膳食中的地位和应占的比重。同时，教科书还呈现了笑笑家一天各类食物摄入量的统计表。然后通过3个问题的探究逐步认识扇形统计图，体会扇形统计图反映的是整体与部分之间的关系。问题1是读统计表中的信息，结合具体情境解释百分数的意义；问题2在明确百分数的意义的基础上直接呈现扇形统计图，尝试读图；问题3是引导学生多角度读扇形统计图。

- **读一读统计表，说一说表中百分数的意思。**

结合统计表中具体的摄入量说明百分数的含义，为后续认识扇形统计图做好准备。其中统计表中增加“总摄入量”一栏，利于学生通过各类食物的具体摄入量与总摄入量之间的关系解释百分数的含义，尤其是理解“100%”的含义。

- **下图是根据上表的数据绘制的，你能看懂吗？**

教科书直接呈现扇形统计图，并由智慧老人告知统计图的名称和整个圆表示的意思。这个环节的安排意在启发学生借助对百分数意义的理解，读出扇形统计图所表达的意思，也就是读出从统计图中能直接看到的信息。这样的安排更利于学生认识扇形统计图的特点。

- **和同伴说一说，从上面的统计图中你能获得哪些信息？**

此环节是让学生经过简单推理得到信息，意在帮助学生从统计图中获取有用信息。教科书呈现淘气和笑笑的想法，意在呈现学生可能的想法，同时也是编者企图让学生通过比较从这两个方面获取信息，一方面是通过所占面积比较多少；另一方面是从图中百分数，获得部

微信公众号：电子课本大全

分与整体之间的关系。

教学建议

建议教师可以利用学习材料，组织学生进行学习讨论，逐步认识扇形统计图，体会扇形统计图反映的是整体与部分之间的关系。教学扇形统计图，要理解图中的百分数的具体含义，并利用这些百分数进行相关的计算，不要求学生制作扇形统计图。

● 读一读统计表，说一说表中百分数的意思。

建议教师可以先呈现“我国居民平衡膳食宝塔图”，学生观察后介绍膳食宝塔的结构。

中国居民平衡膳食宝塔是根据中国居民膳食指南结合中国居民的膳食结构特点设计的。它把平衡膳食的原则转化成各类食物的质量，并以直观的宝塔形式表现出来，谷类食物位居底层，蔬菜和水果占据第二层，鱼、禽、肉、蛋等动物性食物位于第三层，奶类和豆类食物合占第四层，第五层塔尖是油脂类。平衡膳食宝塔提出了一个营养上比较理想的膳食模式。

膳食宝塔各层位置和面积不同，这在一定程度上反映出各类食物在膳食中的地位和应占的比重。教师可以呈现最新的相关资料，并向学生介绍各类食物合理的摄入量。

然后出示笑笑家一天各类食物的摄入量。学生读一读统计表，说一说表中百分数的意思。学生在说明百分数意思的时候，教师还要引导学生说明100%的意思以及其他百分数与100%的关系。最后教师还可以让学生说一说笑笑家一天各类食物的摄入量是否符合膳食宝塔图的结构。

● 下图是根据上表的数据绘制的，你能看懂吗？

教师呈现根据笑笑家一天各类食物的摄入量绘制的扇形统计图，提问：你能看懂吗？可以让学生先进行小组交流，然后全班汇报。在交流时学生往往很容易说出各类食物的摄入量占总摄入量的百分比，而对于整个圆表示的意思是不容易读出的，教师可以问问学生整个圆表示的是什么意思，让学生理解用整个圆来表示笑笑家一天各类食物的总摄入量。最后告知学生这是扇形统计图，学生可以试着说说为什么叫扇形统计图，可以借助对圆的认识来解释，如用扇形表示各类食物的摄入量占总摄入量的百分比。接着进一步让学生反思：能不能用条形统计图来表示笑笑家一天食物的摄入量呢？从扇形统计图与条形统计图获得的信息的主要区别在哪里？扇形统计图能直观表示整体与部分之间的关系，这是条形统计图所没有的功能。

● 和同伴说一说，从上面的统计图中你能获得哪些信息？

在学生初步认识扇形统计图的基础上，建议教师引导学生再次读图，获取信息。教师可以从以下几个方面引导学生从扇形统计图中获得信息。

（1）扇形统计图能直观地描述整体与部分的关系，“直观”表现在哪里？（扇形表示部分，圆表示整体）

（2）怎样读出扇形统计图各部分之间存在的多少关系？（既可以从扇形面积的大小直观感知各部分的多与少，也可以从百分数读出各部分的多与少）

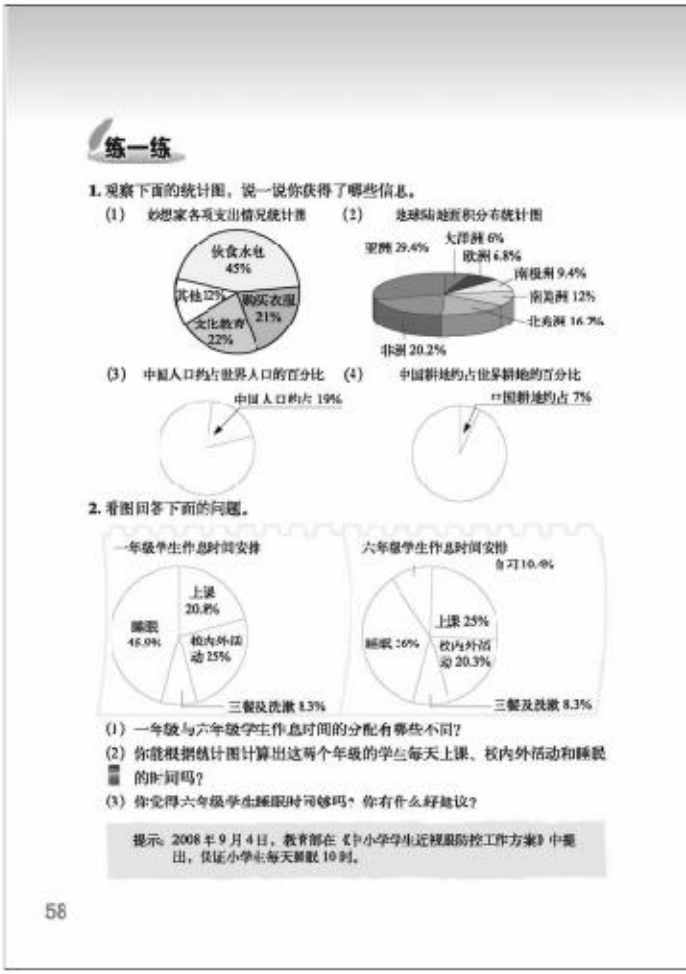
微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全

练一练

练一练一共安排了2道题，各有侧重，其中第1题侧重读取信息，第2题侧重读取信息后计算和进行简单的分析。



第1题

呈现四幅扇形统计图，主要引导学生学会看懂扇形统计图，同时拓宽学生的视野，进一步体会扇形统计图的特点以及在生活中的广泛应用。练习时，教师首先让学生自己读图，再组织交流，主要让学生说一说从图中获得了哪些信息，明白了什么，还可以让学生说一说有什么想法或感受。练习时，除了用好教科书中的统计图，教师还可以收集一些反映本地实际的或当今现实生活的扇形统计图，引导学生读图。

第2题

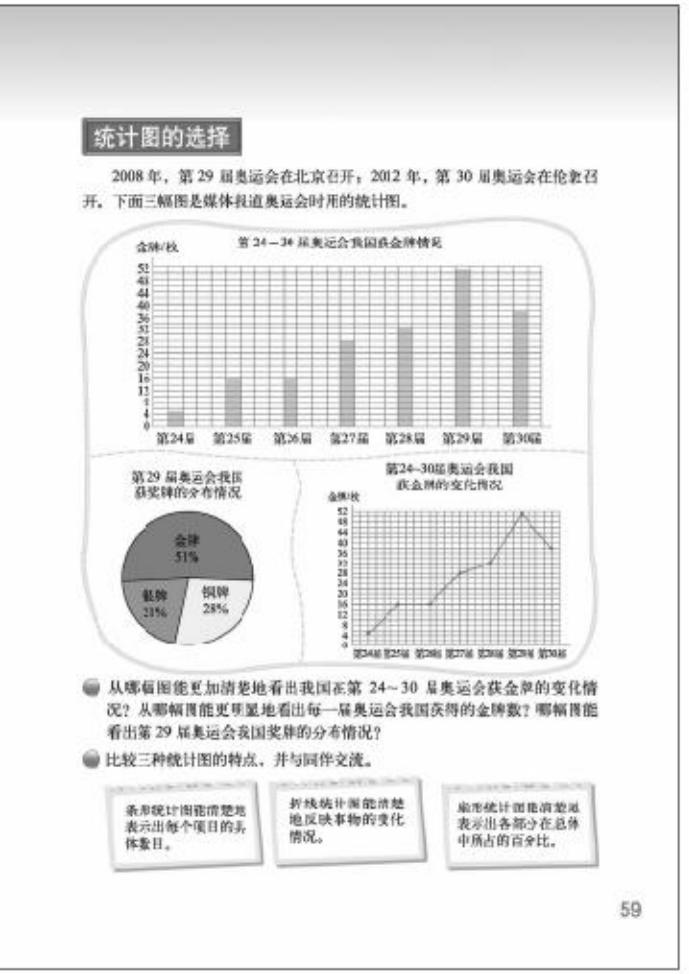
本题呈现了一年级和六年级两幅作息时间安排统计图，要求学生读懂两幅统计图，并进行一些简单的分析。

第（1）题让学生读图后交流。这里主要的不同点有：校内外活动和睡眠的时间一年级略多一些，上课时间六年级略多一些，六年级还多了自习的时间。

第（2）题用“24乘每部分所占的百分比”计算。

第（3）题要求学生根据提示回答问题。

微信公众号：电子课本大全



统计图的选择

学习目标

1. 能读懂条形统计图、折线统计图和扇形统计图，从中获取有效信息，体会统计在现实生活中的作用。

2. 了解三种统计图的不同特点，能根据需要选择适当的统计图，直观、有效地表示数据。

编写说明

教科书呈现了我国从第24届奥运会至第30届奥运会奖牌情况的三幅统计图，分别表示第24~30届奥运会我国金牌获得情况、第29届奥运会我国奖牌分布情况、第24~30届奥运会我国获金牌数的变化情况。用三种统计图从不同角度来描述数据，让学生体会到三种统计图各有特点，我们常常需要根据实际问题选择合适的统计图。

• 从哪幅图能更加清楚地看出我国在第24~30届奥运会获金牌的变化情况？从哪幅图能更明显地看出每一届奥运会我国获得的金牌数？哪幅图能看出第29届奥运会我国奖牌的分布情况？

这里提出了3个问题，意在引导学生在读懂每种统计图的基础上，体会每种统计图的特点。从第三幅图能更加清楚地看出第24~30届奥运会我国获金牌的变化情况；从第一幅图能更明显地看出每一届奥运会我国获得的金牌数；从第二幅图能看出第29届奥运会我国奖牌的分布情况。

• 比较三种统计图的特点，并与同伴交流。

教科书呈现三种统计图的特点，意在引导学生在比较的基础上，交流、理解每种统计图的特点，以便能根据需要选择适当的统计图。

教学建议

本节内容没有新的概念，也没有新的思路，所以学生具备相对独立学习本课知识的能力，可以放手让学生自主学习，再展示交流。教师进行针对性的指导。

• 从哪幅图能更加清楚地看出我国在第24~30届奥运会获金牌的变化情况？从哪幅图能更明显地看出每一届奥运会我国获得的金牌数？哪幅图能看出第29届奥运会我国奖牌的分布情况？

建议教师先介绍2008年第29届奥运会在北京召开，2012年第30届奥运会在伦敦召

微信公众号：电子课本大全

开，然后呈现媒体报道奥运会时用的统计图。教学时可以分两步。

（1）读统计图。先让学生说一说从每幅统计图中可以直接看到哪些信息，经过简单的推理能得到哪些信息。例如，从条形统计图中可以知道从第24~30届奥运会我国各届获金牌的情况，第29届在北京召开的这届奥运会获得金牌数最多，第24届获得的金牌数最少……；从扇形统计图可以看出第29届奥运会我国获得金、银、铜牌的分布情况，获得的金牌数超过了这届我国获奖牌数的50%……；从折线统计图不仅可以看出从第24~30届奥运会我国各届获金牌数，还可以看出各届获金牌数的变化情况，从第24~29届奥运会我国每届获金牌数基本上是逐年增加的，其中第25届和第26届获金牌数一样……

（2）回答问题。在前面读统计图的基础上，提出问题1中的几个问题。可以先让学生独立思考，然后交流各自的想法。

- **比较三种统计图的特点，并与同伴交流。**

在问题1的基础上，让学生说一说每种统计图各有什么特点。教学时要注意让学生结合情境用自己的话先描述三种统计图的特点，然后读一读教科书中呈现的三种统计图的特点。

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全

练一练

一共安排了2道题，各有侧重，其中第1题侧重读取信息，第2题侧重统计图的选择。

第1题

继续呈现有关奥运会信息的三种统计图，让学生从图中读取信息，进一步了解三种统计图的不同特点。

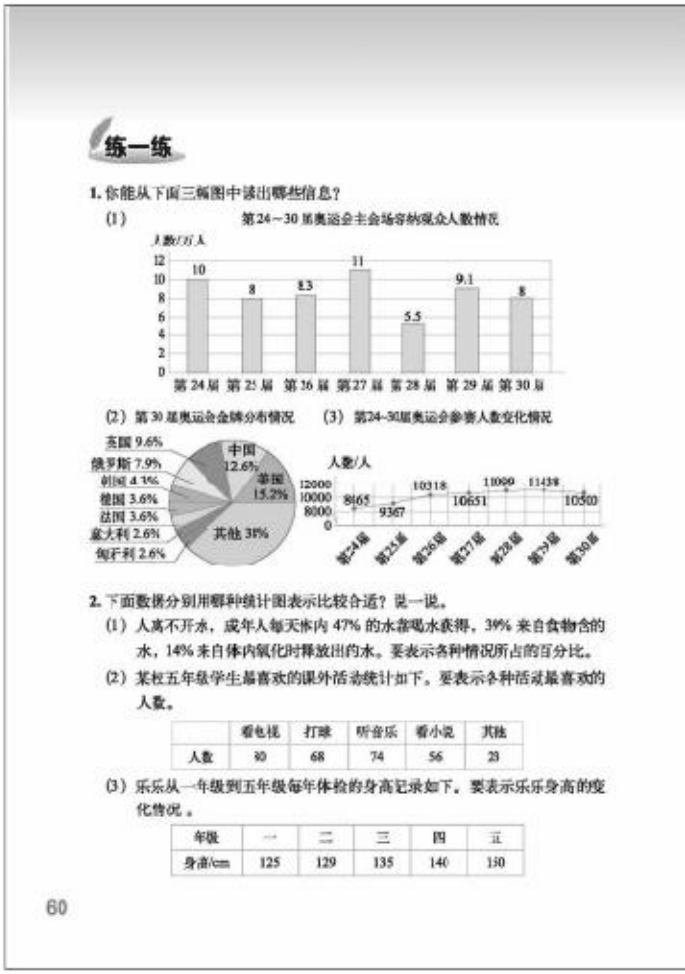
第2题

目的是让学生能根据数据的特点来选择合适的统计图。练习时，要让学生说一说选择某种统计图的理由，使学生进一步体会每一种统计图的特点，直观、有效地表示数据。

答案：第（1）题反映的是整体与部分的关系，所以选用扇形统计图比较合适。

第（2）题反映的是喜欢各种课外活动的人数的情况，选用条形统计图比较合适。

第（3）题反映的是小学生身高的变化情况，所以选用折线统计图比较合适。



练一练

1. 你能从下面三幅图中读出哪些信息？

（1）

（2）第30届奥运会金牌分布情况　（3）第24–30届奥运会参赛人数变化情况

2. 下面数据分别用哪种统计图表示比较合适？说一说。

（1）人离不开水，成年人每天体内47%的水靠喝水获得，39%来自食物含的水，14%来自体内氧化时释放出的水。要表示各种情况所占的百分比。

（2）某校五年级学生最喜欢的课外活动统计如下。要表示各种活动最喜欢的人数。

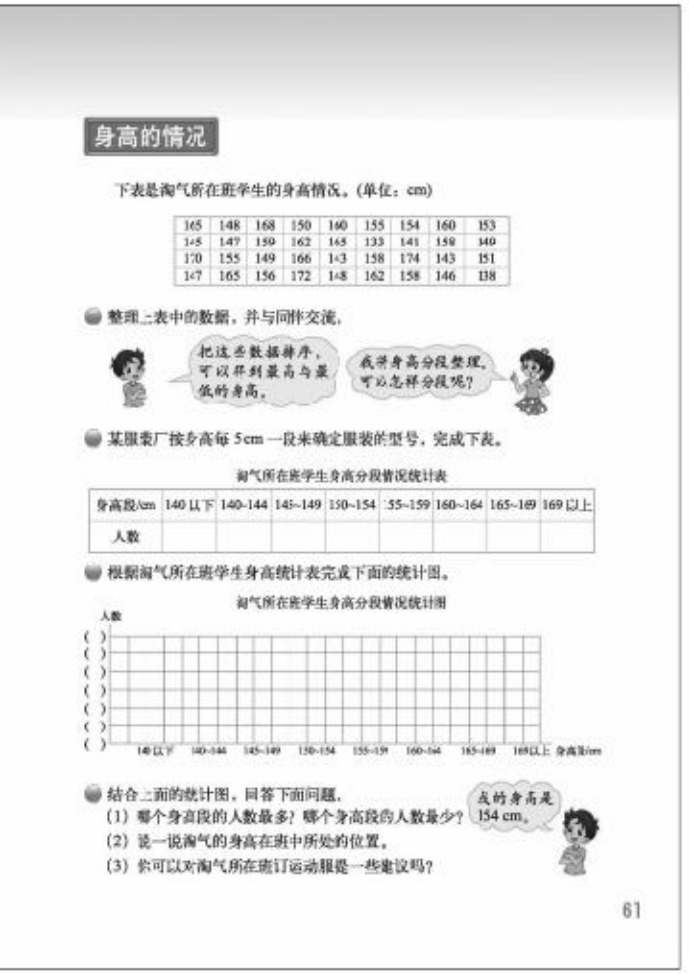
	看电视	打球	听音乐	看小说	其他
人数	80	68	74	56	23

（3）乐乐从一年级到五年级每年体检的身高记录如下。要表示乐乐身高的变化情况。

年级	一	二	三	四	五
身高/cm	125	129	135	140	150

60

微信公众号：电子课本大全



身高的情况

下表是淘气所在班学生的身高情况。(单位：cm)

165	148	168	150	160	155	154	160	153
145	147	159	162	165	133	141	158	140
170	155	149	166	143	158	174	143	151
147	165	156	172	148	162	158	146	138

● 整理上表中的数据，并与同伴交流。

把这些数据排序，可以得到最高与最低的身高。

我将身高分段整理，可以怎样分段呢？

● 某服装厂按身高每 5cm 一段来确定服装的型号，完成下表。

淘气所在班学生身高分段情况统计表

身高段/cm	140 以下	140~144	145~149	150~154	155~159	160~164	165~169	169 以上
人数								

● 根据淘气所在班学生身高统计表完成下面的统计图。

淘气所在班学生身高分段情况统计图

人数

( )
( )
( )
( )
( )
( )
( )

140 以下　140~144　145~149　150~154　155~159　160~164　165~169　169 以上　身高段/cm

● 结合上面的统计图，回答下面问题。

(1) 哪个身高段的人数最多？哪个身高段的人数最少？

(2) 说一说淘气的身高在班中所处的位置。

(3) 你可以对淘气所在班订运动服提一些建议吗？

我的身高是 154 cm。

61

身高的情况（分组整理数据）

学习目标

1. 结合身高情况，经历对原始数据分组整理和描述的过程，会填写简单的数据分组整理的统计表。

2. 结合数据分组整理的统计表，选择统计图直观、有效地描述数据，进一步体会条形统计图的特点。

3. 会从数据分组整理的统计图表中获取信息，感受数据分布的特征，解决问题，发展数据分析观念。

编写说明

分类和分组是整理数据的开始。当调查了一大堆原始数据以后，看起来很杂乱，很自然的想法是把它们分分类。有时候，我们还可以对数据进行分组，分组后便于学生从中发现一些信息。

● 整理上表中的数据，并与同伴交流。

主要是解决怎样整理数据的问题。教科书呈现了一组较多的原始数据，意在引导学生主动思考如何整理数据，引出在整理数据的过程中“分段”整理数据的方法。教科书呈现了 2 种学生的可能想法，启发学生从数据的整体状况进行分析，包括可以得到最高和最低的身高，还可以将身高分段整理。同时提出了“可以怎样分段呢”的问题，旨在让学生通过交流了解分段的方法。

● 某服装厂按身高每 5 cm 一段来确定服装的型号，完成下表。

借助服装的型号体会分段整理数据的作用以及如何填写统计表。意在引导学生体会结合原始数据进行合理分段以及整理，可以得到更多的信息，如通过填表体会分段统计后可以得到身高在哪段的人数最多等信息。

● 根据淘气所在班学生身高统计表完成下面的统计图。

经历按统计表中的数据完成统计图的过程，体会条形统计图有利于直观了解不同身高段的学生数及其差异。

● 结合上面的统计图，回答下面问题。

统计图表中蕴含大量信息，回答问题的过程是引导学生在观察的基础上进行思考，意在进一步帮助学生从统计图中获取信息，经历对数据进行解释的过程。

微信公众号：电子课本大全

教学建议

建议教师首先让学生产生整理数据的欲望。教师可以先呈现淘气班学生的身高情况，然后引导学生思考，从这些数据中你能看出什么？于是学生会说出最高的、最矮的……让学生体会到这些数据很杂乱，需要整理一下。

- **整理上表中的数据，并与同伴交流。**

建议分三个层次体会整理数据的方法。一是学生独立思考；二是交流方法，尝试整理；三是推荐方法，进行解释。

- **某服装厂按身高每 5 cm 一段来确定服装的型号，完成下表。**

教师可以呈现淘气班要定制运动服的情境，先介绍某服装厂的服装型号，然后学生猜一猜型号表示的意思，引导学生讨论为什么要分型号、怎样分的，了解到这个服装厂的服装型号是根据身高确定的。教师还可以提出一些问题，例如，你要买这种服装，应该订哪个型号的？

接着教师呈现淘气所在班学生身高分段情况统计表，让学生整理数据，填在表格中。

淘气所在班学生身高分段情况统计表

身高段/cm	140 以下	140～144	145～149	150～154	155～159	160～164	165～169	169 以上
人数	2	3	8	4	7	4	5	3

教师要关注学生整理数据的过程，并让学生进行交流分享，体会不同方法的优势，积累整理数据的经验。

例如，有的学生在原始数据上做不同的记号（图 1），有的学生用画“正”字的方式记录（图 2），还有的学生用“点线图”对数据进行排序（图 3）。

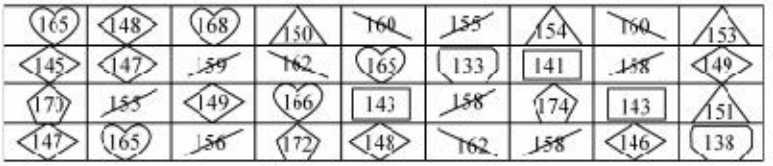


图 1

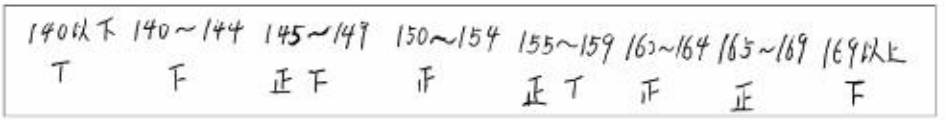


图 2

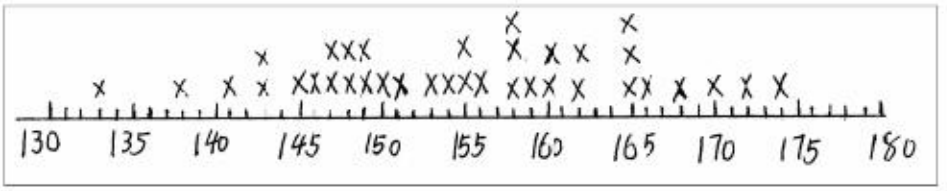


图 3

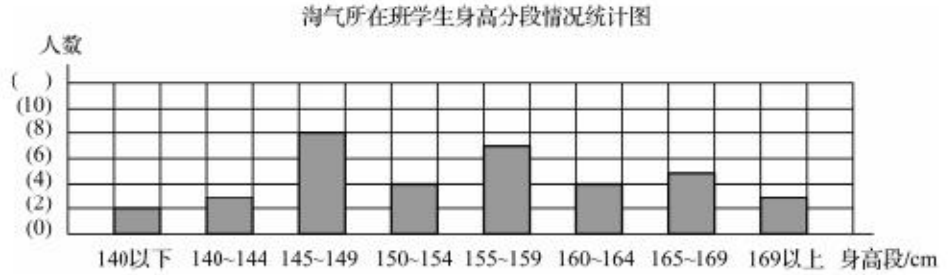
填表后，教师可以让学生根据统计表中的数据进行简单的分析。例如，你可以从统计表中获取哪些信息？这时学生经过简单推理知道淘气所在班哪个身高段的人数最多、哪个身高

微信公众号：电子课本大全

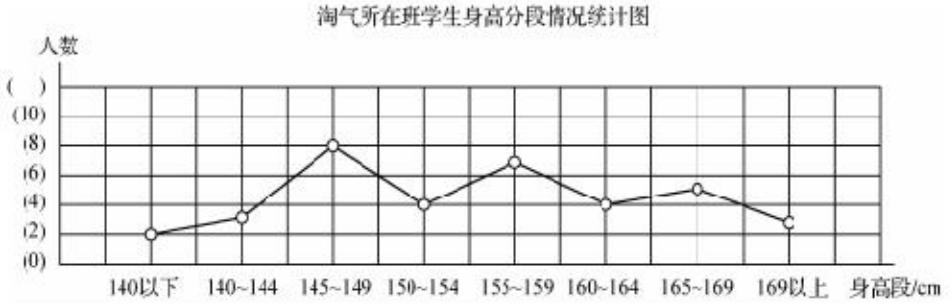
段的人数最少，鼓励学生看一看这些极端数值可能说明什么。

• **根据淘气所在班学生身高统计表完成下面的统计图。**

根据统计表，学生可以独立完成条形统计图的制作。在学生汇报交流的时候，教师应关注让学生说清统计图纵轴的数据是如何确定的，学生可能会有不同的写法。然后说一说从统计图中能得到哪些信息。



有的学生可能会画折线统计图。



教师可以引导学生交流，从条形统计图和折线统计图中分别可以看出什么？觉得哪种统计图表示淘气所在班学生身高情况会更好些？学生充分表达各自的想法。

• **结合上面的统计图，回答下面问题。**

教师直接提出这些问题，让学生解答。然后可以追问：你是从统计表还是统计图中看出的？这样帮助学生更好地体会统计图表的特点及作用。

微信公众号：电子课本大全

练一练

练一练一共安排了2道题，各有侧重，其中第1题配合正文的问题串，鼓励学生再次经历整理数据的过程；第2题侧重数据的分析。

第1题

这是一个实践活动，需要进行实际调查。本题的目的是使学生经历收集数据、整理数据、分析数据的过程，运用学习的统计图表来描述数据，从统计图表中获取更多的信息。

（1）教师可以在课前布置学生测量自己的身高，课上练习时首先指导学生将全班同学的身高进行汇总，完成统计表。教科书已经提供了身高段的划分，教师可以根据自己学生的实际选择合适的身高段。

（2）应鼓励学生根据汇总后的数据，结合问题发现信息。

第2题

教科书提供了淘气所在学校六（2）班男、女生的身高分布照片，表示出了各身高段学生的人数。教师应鼓励学生将自己班和这个班的分布进行比较，还可以分析从总体上看哪个班的身高高一些。如果学生感兴趣的话，教师也可以把自己班同学身高情况拍成照片。



练一练

1. 调查你们全班同学的身高情况。

（1）记录在下面的统计表中。

学号	身高/cm	学号	身高/cm	学号	身高/cm	学号	身高/cm	学号	身高/cm
1		9		17		25		33	
2		10		18		26		34	
3		11		19		27		35	
4		12		20		28		36	
5		13		21		29		37	
6		14		22		30		38	
7		15		23		31		39	
8		16		24		32		40	

（2）整理上表中的数据，与同伴交流你的整理方法。

（3）根据上面的数据，完成下面的统计表。

身高段/cm	140以下	140~144	145~149	150~154	155~159	160~164	165~169	169以上
人数								

（4）回答下面的问题。

①哪个身高段的人数最多？哪个身高段的人数最少？

②你可以对你们班订校服提一些建议吗？

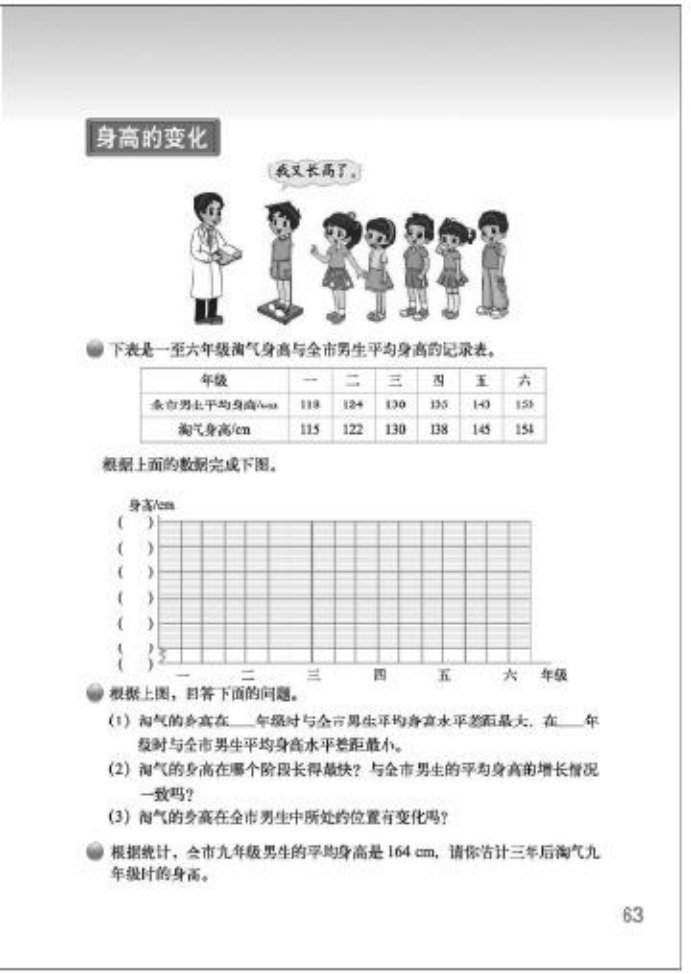
2. 下面是淘气所在学校六（2）班男、女生的身高分布照片，男生和女生的身高分布情况有什么不同？与同学进行交流。（单位：cm）

140~144 145~149 150~154 155~159 160~164 165~169

140~144 145~149 150~154 155~159

62

微信公众号：电子课本大全



身高的变化

下表是一至六年级淘气身高与全市男生平均身高的记录表。

年级	一	二	三	四	五	六
全市男生平均身高/cm	118	124	130	135	140	151
淘气身高/cm	115	122	130	138	145	154

根据上面的数据完成下图。

根据上图，回答下面的问题。

(1) 淘气的身高在____年级时与全市男生平均身高水平差距最大，在____年级时与全市男生平均身高水平差距最小。

(2) 淘气的身高在哪个阶段长得最快？与全市男生的平均身高的增长情况一致吗？

(3) 淘气的身高在全市男生中所处的位置有变化吗？

根据统计，全市九年级男生的平均身高是 164 cm，请你估计三年后淘气九年级时的身高。

63

身高的变化（分组整理数据）

学习目标

1. 结合身高变化的统计表，会选择统计图直观、有效地描述数据，进一步体会复式折线统计图的特点，能读懂统计图表中所蕴含的信息。

2. 经历对两组身高数据的整理和描述过程，分析两组数据的不同特征，体会分组整理数据的作用，发展数据分析观念。

编写说明

平均数是刻画一组数据集中趋势的统计量，学生学习了平均数，会进行计算，但是当遇到真正的数据需要分析时，却很少想到用平均数。所以教科书呈现了“身高的变化”的内容，意图让教师体会到义务教育阶段统计教学的关键是发展学生的数据分析观念，使他们想到用数据，愿意用数据，能从数据中提取一些信息。

• 下表是一至六年级淘气身高与全市男生平均身高的记录表。

教科书呈现了有关淘气不同阶段的身高和全市男生平均身高的记录表，一方面是学生感兴趣的事情，愿意参与活动；另一方面是让学生理解选择复式折线统计图来描述数据的理由，体会折线统计图有利于直观了解几年来学生身高变化的情况，预测未来身高的变化。

• 根据上图，回答下面的问题。

教科书中所呈现的问题，意图引导学生从数据的整体变化，如最大、最小以及变化情况等角度，分析数据、解释数据，积累整理数据和分析数据的经验。

(1) 淘气的身高在一、四年级时与全市男生平均身高水平差距最大，在三年级时与全市男生平均身高水平差距最小。

(2) 淘气的身高在五年级到六年级这个阶段长得最快。与全市男生的平均身高的增长情况一致。

(3) 淘气的身高在全市男生中所处的位置有变化，一、二年级时淘气的身高比全市男生平均身高要低一些，三年级时与全市男生平均身高一样，四至六年级时比全市男生平均身高要高一些。

微信公众号：电子课本大全

• 根据统计，全市初三男生的平均身高是 164 cm，请你估计三年后淘气初三时的身高。

在学生对数据进行简单推理解释的基础上，进行预测，以达到对所要研究问题的了解。有的学生根据四至六年级身高增长的情况，估计淘气初三时会比全市男生平均身高高一点儿，大约是 165 cm；有的学生估计淘气的身高大约是 170 cm，原因是淘气每年身高增长 7 cm 左右；有的学生估计淘气的身高在 165~170 cm；有的学生可能还认为淘气初三时的身高会比全市男生的平均身高要矮一些。此问题的答案是开放的，没有对错之分，重要的是作出预测的根据的合理性。

试一试

• 可以怎样比较？与同学交流。

要了解两班学生身高情况有什么不同，有很多方法。可以比最高的身高，也可以比较最矮的身高，还可以比较平均身高。比较上述这些身高情况学生是有经验的，但学生比较缺乏的是把身高数据分段进行比较的经验和感受。所以，通过“可以怎样比较”的讨论引导学生按身高数据分段的方法进行比较，再看看两班有什么不同。

• 下面是两个班 10 名同学的身高，按照你的方法比一比。

意在引导学生经历分析数据的过程，并进行比较，使学生产生对数据的亲近感，愿意去分析数据提取信息，遇到问题时愿意去收集数据来帮助解决问题。

让学生按照身高数据分段的方法进行比较，可以让他们作出相应的统计图表，再根据统计图表说明两班学生身高有什么不同。如果按 5 cm 分段，所作的统计表如下。

身高段/cm	130～134	135～139	140～144	145～149	150～154	155～159	160～164
甲班人数	2	0	1	1	2	3	1
乙班人数	0	0	1	5	4	0	0

如果画图的话，可以选择复式条形统计图描述上述数据，更有利于直观了解两班身高的不同：甲班学生身高数据离散，差距较大，最高的与最矮的身高相差 30 cm 左右；而乙班学生身高数据集中，差距较小，绝大多数学生的身高差距都在 10 cm 以内。只有通过把数据分段进行整理，才可能发现上述不同。

教学建议

教学本节内容前，教师可以帮助学生查找一至六年级本班学生身高情况。

• 下表是一至六年级淘气身高与全市男生平均身高的记录表。

此问题可以分三层进行。首先创设情境，教学时教师先创设学生进行体检测量身高的情境，呈现淘气从一年级至六年级的身高测量结果，再呈现全市男生平均身高。其次是观察与交流，观察统计表，说一说从统计表中可以看出什么。最后是让学生根据表中的数据完成统计图。完成统计图之前，学生需要思考用哪种统计图表示淘气和全市男生平均身高，之后再完成统计图的制作。

微信公众号：电子课本大全

• **根据上图，回答下面的问题。**

根据学生制成的复式折线统计图，引导学生主动进行数据分析，如从最大、最小以及变化情况等角度分析数据、解释数据，然后呈现教科书中的问题进行填写。

• **根据统计，全市初三男生的平均身高是 164 cm，请你估计三年后淘气初三时的身高。**

在学生对数据进行简单推理解释的基础上，呈现初三男生的平均身高，来预测淘气三年后的身高，教学时要注意让学生说明理由。

微信公众号：电子课本大全

试一试

• 可以怎样比较？与同伴交流。

教师直接提供教科书中的情境和问题，组织学生进行交流，表达各自的想法。学生会有两种比较的方法，一种是计算平均身高；另一种是用分段整理的方式，看看哪一段人数最多来说明身高情况。因为这是学生已有的分析数据的经验，因此教学时让学生充分交流。

• 下面是两个班 10 名同学的身高，按照你的方法比一比。

在上面问题的基础上，教师呈现学生身高，让学生按照各自的方法进行整理、分析，然后交流想法和各自获取的信息。

练一练

练一练一共安排了 2 道题，各有侧重，其中第 1 题配合着第 1 课时的练习，侧重鼓励学生经历调查数据、收集数据、整理数据、分析数据的过程，运用学习的统计图表来描述数据，从统计图表中获取更多的信息。第 2 题是配合着试一试的练习，是从多角度分析数据，体会从平均情况和分段整理获取信息的作用。


试一试

笑笑想比较甲、乙两班各 10 名同学的身高情况，看看有什么不同。

可以怎样比较？与同伴交流。

下面是两个班各 10 名同学的身高，按照你的方法比一比。（单位：cm）

甲班：132，155，134，147，164，159，143，154，153，155；

乙班：148，152，147，149，148，149，143，153，152，154。

练一练

1. 我的身高变化。

（1）调查自己一至六年级的身高和所在地区男生（女生）的平均身高，填一填。

年级	一	二	三	四	五	六
所在地区（ ）生平均身高 / cm						
自己的身高 / cm						

（2）根据上面的数据，完成下面的统计图。

（3）根据统计图，将自己的身高与本地区男生（女生）的平均身高比一比，说一说你有什么发现。

64

第 1 题

这是一个实践活动，需要进行实际调查。目的是让学生进一步体会从整体分析数据的方法。

微信公众号：电子课本大全

2. 李老师教两个班的数学课，下面是他记录的某次测试两个班数学成绩情况。（单位：分）

六（1）班数学成绩

98	51	86	88	90
69	54	95	82	93
84	57	96	99	95
100	53	56	98	87
83	96	92	68	77
94	53	70	97	90
99	57	90	100	55
95	58	91	58	96

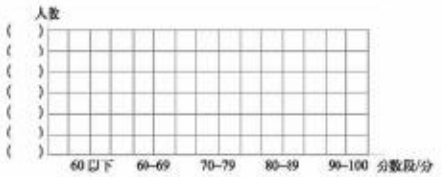
六（2）班数学成绩

93	90	83	85	92
65	96	94	100	94
60	95	90	99	95
100	98	100	98	67
82	94	90	66	95
93	97	76	79	88
100	50	90	81	85
90	98	94	56	98

（1）李老师所教两个班中哪个班的数学成绩好一些？你是如何比较的？

（2）按分数段整理数据，并制成条形统计图。

分数段/分	60以下	60~69	70~79	80~89	90~100
六（1）班/人					
六（2）班/人					



你能获得哪些信息？

（3）如果 90 分以上（含 90 分）算优秀，那么两个班的优秀率分别是多少？

（4）估计两个班的平均分哪个班会高一些？说一说你的依据是什么。

（5）再说说你认为哪个班的数学成绩好些，并说明理由。

55

第 2 题

答案：（1）可以比较 100 分的人数，也可以比一比两个班的平均分，还可以把数据分段整理一下。

（2）

分数段/分	60 以下	60~69	70~79	80~89	90~100
六（1）班/人	2	2	2	6	28
六（2）班/人	2	4	2	6	26

统计图略。

（3）六（1）班的优秀率是 70%，六（2）班的优秀率是 65%。

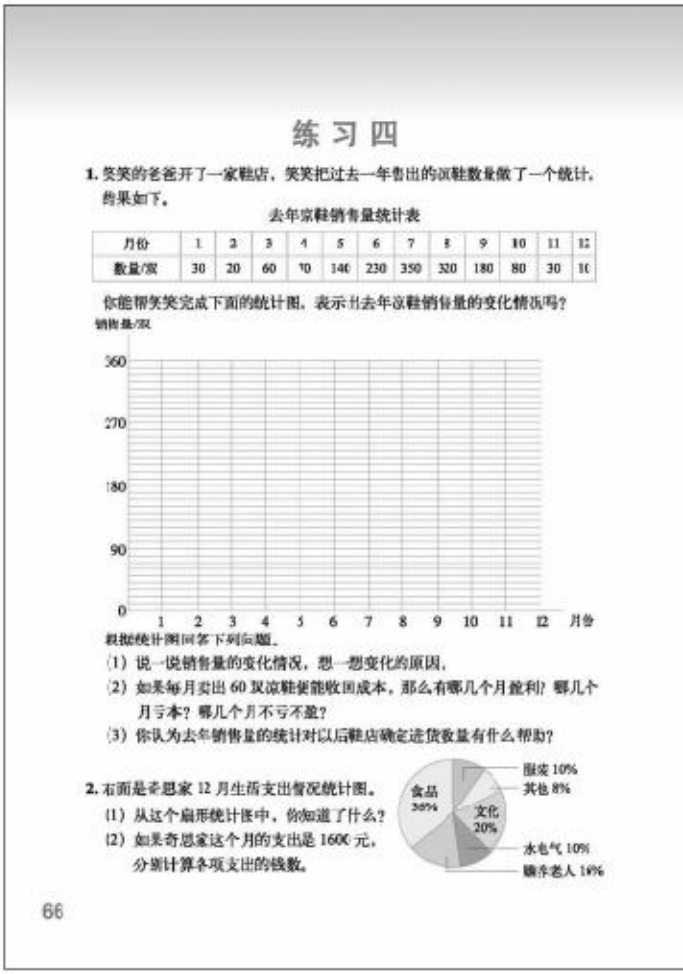
（4）六（1）班会高一些。

（5）学生可能会有不同的解释。比如有的学生计算两个班的平均成绩：六（1）班的平均成绩是 89.25 分，六（2）班的平均成绩是 87.55 分，六（1）班的平均分高，所以成绩好些；还有的学生比较最高的成绩，认为六（2）班的 100 分的有 4 人，比六（1）班多，所以六（2）班的成绩好些；有的学生将数据分段整理后，发现六（1）班 90~100 分的人数比六（2）班的多，所以六（1）班的成绩好些。

微信公众号：电子课本大全

练习四

练习四一共安排了6道题，其中第1题是鼓励学生根据统计表中的数据制作统计图并分析数据，进行预测；第2题是鼓励学生从扇形统计图中获取信息并解决问题；第3题鼓励学生结合实际需要学会选择合适的统计图表示数据；第4题鼓励学生经历分段整理数据的过程；第5题是一个调查活动，帮助学生进一步体会分析数据的不同方法；第6题是一个实践活动，鼓励学生经历统计的全过程，综合运用统计有关知识，发展统计观念。



练习四

1. 笑笑的爸爸开了一家鞋店，笑笑把过去一年售出的凉鞋数量做了一个统计，结果如下。

去年凉鞋销售量统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
数量/双	30	20	60	90	140	230	350	320	180	80	30	10

你能帮笑笑完成下面的统计图，表示出去年凉鞋销售量的变化情况吗？

销售量/双

360
270
180
90
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 月份

根据统计图回答下列问题。

(1) 说一说销售量的变化情况，想一想变化的原因。

(2) 如果每月卖出60双凉鞋便能收回成本，那么有哪几个月盈利？哪几个月亏本？哪几个月不亏不盈？

(3) 你认为去年销售量的统计对以后鞋店确定进货数量有什么帮助？

2. 右面是奇思家12月生活支出情况统计图。

(1) 从这个扇形统计图中，你知道了什么？

(2) 如果奇思家这个月的支出是1600元，分别计算各项支出的钱数。

66

第1题

本题是折线统计图的练习，首先引导学生理解问题的含义并讨论：用什么统计图表示比较好？使学生理解，因为这里要表示去年凉鞋销售量的变化情况，所以用折线统计图。然后，让学生完成折线统计图，并进行交流展示。最后，组织学生讨论有关问题。

答案：（1）主要原因是季节的变化；（2）4月、5月、6月、7月、8月、9月、10月是盈利的，3月不盈不亏，1月、2月、11月、12月亏本。

第2题

本题是扇形统计图的练习。先让学生读懂扇形统计图，说说从图中可以得到哪些信息；再让学生根据“这月支出是1600元”提出问题，通过计算解决问题。

答案：（1）包括两个方面，一方面是从统计图中直接看到的信息，主要是单个数据的多少，如食品36%，服装10%，文化20%，水电气10%，赡养老人16%，其他8%，让学生说明每个百分数的含义；另一方面是经过简单推理能得到的信息，例如食品支出最多，服装和水电气的支出一样多等。（2）食品：1600×36%=576（元），服装：1600×10%=160（元），水电气：1600×10%=160（元），文化：1600×20%=320（元），赡养老人：1600×16%=256（元），其他：1600×8%=128（元）。

微信公众号：电子课本大全

3. 下面数据分别用哪种统计图表示比较合适？

（1）某小学六年级学生中，喜欢乒乓球的有 32%，喜欢排球的有 18%，喜欢足球的有 25%，喜欢篮球的有 19%，喜欢其他球类的有 6%。要表示喜欢各种球类的百分比情况。

（2）下面是某地区 2011 年月平均气温情况统计表。要表示出气温的变化情况。

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均气温/℃	2	5	9	15	20	26	33	35	24	18	10	5

（3）下面是某年我国部分城市年日照时数统计表。要表示出这些城市年日照时数的情况。

城市	北京	呼和浩特	上海	福州	广州	南宁	重庆	成都	乌鲁木齐
日照时数/时	2450.2	2677.8	1676.7	1291.3	1471.2	1295.7	812.0	780.6	2864.6

4. 滨海小学准备为舞蹈队员购买服装，服装分大号、中号和小号。身高 120~129 cm 的适合穿小号，130~139 cm 的适合穿中号，140~149 cm 的适合穿大号。

滨海小学舞蹈队员身高记录单

编号	身高/cm	编号	身高/cm	编号	身高/cm	编号	身高/cm
1	134	6	139	11	146	16	127
2	127	7	136	12	149	17	138
3	124	8	128	13	129	18	136
4	126	9	142	14	143	19	130
5	140	10	134	15	129	20	135

（1）完成下表。

身高段/cm	120~129	130~139	140~149	合计
人数				

（2）每种服装各要买多少套？

5. 调查你班 10 名男生和邻班 10 名男生 60 m 跑成绩，你认为哪个班男生跑得快一些？你是如何比较的？

67

第 3 题

目的是让学生能根据数据的特点来选择合适的统计图。练习时，要让学生说一说选择某种统计图的理由，使学生进一步体会每一种统计图的特点。

答案：

（1）反映的是整体与部分的关系，所以选用扇形统计图比较合适。

（2）反映的是某地区 2011 年月平均气温的变化情况，所以选用折线统计图比较合适。

（3）反映的是部分城市年日照时数的情况，选用条形统计图比较合适。

第 4 题

目的是让学生经历将一组杂乱无章的数据进行分段整理的过程，并回答问题。

答案：（1）

身高段/cm	120～129	130～139	140～149	合计
人数	7	8	5	20

（2）小号 7 套、中号 8 套、大号 5 套。

第 5 题

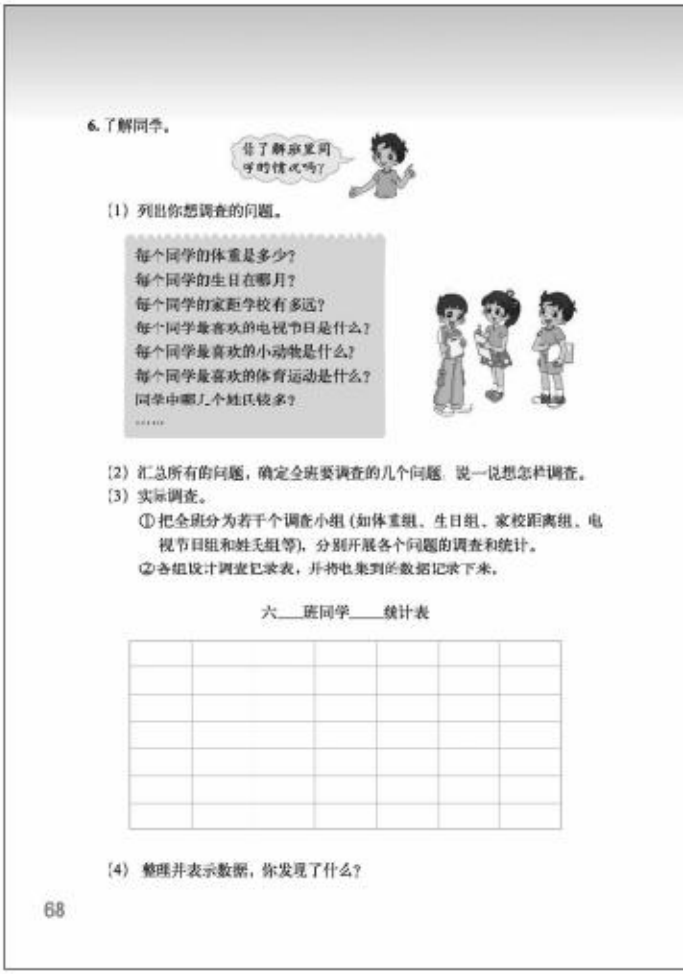
实践活动，目的是体会分析数据的不同方法。

微信公众号：电子课本大全

第 6 题

实践活动，目的是要引导学生经历统计的全过程，综合运用统计有关知识，发展统计观念。

可以安排三个阶段的活动，第一个阶段是提出问题阶段，以“你了解班里同学的情况吗”为主题，引导学生思考可以从哪些方面进行调查，先列出要调查的问题，再汇总全班的问题，并选择确定要调查的问题。这里，主要引导学生积极参与，然后选择学生感兴趣又确实能够实施调查的问题作为研究的问题。教科书上只是提供了一些学生可能想到的问题。第二个阶段是调查研究阶段，主要是划分研究小组，设计调查方案与调查记录表，实施调查，记录有关数据，再求出每组数据的有关统计量（平均数），并进行分析。这一阶段，教师要给予学生必要的指导，如设计调查表后，教师可以组织学生先交流再实施调查。第三个阶段是交流阶段，先组织学生交流各组调查统计情况，再组织学生用数据描述班里同学的情况，说说有什么发现。这一阶段，主要关注学生在交流过程中，能否运用调查的数据说明自己的观点。练习时，教师要事先做一些准备，引导学生开展充分的调查活动，适时进行必要的指导。



6. 了解同学。

(1) 列出你想调查的问题。

每个同学的体重是多少？
每个同学的生日在哪月？
每个同学的家距学校有多远？
每个同学最喜欢的电视节目是什么？
每个同学最喜欢的小动物是什么？
每个同学最喜欢的体育运动是什么？
同学中哪几个姓氏较多？
……

(2) 汇总所有的问题，确定全班要调查的几个问题，说一说想怎样调查。

(3) 实际调查。

① 把全班分为若干个调查小组（如体重组、生日组、家校距离组、电视节目组和姓氏组等），分别开展各个问题的调查和统计。

② 各组设计调查记录表，并将收集到的数据记录下来。

六___班同学___统计表

(4) 整理并表示数据，你发现了什么？

68

微信公众号：电子课本大全

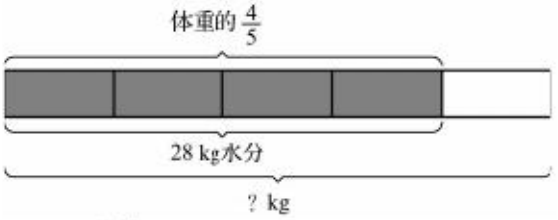
数学万花筒

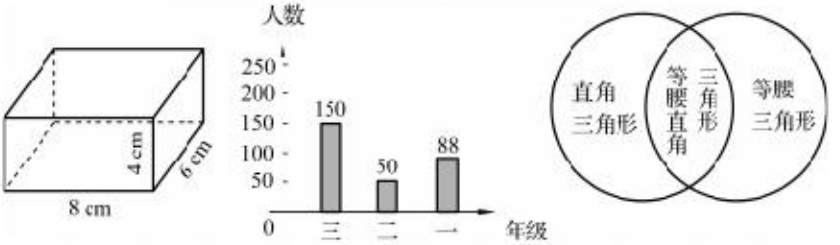
图表语言

数学语言是经过精心设计的一种高度抽象的专业语言。数学语言从表现形式上可分为三类：文字语言、符号语言和图表语言。

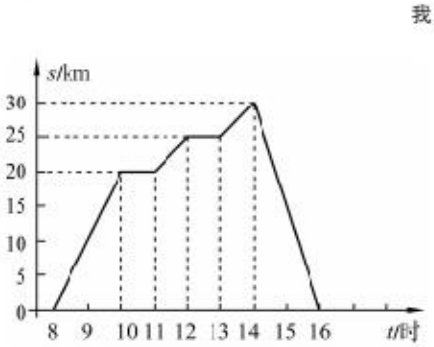
图表语言是指包含一定数学信息的各种图或表，它们是数学形象思维的载体和中介，也是数学思维的重要材料和结果，而且还是进行抽象思维的一个重要工具。当今是信息化社会，各种媒体上经常出现表示一定数学意义的图形、图象或表格。掌握图表语言是现代社会的要求，学生必须学会读图，掌握图表语言，并能够从图形、图象和表格中读出其中蕴含的信息。图表语言可细分为图形语言、图象语言和表格语言等。

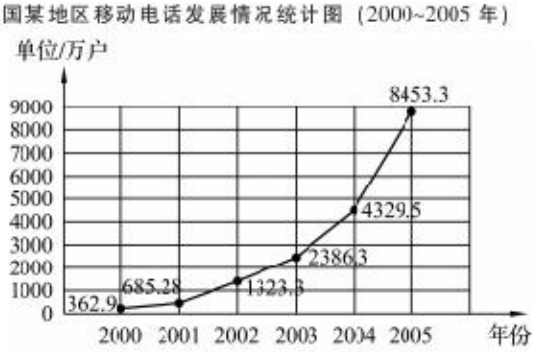
（1）图形语言主要有几何图形、统计分析图、示意图、集合维恩图等。如：





（2）图象语言主要有函数图象、统计线图等。





微信公众号：电子课本大全

（3）表格语言主要有统计数据表、分析表、框图等，如下表。

2009 年 1～3 月中国汽油表观消费量统计数据表 万吨

	产量	进口量	出口量	表观消费量	产量/消费量(%)	进口量/消费量(%)
2009 年 1～3 月	1687.7	1.5	63.3	1626.0	103.8	C.1
2008 年 1～3 月	1589.7	7.7	29.7	1547.7	101.4	C.5
同比(%)	7.5	−80.5	113.1	5.1	2.4	−0.4

（节选自教育部基础教育课程教材发展中心组编，西南师范大学出版社出版《小学数学教师专业能力必修》。）

微信公众号：电子课本大全



史宁中：使学生产生对数据的亲切感

生活中有大量需要通过分析数据获取信息的例子。比如，要设计校服，就需要调查学生的身高。当把调查出来的数据汇总后，我们就需要分析数据获取信息。一提到分析数据，教师马上就让学生计算平均数，其实平均数不是唯一的，也不是万能的。这里，有这么几个信息是很重要的，比如，学生可能首先关注这些数据中最大的是多少、最小的是多少，有了这两个数就把数据的范围定了下来。接着，学生就可能会对数据按段进行分组，统计出在各个身高段的人数，发现在哪个身高段的人数最多（众数），中等水平学生的身高是多少（中位数），当然也可以计算平均身高。还可以把自己的身高与班级的身高进行比较，看看自己处在什么位置上。所以这里有很多信息可以获得，不一定一开始就忙于计算。开始提取的信息可以是不基于计算的信息，只是基于关系（最多、最少等）的信息，这个是非常必要的。

再举一个例子，人们生往通过调查每天卖出最多的菜是什么，然后以这个菜价格的变化来判断蔬菜价格是否有所变化。如果学生这种活动从事多了，不断地获取信息，就会逐渐“亲近”数据，也会对统计感兴趣。因此，我们的教学应该首先让学生不惧怕数据，喜欢数据，然后再合理地运用和分析数据。

（节选自《数据分析观念的内涵及教学建议——教育热点问题系列访谈之五》，作者史宁中、张丹、赵迪。）

微信公众号：电子课本大全

六 比的认识

单元学习目标

1. 经历从具体情境中抽象出比的过程，体会认识比的必要性，理解比的意义及其与除法、分数的关系，感受比在生活中的广泛应用。

2. 会运用商不变的规律或分数的基本性质化简比，并解决一些简单的实际问题。

3. 经历与他人交流算法的过程，能运用比的意义，解决按比进行分配的实际问题。

4. 在解决问题的过程中，初步养成乐于思考、勇于质疑的学习习惯。

单元学习内容的前后联系



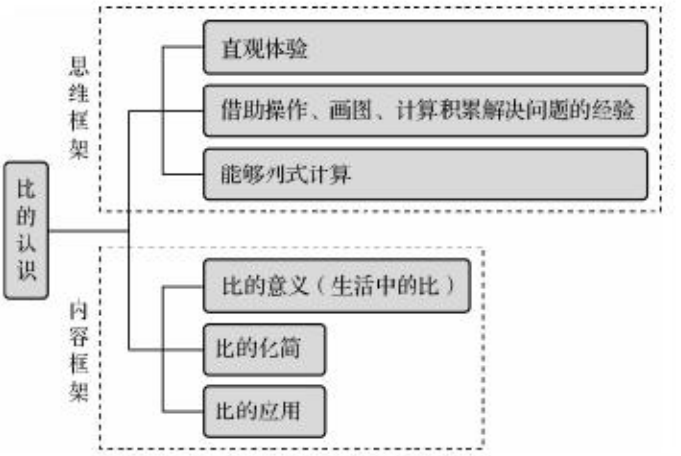
在小学阶段，分数的认识大致分为三个阶段：第一阶段初步认识分数，侧重理解分数的份数定义，即从把整体平均分后部分与整体的数量关系上认识分数；第二阶段分数的再认识，侧重理解分数的商的定义，即分数表示两个整数相除的商；第三阶段理解分数的比的定义，即分数表示两个整数的比，所以，比的认识也是对分数认识的丰富。本单元就是第三阶段，借助比的认识，发展学生对除法和分数的认识，沟通知识间的内在联系，加强对现实生活中数量关系的理解和认识，进一步完善认知结构，为以后进一步学习比例以及其他有关方面的知识打好基础。

单元学习内容分析

本单元的学习，是建立在学生已学过的分数乘（除）法的意义和计算、分数的意义及基本性质以及分数与除法的关系的基础上进行的，这些知识都是学生学习本单元内容的直接基础。本单元学习的主要内容有：比的意义、化简和应用。

组织本单元学习内容的思路如下。

微信公众号：电子课本大全



本单元教科书编写的基本特点主要体现在以下几个方面。

1. 提供多种情境和方式，让学生经历从具体情境中抽象出比的意义的过程

比是数学中的一个重要的概念，而学生理解比的意义往往比较困难。为此，教科书提供了大量的与学生已有经验密切联系的情境，引发学生的思考与讨论，并在此基础上抽象出比的概念，使学生体会引入比的必要性以及比在生活中的广泛应用。究竟比的必要性表现在哪里？长方形像不像的问题是引入比的现实来源，长方形的形状特征可以用它的长和宽这两个对等的量来刻画，就是这两个量的比。所以，比是用来刻画事物不可度量的属性的。如行走的快慢、水果的贵贱、蜜水的甜度等都是不可度量的，但它们都可以用两个可以度量的对等的量来刻画或记录，这就是学习比的必要性。至于“两个数相除又叫作这两个数的比”，是在数学世界里比的数学意义，即揭示数学知识之间的联系，或者说在数学世界里除法是比的来源。

“哪几张图片与图 A 比较像”，从几何的角度探究“长方形的长与宽有什么关系”，引入比，体会引入比的必要性；借助“甘蔗汁”“树高和影长”等生活情境作为进一步理解比的载体，多角度解释比；从“速度”“苹果价格”这两个常见的数量关系理解路程与时间的比、总价与数量的比，逐步抽象出比的意义，由浅入深地引导学生在独立思考、实际操作和合作交流中，体会生活中大量存在两个数量之间比的关系，以利于学生感受比产生的实际背景，理解比的意义。

在后续的学习中，还安排了“你能说一个用 3:4 表示的情境吗”等交流活动，意在从不同的角度帮助学生进一步理解比的意义，也为学生学习正反比例做铺垫。

2. 通过画图和列表的方式解决问题，提高学生解决问题的能力

教科书安排了解决按照一定的比进行分配的实际问题，设计了一组有利于引导学生思考和交流的问题，让学生以此为线索，展开思考、尝试、探索与交流，并鼓励尝试多种解决问题的方法和策略，如列表、画图解释等。目的就是让学生面对一个问题时，学会如何进行思考，并能够在独立思考的基础上，尝试用自己的方式表达对数学问题的理解，从而探索解决问题的思路和方法，提高用比解决实际问题的能力。

微信公众号：电子课本大全

课时安排建议

内容	建议课时数
生活中的比(比的意义)	2
比的化简	3
比的应用	
练习五	2

本单元建议学习课时数为7课时。教师在理解教科书意图的基础上，可以根据学生的实际情况对课时进行适当调整。

知识技能评价要点

本单元知识和技能的评价主要围绕以下几个方面。

1. 在实际情境中理解比的意义，能用比表示具体情境中的数量关系。（参见样题1~3）

说明：评价比的意义的理解时，可以直接让学生把给出的数量关系用比进行表示，并说说这些比的意思；也可以让学生找一找生活中的比，举出比的例子。

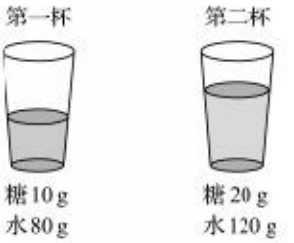
2. 能正确读、写比，会求比值，理解比与除法、分数的关系。（参见样题4，5）

3. 会用商不变的规律或分数的基本性质化简比。（参见样题6）

说明：评价学生对求比值、化简比等知识的掌握时，要注意把握难度，数据不要过于烦琐，还可以将比的化简放在解决问题的背景中。

4. 能运用比的意义，解决按照一定的比进行分配的实际问题。（参见样题7，8）

样题1 哪一杯水更甜一些？请通过计算说明。

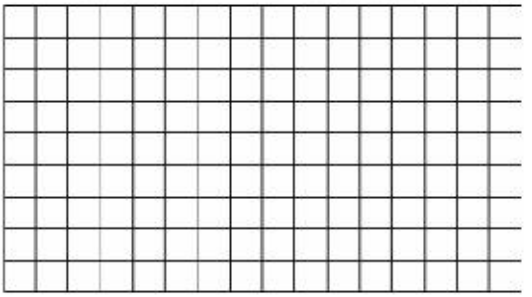


样题2 下图是一个大圆和一个小圆组成的，O是大圆的圆心。观察这个图，你能发现哪些比？把发现的比写出来。



微信公众号：电子课本大全

样题 3　在方格图中画出两个大小不同的三角形，使它们的底和高的比都是 3:2。



样题 4　填空。

（　）:15=0.8=（　）%=$\frac{12}{(\quad)}$=（　　）÷10

样题 5　求下列比的比值。

5:9　　0.16:0.6　　$\frac{2}{3}:\frac{6}{7}$　　$0.8:\frac{1}{2}$

样题 6　化简下面各比。

63:27　　4.5:1　　0.07:4.2　　$\frac{3}{5}:\frac{4}{7}$

样题 7　调制 210 g 牛奶，如果奶粉和水按 1:6 调配，需要奶粉多少克？水多少克？

样题 8　笑笑读一本故事书，已读和未读的页数之比是 1:5，如果再读 30 页就读完了该书，则这本书共有多少页？

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全


六　比的认识

生活中的比

A　B　C　D　E

具有相似性质的图形叫作相似图形。

观察上面的图片，哪几张图片与图A比较像？

图C太胖了，图E又太瘦了，还是图B像……

像不像会不会与图片的长和宽有关呢？

上面这些图片的长和宽有什么关系？利用附页中的图2一起来研究一下。

我发现D的长和宽分别是A的长和宽的2倍。

我算了一下：
6÷4=1.5
……
我发现A，B，D的长和宽是宽的1.5倍。所以它们比较像。

认一认。

像上面那样，两个数相除，又叫作这两个数的比。
如，6÷4写作6∶4，读作6比4。

比号

$6:4=6\div4=\frac{6}{4}=1.5$

6是这个比的前项，
4是这个比的后项，
1.5是6∶4的比值。

你能联系实际说说生活中有哪些比吗？

69

生活中的比（比的意义）

学习目标

1. 经历从具体情境中抽象出比的过程，体会认识比的必要性，理解比的意义。

2. 能正确读写比，会求比值，理解比与除法、分数的关系。

3. 能利用比的知识解释一些简单的生活问题，感受比在生活中的广泛应用。

编写说明

学生已经学过分数的意义及分数与除法的关系、百分数的意义及应用，这些都为学生学习比奠定了基础。教科书结合“哪几张图片与图A比较像”，从几何的角度探究“长方形的长与宽有什么关系”，引入比，体会引入比的必要性；借助“甘蔗汁”“树高和影长”“速度”“苹果价格”等现实背景，进一步理解比，感受比与生活的广泛联系；同时理解比的数学意义，探索比与除法、分数等的密切联系。

主情境呈现5张有趣的图片，利于学生通过数形结合探索长方形之间的关系，感受比产生的必要性。

- **观察上面的图片，哪几张图片与图A比较像？**

直接提出哪几张图片与图A比较像的问题，激发学生主动思考并表达自己感受的欲望，让学生寻求其中隐含的道理。教科书呈现两个学生的对话，一方面是学生自己作出像或不像的判断，另一方面引发思考：“像不像”与长方形的两个特征量（长与宽）有什么关系？从而引入下面问题的学习。

- **上面这些图片的长和宽有什么关系？利用附页中的图2一起来研究一下。**

附页中的图2是把主情境的5张图片放在方格纸上观察，发现相像的图片，它们的长除以宽（或者宽除以长）所得的商相同；不像的图片，它们的长除以宽（或者宽除以长）所得的商都不同。因此，可以进一步发现长方形的形状可以用它的长和宽这两个特征量来表示。这就是比的现实来源。现实生活中有许多事物的属性像形状那样是不可以度量的，但它们却可以通过两个可以度量的对等的量进行比较，这就是学习比的必要性。

微信公众号：电子课本大全

● **认一认。**

以“认一认”的方式，提出了比的概念；结合具体的例子理解比的数学意义、读写方法、各部分的名称，以及求比值，为学生利用比解决问题奠定了基础。

● **你能联系实际说说生活中有哪些比吗？**

这是一个开放性问题，目的是引导学生通过举例进一步理解比的现实背景，体会比与生活的广泛联系。

试一试

安排了3个问题，问题1和2是在具体情境中解释比的意义；问题3是把比与分数、除法的知识进一步联系起来，为应用分数与除法的知识解决比的问题奠定基础。

● **说一说下面各比的含义。**

“甘蔗汁和水的体积比是1:2”表示甘蔗汁饮料中甘蔗汁的体积占1份，水的体积占2份，这个比可以表示出甘蔗汁饮料有多甜。“树高和影长的比是6:3”表示树高是影长的2倍，或者影长是树高的$\frac{1}{2}$，这个比可以表示上午或下午的某个时刻。这两个比都是两个同类量的比（两个体积的比或两个长度的比）。

● **填一填，说一说。**

“谁快”和“哪种苹果最便宜”是两个不同类量的比的现实背景。速度与单价都是不可直接度量的，通过这两个现实问题，让学生体会速度就是路程与时间的比的比值，单价就是总价与数量的比的比值。比值是比的量化，通过比值可以比较速度与单价。同时让学生知道不同类量的比值是有单位量纲的。上述速度与单价的意义，希望学生能够用自己的语言表达出来。

● **想一想，比与分数、除法有什么关系？与同伴交流。**

比、分数、除法有各自的现实意义（现实背景），但在数学符号世界里，它们之间具有等价关系，也就是说从形式上，上述三者可以相互转换，有助于学生体会数学是一个充满联系的整体。

教学建议

● **观察上面的图片，哪几张图片与图A比较像？**

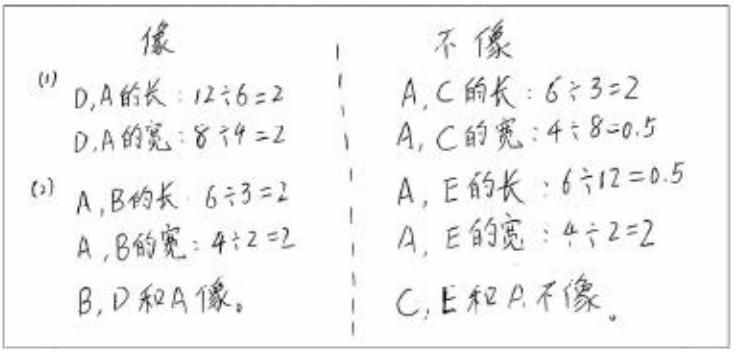
首先，建议教师呈现教科书中的5张图片，观察并判断5张图片中哪张与图A比较像。学生能够直接判断出哪些图片与图A比较像。于是将图片分成两类，其中图B和图D与图A比较像；图C和图E不像，因为图片中的淘气变形了，有的矮胖，有的细长。进而启发学生能够对“像不像”的原因提出猜测——“像不像会不会与图片（长方形）的长和宽有关系呢？”

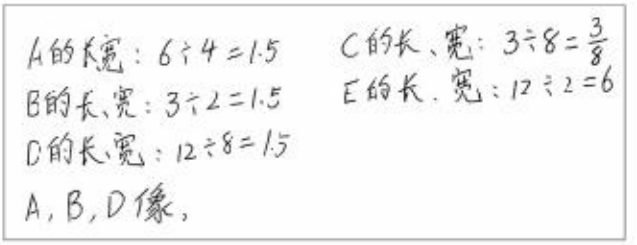
● **上面这些图片的长和宽有什么关系？利用附页中的图2一起来研究一下。**

将图片抽象成长方形，在教师的引导下，进行探索。为了便于学生发现其中的原因，建议教师提示学生利用附页中的图2，研究其中的原因。教学时可以先对“像”的一类放手让学生分析它们之间的关系，发现它们的长除以宽（或者宽除以长）所得的商相同；然后再寻找“不像”的一类之间的关系，发现不像的图片，它们的长除以宽（或者宽除以长）所得的商都不同。学生探究中会有两种分析的方法：一种是各图形之间长的关系、宽的关系；另一种是观察自身长与宽的比与其他图形的关系。探究的时候，教师可以提示学生把

微信公众号：电子课本大全

研究的过程、自己的发现记录下来，然后进行全班交流。





有的学生还可能采用列表的方法记录。

	长	宽	长÷宽	像不像
A	6	4	1.5	
B	3	2	1.5	像
C	3	8	$\frac{3}{8}$	不像
D	12	8	1.5	像
E	12	2	6	不像

从上面的学生记录，可以看出学生会从多种角度观察并发现。比如，把图 A 的长和宽同时缩小到原来的$\frac{1}{2}$，就是图 B；把图 A 的长和宽同时扩大到原来的 2 倍，就是图 D。

教师还可以结合学生的学习能力，让学生自主探索，提出问题并交流，在此基础上进行总结：A，B，D 这三个图形的长都是宽的 1.5 倍，或者说宽是长的$\frac{2}{3}$。教师可以引导学生画一个具有这样关系的长方形，进一步丰富例证，加深他们的直观体验，进一步发现长方形的形状可以用它的长和宽这两个特征量来表示。

• 认一认。

在以上情境的基础上，教师引出“比”的概念，即“两个数相除，又叫作这两个数的比”。结合“6÷4”介绍比的读法“6 比 4”、写法“6:4”和各部分名称“6 是比的前项，4 是比的后项，1.5 是 6:4 的比值”。

然后引导学生结合图 A 说一说 6:4 的含义：图 A 的长和宽的比是 6 比 4，长是 6 个方格，宽是 4 个方格，长是宽的 1.5 倍。

微信公众号：电子课本大全

• 你能联系实际说说生活中有哪些比吗？

教学时，教师引导学生通过举例进一步理解比的意义。例如，我们班的男生人数与女生人数的比是几比几、新生儿头长与身高的比约是1:4等。也可以结合图片像不像中长、宽的关系说说有哪些比，并尝试说说这些比的意思，体会比与生活的广泛联系。

试一试

• 说一说下面各比的含义。

可以让学生理解问题，明确题目是结合具体的情境解释比的含义："1比2"是什么？"6比3"是什么？

建议教师出示情境图和比的信息："甘蔗汁和水的体积比是1比2""树高和影长的比是6比3"，学生可以在独立思考的基础上进行交流。

学生可能从分数、除法、比的前后项扩大倍数来解释比的含义。例如，1份甘蔗汁2份水，2份甘蔗汁4份水；甘蔗汁的体积是水的$\frac{1}{2}$，水的体积是甘蔗汁的2倍；水和甘蔗汁的体积比是2:1。树高是影长的2倍，影长是树高的$\frac{1}{2}$；树高是6米，影长就是3米，树高是3米，影长就是1.5米；树高和影长的比是2:1。在学生交流后，教师可以提出问题，引发学生思考：甘蔗汁和水的体积比是1:2，水和甘蔗汁的体积比是2:1，1:2和2:1这两个比一样吗？使学生体会到虽然都是甘蔗汁和水在比较，但比的顺序不同，比的标准不同，所以这两个比是不同的。最后教师可以引导学生明白"甘蔗汁和水的体积比1:2"表示甘蔗汁饮料中甘蔗汁的体积占1份，水的体积占2份，这个比可以表示出甘蔗汁饮料有多甜；"树高和影长的比是6:3"表示树高是影长的2倍，或者影长是树高的$\frac{1}{2}$，这个比可以表示上午或下午的某个时刻。

• 填一填，说一说。

可以引导学生先读题，并思考怎样比较谁快或哪种苹果便宜；然后让学生填表，最后说一说。在这个过程中，学生要充分交流是怎么做的、怎样比较的。比较谁快，就需要用到速度，速度表示了路程和时间之间的关系，路程与时间的比值就是速度；比较谁便宜，就要用到单价，单价表示了总价和数量之间的关系，总价与数量的比值就是单价，单价如果不变，则总价和数量之间的变化就会有一定的规律性。这样通过比较比值就可以比较速度和单价。

对上述两个问题的解决方法的思考是教学的关键。学生往往习惯于直接填表，虽然也能正确填出结果，但是不利于发展运用比来解决问题的能力。

• 想一想，比与分数、除法有什么关系？与同伴交流。

结合学生对比的意义的理解，引导学生回忆过去学习分数和除法的过程，并结合具体的例子呈现过程，认识三者的相等关系。通过讨论，学生可以发现：被除数除以除数，就是被除数与除数的比；分数可以看成分子与分母的比。教师还可以引导学生进一步写出：$a\div b=\frac{a}{b}=a:b\ (b\neq 0)$，可以让学生说说为什么比的后项不能为0。教学时可以引导学生利用表格呈现它们的关系。

微信公众号：电子课本大全

除法	被除数	÷（除号）	除数	商
分数	分子	（分数线）	分母	分数值
比	前项	：（比号）	后项	比值

所以从本质上说它们之间具有等价关系，比就是除法，就是分数。然后引导学生思考并交流三者有什么不同，发现三者认识的角度上有差异，除法是一种运算，分数是数，而比是表示两个量之间的关系。对于以上关系，教学时应注意，学生只要能说清楚它们之间的关系，或者举例说明，教师都应肯定，不能死记硬背。

学生在理解了比与分数、除法的关系后，教师可以设计求比值的问题。教师指导学生学会求比值的方法，在教学中明确比值可以用分数表示，也可以用小数表示。首先应该把比转化成除法，因为比是关系，而除法是运算，如 6:4=6÷4=1.5。

微信公众号：电子课本大全

练一练

练一练一共安排了7道题，其中第1，2题是配合第1课时内容的练习；第3，4题是配合第2课时试一试的练习；第5~7题可作为两节课的综合练习。

第1，2题各有侧重。第1题配合着问题1，鼓励学生再次经历从几何的角度探究“长方形的长与宽有什么关系”，引入比。第2题侧重对比的意义的理解。

第3，4题配合着试一试的问题展开，侧重鼓励学生根据情境写比。

第5~7题则是鼓励学生在新的情境中，综合自己对于比的意义的理解来解决问题。



第1题

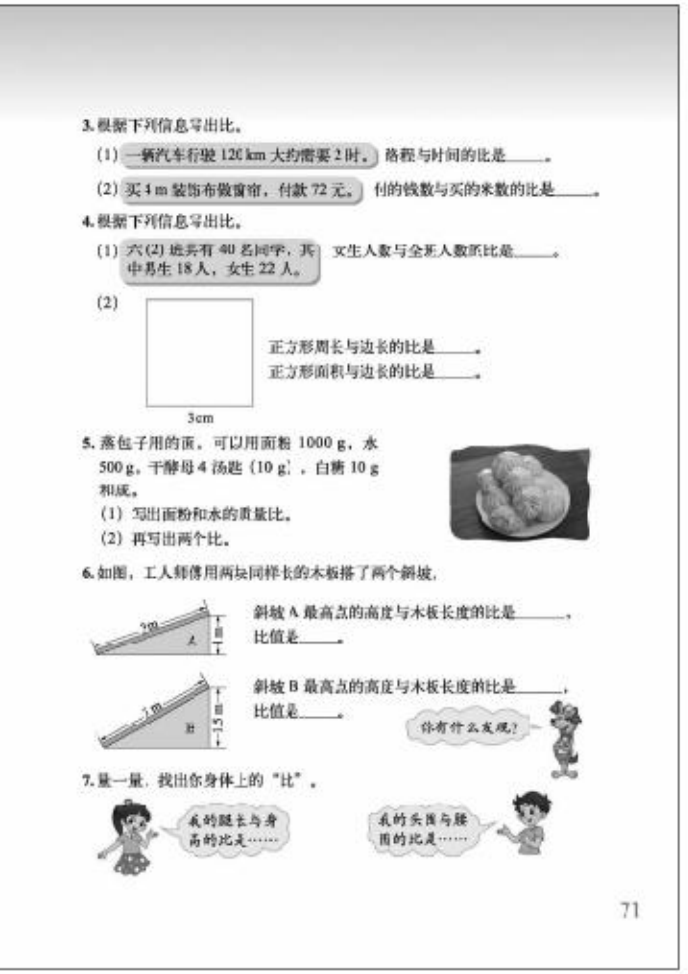
学生可以先把方格中的图片编号，便于交流。学生可以比较各长方形长的关系、宽的关系；也可以比较各长方形自身的长与宽的关系，进而发现规律。

第2题

宜让学生尝试自己举例说明用“3:4”表示的情境。教师关注学生举的例子的合理性，以及含义的多样性，即列举不同的情境。教师也应参与学生的活动，自己举例给学生以启发，例子要新颖，如下图。



微信公众号：电子课本大全



3. 根据下列信息写出比。

(1) 一辆汽车行驶 120 km 大约需要 2 时。 路程与时间的比是_____。

(2) 买 4 m 装饰布做窗帘，付款 72 元。 付的钱数与买的米数的比是_____。

4. 根据下列信息写出比。

(1) 六(2) 班共有 40 名同学，其中男生 18 人，女生 22 人。 女生人数与全班人数的比是_____。

(2)

3cm

正方形周长与边长的比是_____。

正方形面积与边长的比是_____。

5. 蒸包子用的面，可以用面粉 1000 g，水 500 g，干酵母 4 汤匙（10 g），白糖 10 g 和成。

(1) 写出面粉和水的质量比。

(2) 再写出两个比。

6. 如图，工人师傅用两块同样长的木板搭了两个斜坡。

斜坡 A 最高点的高度与木板长度的比是_____，比值是_____。

斜坡 B 最高点的高度与木板长度的比是_____，比值是_____。

7. 量一量，找出你身体上的“比”。

71

第 3 题

答案：（1）120:2；（2）72:4。

第 4 题

答案：（1）女生人数与全班人数的比是 22:40；（2）正方形周长与边长的比是 12:3；正方形面积与边长的比是 9:3。

练习时还可以让学生写出其他的比。例如，第（1）题还可以写出男生人数与全班人数的比是 18:40；男生人数与女生人数的比是 18:22，女生人数与男生人数的比是 22:18 等；第（2）题可以写出相邻两边的比是 3:3 等。

第 5 题

答案：（1）1000:500；（2）例如，水和面粉的比是 500:1000，干酵母和白糖的比是 10:10。

第 6 题

答案：（1）斜坡 A 最高点的高度与木板长度的比是 1:3，比值是$\frac{1}{3}$；（2）斜坡 B 最高点的高度与木板长度的比是 1.5:3，比值是$\frac{1}{2}$。引导学生发现比值越小，坡度越平缓。

第 7 题

实践活动。除了通过测量，让学生了解身体上的“比”，还可以通过查阅资料，从中找到“比”。

例如，通常情况下，成人共有 206 块骨头，其中头颅骨 29 块，躯干骨 51 块，上肢骨 64 块，下肢骨 62 块；一般情况下，一个体重 50 kg 的成年人的血液约 4 kg；人的头发的寿命约为 3 年，睫毛的寿命约为 4 个月。根据这些资料，可以写出很多比。

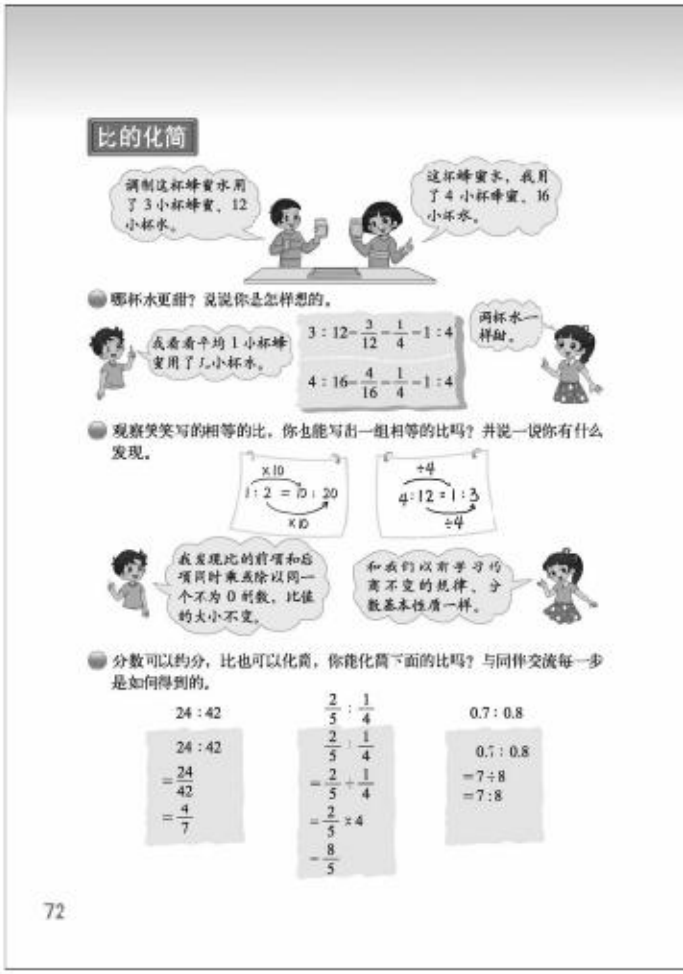
微信公众号：电子课本大全

比的化简

学习目标

1. 在实际情境中，体会化简比的必要性，进一步体会比的意义。

2. 会运用商不变的规律和分数的基本性质化简比，并能解决相应的简单实际问题。



编写说明

本节课是在学生初步理解了比的意义，了解比与分数、除法之间的关系的基础上，进一步加深对比的意义的理解，学会化简比的方法。为了利于学生探索化简比的方法，设计了从具体到抽象的数学化的三个活动。

• 哪杯水更甜？说说你是怎样想的。

蜂蜜水的甜度是不能直接度量的，但可以通过其中的蜂蜜与水的体积的比来比较出哪杯更甜。先分别求出两杯蜂蜜水中蜂蜜与水的体积的比的比值，这个比值是表示1小杯水用了多少小杯的蜂蜜，所以通过比较比值的大小，便可以推断哪杯水更甜。求比值的方法实际上就是把比的后项（水的体积）化为1。同样也可以通过求出1小杯蜂蜜要用多少小杯的水，来判断哪杯水更甜，这时就要把比的前项（蜂蜜的体积）化为1。然后通过比较比的后项的大小，来推断哪杯水更甜。在解决这个具体问题的过程中，体会化简比的必要性。

• 观察笑笑写的相等的比，你也能写出一组相等的比吗？并说一说你有什么发现。

通过学生自己的观察和讨论，发现比具有与商不变以及分数同样的基本性质（比的基本性质），即比的前项和后项同时乘或除以同一个不为0的数，比值的大小不变。教科书是让学生在化简比的过程中理解比的基本性质与商不变规律、分数的基本性质具有等价性，而不是作为一个概念要求学生记忆。

• 分数可以约分，比也可以化简，你能化简下面的比吗？与同伴交流每一步是如何得到的。

让学生经历化简比的过程，总结化简比的步骤与根据。无论是化简两个整数的比（24∶42），或两个分数的比（$\frac{2}{5}:\frac{1}{4}$），还是两个小数的比（0.7∶0.8），都有两种化简的途径。一种途径是把两个数的比转化为这两个数相除，用分数表示它们的商，再把这个商化为最简分

微信公众号：电子课本大全

数，这个最简分数的分子和分母就是化简后的比的前项和后项。另一种途径是直接用比的基本性质进行化简，把不是整数比的化为整数比，把不是最简整数比的化为最简整数比（即比的前项和后项除 1 以外没有其他公因数）。

教学建议

- **哪杯水更甜？说说你是怎样想的。**

教学中可以提供调制蜂蜜水的情境，学生猜一猜“哪杯水更甜”，交流各自的想法。由于两杯蜂蜜水中蜂蜜和水的体积都不相同，所以学生可能会出现两种情况：一种是能说出两杯水一样甜，另一种是不能说出。此时教师追问学生为什么，帮助学生理解“甜”的数学意义是什么。知道通过其中的蜂蜜与水的体积的比来比较出哪杯更甜。

让学生先分别求出两杯蜂蜜水中蜂蜜与水的体积的比的比值，然后转化比的形式。这个比值是表示 1 小杯水中用了多少小杯的蜂蜜。以 1 小杯蜂蜜为单位，也就是平均 1 小杯蜂蜜用了几小杯水，所以通过计算得到了一样的比，都是 1:4。3:12=4:16，所以两杯水一样甜。

- **观察笑笑写的相等的比，你也能写出一组相等的比吗？并说一说你有什么发现。**

先观察并理解笑笑是怎么写出相等的比的，然后让学生尝试写出一组相等的比。教师再次引导学生发现相等的比中前项和后项之间的关系，即 1 与 10 和 2 与 20 之间的关系、4 与 1 和 12 与 3 之间的关系，理解比的前项和后项同时乘或除以同一个不为 0 的数，比的大小不变。教师可以根据学生的实际，引导学生发现比的基本性质，并运用自己的语言加以描述，但不作为基本要求。

- **分数可以约分，比也可以化简，你能化简下面的比吗？与同伴交流每一步是如何得到的。**

建议教师首先引导学生回忆分数可以约分成最简分数，并告知学生比也可以化简成最简整数比，最简整数比就是比的前项和后项除了 1 以外没有其他的公因数。然后可以先给出一组比 24:42，让学生思考怎样化成最简整数比，独立尝试解决，再交流。学生会将 24:42 转化成两个数相除并用分数$\frac{24}{42}$表示它们的商，再利用分数的基本性质化为最简分数$\frac{4}{7}$，分子“4”就是化简后的比的前项，分母“7”就是化简后的比的后项。

在学生经历了把整数比化简的过程之后，给出教科书中另两组比，提出：怎样将两个分数的比或两个小数的比进行化简呢？学生先观察思考后独立完成。

教学时，学生会用不同的方法进行化简，只要合理都可以。例如，24:42 可以将比的前项和后项都除以它们的最大公因数；$\frac{2}{5}:\frac{1}{4}$ 可以将比的前项和后项都乘它们分母的最小公倍数，转化成整数比，再进行化简。但是如果没有出现教科书中介绍的方法，教师应介绍教科书中的方法，让学生通过比较，理解各种方法，从而形成自己的方法。

接下来，教师引导学生观察这 3 道题，回顾化简的过程，思考：如何将比进行化简？学生交流后，引导学生归纳出两种化简的途径：一种途径是把两个数的比转化为这两个数相除，用分数表示它们的商，再把这个商化为最简分数，这个最简分数的分子和分母就是化简后的比的前项和后项。另一种途径是直接用比的基本性质进行化简，把不是整数比的

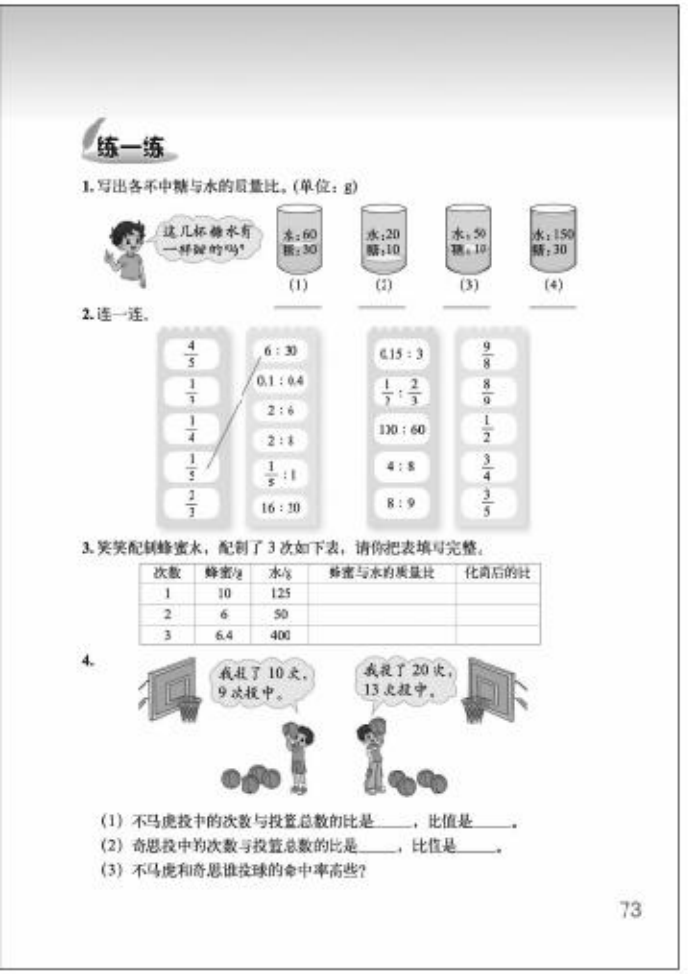
微信公众号：电子课本大全

化为整数比，把不是最简整数比的化为最简整数比（即比的前项和后项除 1 以外没有其他公因数）。

教师引导学生用自己的语言归纳出化简比的方法后，可以让学生讨论：“化简比和求比值”一样吗？

交流后得出：比值是比的前项除以后项所得的商，就是进行除法运算，它是一个数，通常用分数表示，有时可以用小数甚至整数表示。而化简比是把两个数的比化成最简单的整数比，比的前项和后项的公因数只有 1，它的结果仍然是比，比表示两个数的关系，它也可以写成分数，不能用一个小数或一个整数表示。

微信公众号：电子课本大全



练一练

1. 写出各杯中糖与水的质量比。(单位：g)

2. 连一连。

3. 笑笑配制蜂蜜水，配制了 3 次如下表，请你把表填写完整。

次数	蜂蜜/g	水/g	蜂蜜与水的质量比	化简后的比
1	10	125		
2	6	50		
3	6.4	400		

4.

(1) 不马虎投中的次数与投篮总数的比是_____，比值是_____。
(2) 奇思投中的次数与投篮总数的比是_____，比值是_____。
(3) 不马虎和奇思谁投球的命中率高些？

73

练一练

练一练一共安排了 4 道题，其中第 1 题配合着问题 1，鼓励学生再次经历解决问题的过程，得到一样的比。第 2 题侧重通过化简找到相等的比。第 3，4 题则鼓励学生在新的情境中，综合自己对于比的化简的理解来解决问题。

第 1 题

可先让学生独立写出四个杯子中糖和水的质量比，教科书中没有要求化简比或求出比值，但“这几杯糖水有一样甜的吗”这个问题需要化简比或求出比值后才能确定。教师还可以问问每个杯子中糖和水的质量比、糖和糖水的质量比。

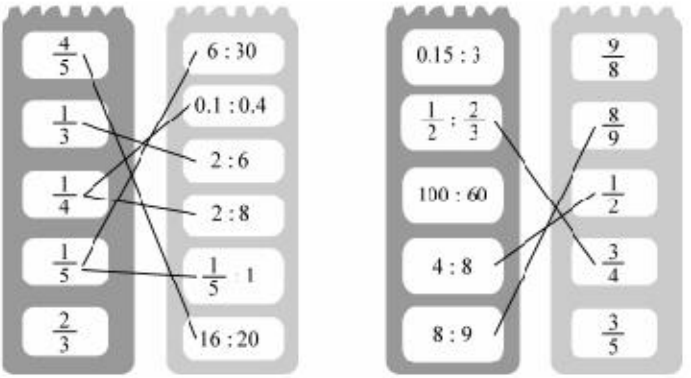
答案：（1）糖与水的质量比 30:60，化简为 1:2；（2）糖与水的质量比 10:20，化简为 1:2；（3）糖与水的质量比 10:50，化简为 1:5；（4）糖与水的质量比30:150，化简为 1:5。

（1）和（2）两杯糖水一样甜，（3）和（4）两杯糖水一样甜。

第 2 题

目的是在连一连中，巩固化简比。要说明的是其中$\frac{2}{3}$，0.15:3，100:60，$\frac{9}{8}$、$\frac{3}{5}$没有与之匹配的选项，练习时可以让学生说一说 0.15:3，100:60 化简后的比。

答案：



微信公众号：电子课本大全

第 3 题

答案：

次数	蜂蜜/g	水/g	蜂蜜与水的质量比	化简后的比
1	10	125	10 : 125	2 : 25
2	6	50	6 : 50	3 : 25
3	6.4	400	6.4 : 400	2 : 125

第 4 题

投球命中率的高低，其实就是比值大小的比较。因此，教师可以引导学生在完成（1），（2）两题的基础上，在小组内讨论完成第（3）题，然后全班交流，从而让学生明白判断投球命中率的高低要看比值的大小。

答案：（1）9:10，$\frac{9}{10}$；（2）13:20，$\frac{13}{20}$；（3）不马虎投球命中率高些。

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全

比的应用

学习目标

1. 在解决实际问题的过程中，进一步体会比的意义。

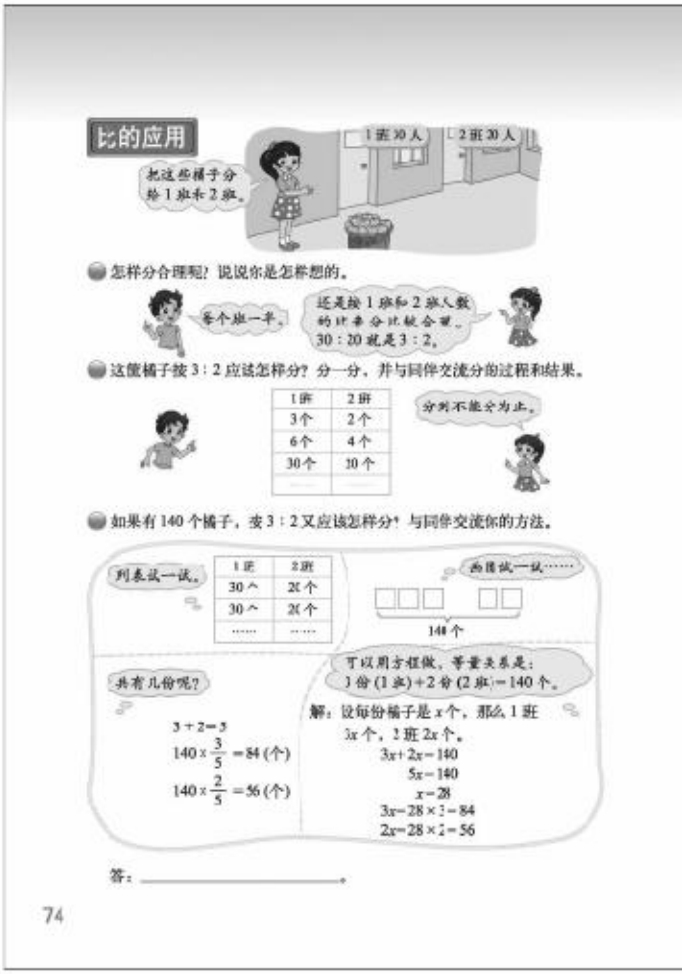
2. 能运用比的意义解决有关按比分配的实际问题，提高解决问题的能力。

编写说明

本节内容是运用比的意义解决按一定的比进行分配的实际问题，实际上是“平均分”问题的发展，如果按 1:1 分，习惯上称为平均分。教科书创设了一个给两个班的小朋友分橘子的情境，围绕这个主情境展开 3 个问题的探讨。

• 怎样分合理呢？说说你是怎样想的。

鼓励学生外显解决问题的思路。教科书呈现学生可能产生的想法，“每个班一半”虽然是不合理的想法，但却是学生很容易想到的分法，这种分法可以引发学生的争论，产生新的想法；合理的分法应当考虑到两个班级人数不同这个因素，从而得到比较合理的分法是按两个班人数的比进行分配。



• 这筐橘子按 3:2 应该怎样分？分一分，并与同伴交流分的过程和结果。

鼓励学生借助列表的方法，尝试解决问题。这筐橘子的具体数目不详，但仍然可以按 3:2 来分配这筐橘子。最简单的分法是一个班每分 3 个橘子，另一个班就分到 2 个橘子，重复这样分配，直到把这筐橘子分完。但按 3:2 分配并不局限于一定是 3 个对 2 个地分，而是要求每次分配两班分到的橘子的个数的比要等于 3:2，直到把这筐橘子分完。这样分的最后结果一定是两个班级分到橘子数量的比是 3:2。

• 如果有 140 个橘子，按 3:2 又应该怎样分？与同伴交流你的方法。

在问题 2 从操作层面体验按比分配的基础上，探索解决按比分配的实际问题。教科书呈现了四种学生可能出现的方法：第一种是借助表格进行猜测与尝试的方法；第二种是借助几何直观，可以用整数的乘、除法解决问题；第三种同样可以结合直观，用分数乘法解决问题；第四种是方程解法。这四种方法是学生可能出现的方法，并不是学生必须全部掌握这四种方法，目的在于鼓励学生独立思考，体验解决问题策略的多样化。

微信公众号：电子课本大全

试一试

这是主情境的拓展应用，设计了调制巧克力奶的情境。

- **淘气有巧克力 440 g，都用来调巧克力奶。他要准备多少克奶？**

鼓励学生学会借助画图来描述和分析问题，寻找解题思路。通过几何直观理解问题的关键是调制巧克力奶是用 2 份巧克力配 9 份奶，而 2 份巧克力的质量是 440 g，所以应当先求每份巧克力的质量是多少，或者先求出奶的质量是巧克力的多少倍，进而就可以算出淘气要准备多少克奶。

- **笑笑有巧克力 280 g，也都用来调巧克力奶。她能调制出多少克的巧克力奶？**

同样可以先求出笑笑要准备多少克奶，然后求巧克力的质量与奶的质量的和，就是巧克力奶的质量。应该进一步关注这个问题与前一个问题的联系与区别，可以通过画图直观理解巧克力与巧克力奶的质量的比是 2:11（这可以由巧克力与奶的质量的比是 2:9 推出），因此，可以不必求奶的质量，直接可以求出巧克力奶的质量。

教学建议

- **怎样分合理呢？说说你是怎样想的。**

先让学生读懂情境信息，理解“怎么分合理”的含义是什么，教师可以说明橘子的大小是相同的。然后让学生充分说说怎么分才合理。讨论中，学生很容易想到的分法有两种：第一种分法是“每个班一半”。针对这种分法，教师可以让学生发表不同的想法，如有的学生会说两个班的人数不同，每班一半的分法不公平。第二种分法是 1 班 30 人，就给 30 个橘子，2 班 20 人，就给 20 个橘子。针对这种分法，教师同样让学生进行交流或教师提出问题，引发学生思考：“如果分完这 50 个橘子，还有剩下的橘子，又该怎么分？”这样逐渐帮助学生发现：按 1 班和 2 班人数的比来分比较合理。

- **这筐橘子按 3:2 应该怎样分？分一分，并与同伴交流分的过程和结果。**

教师可以让学生先结合分橘子情境理解按 3:2 分的含义，如大班分 3 个，小班就分 2 个；大班分 30 个，小班就分 20 个……然后说一说怎么分。接着教师让学生利用表格记录分的过程。学生可能从表格中发现：大班分到的橘子数扩大到原来的几倍，小班的橘子数也扩大到原来的几倍。教师要引导学生认识到不管是哪种分法，都体现了按 3:2 分的基本要求。

- **如果有 140 个橘子，按 3:2 又应该怎样分？与同伴交流你的方法。**

首先读题，理解题意，在此基础上要求学生独立解决问题。在解决问题的基础上说说自己的方法，充分展现学生思维的过程。学生可能出现教科书呈现的几种方法，也可能出现其他的方法，只要合理，教师就应给予肯定。需要指出的是，如果教学中缺少算术解法或方程解法，教师需要给予补充。

最后，也可以让学生进行检验，看是否符合按 3:2 进行分配的要求。一方面是把大班和小班分的橘子数相加（84+56），看和是否等于橘子总数（140 个）；另一个方面是把两个班分到的橘子数的比化简，看结果是否等于 3:2。

教师可以提出如果有 140 个橘子，按 1:1 分，让学生思考应该怎么分，使学生认识到平均分实际上就是按照 1:1 的比进行分配。

微信公众号：电子课本大全

试一试

- **淘气有巧克力440 g，都用来调巧克力奶。他要准备多少克奶？**

先让学生读题，理解题意，借助画图来描述和分析问题，引导学生思考解决这个问题的关键是什么。关键是求出一份巧克力的质量是多少，440÷2=220（克）。根据比的意义，明确2:9就是巧克力有2份，配9份奶，所以奶的质量就是220×9=1980（克）。教师根据学生的情况，也可以让学生先独立尝试解决。

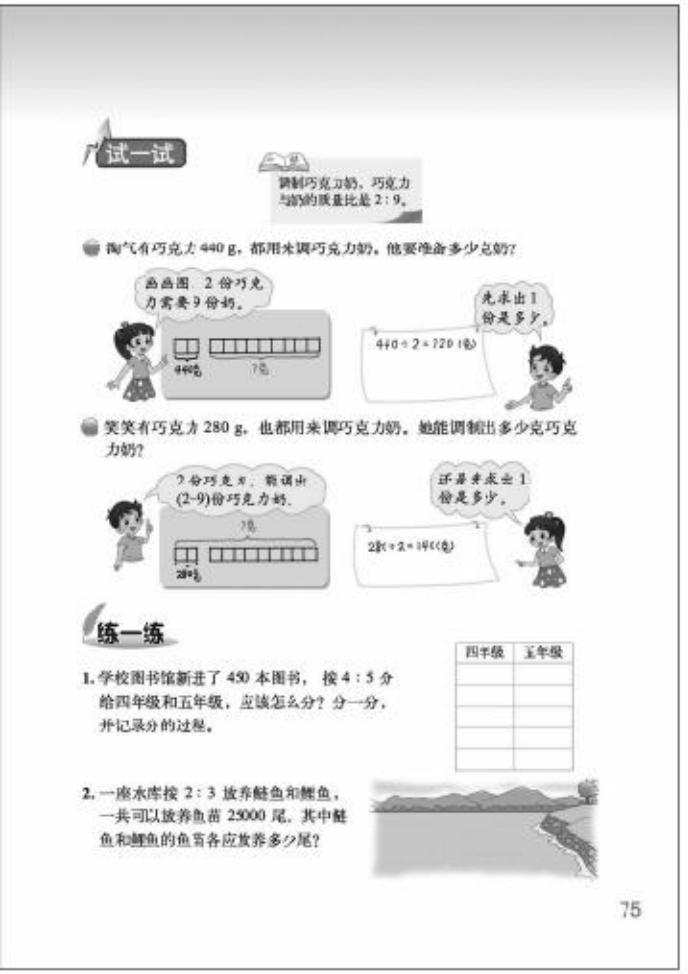
有的学生是先求出奶的质量是巧克力的多少倍，进而再算出淘气要准备多少克奶。用440×（9:2）=1980（克），或440:$\frac{2}{9}$=1980（克），教师可以让学生说明想法。

- **笑笑有巧克力280 g，也都用来调巧克力奶。她能调制出多少克的巧克力奶？**

可以让学生独立尝试解决，交流算法。可以先求出笑笑要准备多少克奶，然后求巧克力的质量与奶的质量的和，就是巧克力奶的质量。教师可以让学生通过画图直观理解巧克力与巧克力奶的质量比是2:11，因为巧克力与奶的质量比是2:9，那么2份巧克力，能调出11份巧克力奶，可以让学生借助示意图理解其中的数量关系，明确不必求奶的质量，可以直接求出巧克力奶的质量。那么解题的关键仍然是求出“1份巧克力的质量是多少”。所以1份巧克力是280÷2=140（克），140×（2+9）=1540（克）。

有的学生用280÷$\frac{2}{11}$=1540（克），教师可以让学生说明想法。

微信公众号：电子课本大全


试一试

调制巧克力奶，巧克力与奶的质量比是 2∶9。

淘气有巧克力 440 g，都用来调巧克力奶，他要准备多少克奶？

画画图　2 份巧克力需要 9 份奶。

440克　?克

先求出 1 份是多少。

440÷2×9=1980(克)

笑笑有巧克力 280 g，也都用来调巧克力奶，她能调制出多少克巧克力奶？

? 份巧克力，能调出 (2+9) 份巧克力奶。

?克　280克

还是先求出 1 份是多少。

280×2×9=1260(克)

练一练

1. 学校图书馆新进了 450 本图书，按 4∶5 分给四年级和五年级，应该怎么分？分一分，并记录分的过程。

四年级	五年级

2. 一座水库按 2∶3 放养鲢鱼和鳙鱼，一共可以放养鱼苗 25000 尾。其中鲢鱼和鳙鱼的鱼苗各应放养多少尾？

75

练一练

练一练一共安排了 8 道题，其中第 1，2 题是配合第 1 课时内容的练习；第 3，4 题是配合第 2 课时试一试的练习；第 5~8 题可作为两节课的综合练习。

第 1，2 题互有侧重。第 1 题配合着问题 1，鼓励学生再次经历按一定的比分物的过程。第 2 题侧重列式计算解决问题。

第 3，4 题配合着试一试的问题展开，侧重鼓励学生经历解决问题的过程；读懂题意，再列式解决，必要时可以画图帮助理解。

第 5~8 题则是鼓励学生在新的情境中，综合自己对于按比分配的问题的理解来解决问题。

第 1 题

先思考按 4∶5 分的含义，然后在表格中记录分的过程。

第 2 题

答案：2+3=5，鲢鱼：$25000\times\frac{2}{5}=10000$(尾)，鳙鱼：$25000\times\frac{3}{5}=15000$(尾)。

微信公众号：电子课本大全

第 3 题

答案：（1）1.8÷7≈0.26（m）；

（2）65÷13=5（kg）。

第 4 题

答案：3+4=7，21÷3×7=49（人）。

第 5 题

答案：3×150=450（kg）。

第 6 题

先引导学生审题，读懂条件和问题，然后再思考解决问题的方法。因为长方形的周长是长与宽的和的 2 倍，所以先求出长与宽的和，再按 5:3 进行分配，求出长和宽，最后计算它的面积。

答案：160÷2=80（m），5+3=8，80×$\frac{5}{8}$=50（m），80×$\frac{3}{8}$=30（m），50×30=1500（m^2）。

第 7 题

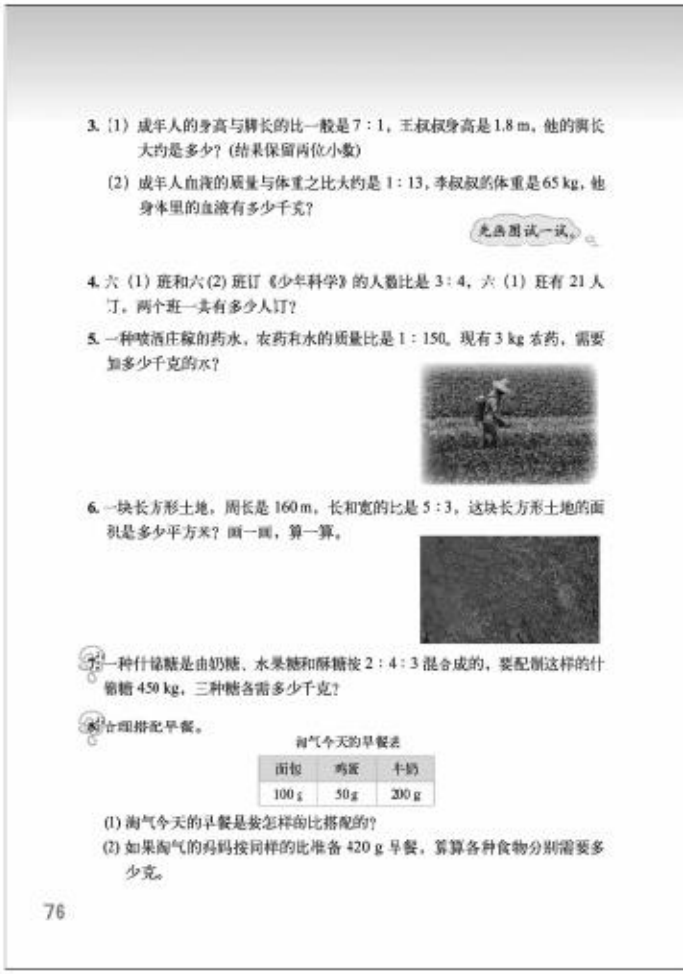
此题是拓展练习，出现了三个数组成的比 2:4:3，练习时让学生读一读题目，说说比中三个数的具体含义，由学生自己尝试理解，不要求全体学生掌握。

答案：2+4+3=9，奶糖：450×$\frac{2}{9}$=100（kg），水果糖：450×$\frac{4}{9}$=200（kg），酥糖：450×$\frac{3}{9}$=150（kg）。

第 8 题

此题是拓展练习，也是涉及三个量之间的比。

答案：（1）面包∶鸡蛋∶牛奶=2∶1∶4；（2）面包 120 g，鸡蛋 50 g，牛奶 240 g。此题不要求全体学生掌握。



3. (1) 成年人的身高与臂长的比一般是 7 : 1，王叔叔身高是 1.8 m，他的臂长大约是多少？(结果保留两位小数)

(2) 成年人血液的质量与体重之比大约是 1 : 13，李叔叔的体重是 65 kg，他身体里的血液有多少千克？

先画图试一试。

4. 六 (1) 班和六 (2) 班订《少年科学》的人数比是 3 : 4，六 (1) 班有 21 人订，两个班一共有多少人订？

5. 一种喷洒庄稼的药水，农药和水的质量比是 1 : 150。现有 3 kg 农药，需要加多少千克的水？

6. 一块长方形土地，周长是 160 m，长和宽的比是 5 : 3，这块长方形土地的面积是多少平方米？画一画，算一算。

7. 一种什锦糖是由奶糖、水果糖和酥糖按 2 : 4 : 3 混合成的，要配制这样的什锦糖 450 kg，三种糖各需多少千克？

8. 合理搭配早餐。

淘气今天的早餐表

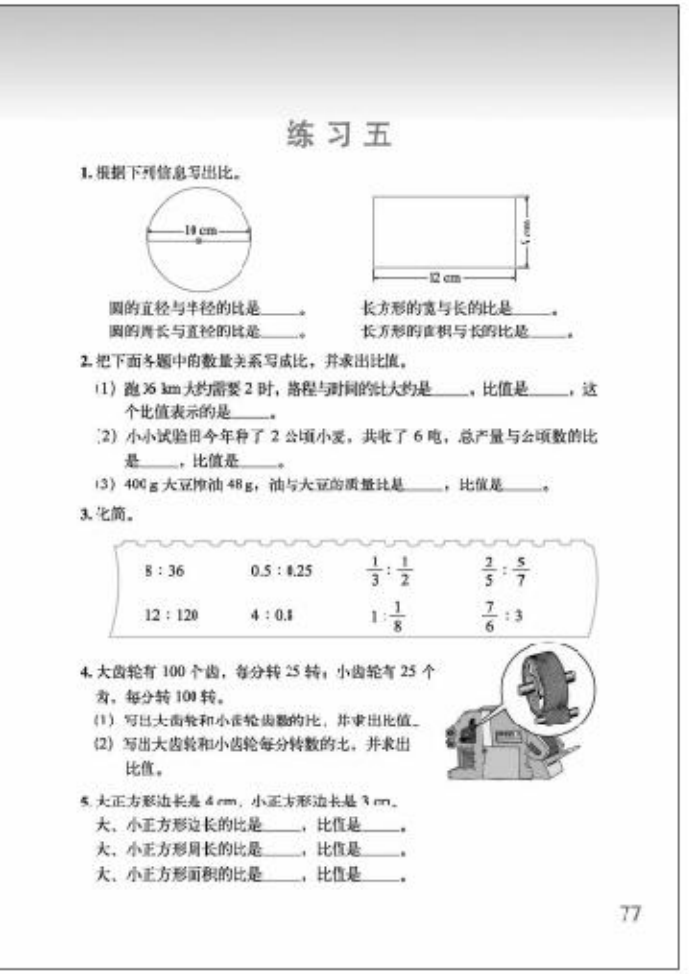
面包	鸡蛋	牛奶
100 g	50 g	200 g

(1) 淘气今天的早餐是按怎样的比搭配的？

(2) 如果淘气的妈妈按同样的比准备 420 g 早餐，算算各种食物分别需要多少克。

76

微信公众号：电子课本大全



练习五

1. 根据下列信息写出比。

圆的直径与半径的比是_____。　　长方形的宽与长的比是_____。
圆的周长与直径的比是_____。　　长方形的面积与长的比是_____。

2. 把下面各题中的数量关系写成比，并求出比值。
(1) 跑 36 km 大约需要 2 时，路程与时间的比大约是_____，比值是_____，这个比值表示的是_____。
(2) 小小试验田今年种了 2 公顷小麦，共收了 6 吨，总产量与公顷数的比是_____，比值是_____。
(3) 400 g 大豆榨油 48 g，油与大豆的质量比是_____，比值是_____。

3. 化简。

8 : 36	0.5 : 0.25	$\frac{1}{3}:\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}:\frac{5}{7}$
12 : 120	4 : 0.8	$1:\frac{1}{8}$	$\frac{7}{6}:3$

4. 大齿轮有 100 个齿，每分转 25 转；小齿轮有 25 个齿，每分转 100 转。
(1) 写出大齿轮和小齿轮齿数的比，并求出比值。
(2) 写出大齿轮和小齿轮每分转数的比，并求出比值。

5. 大正方形边长是 4 cm，小正方形边长是 3 cm。
大、小正方形边长的比是_____，比值是_____。
大、小正方形周长的比是_____，比值是_____。
大、小正方形面积的比是_____，比值是_____。

77

练习五

练习五一共安排了 15 道题，其中第 1，2 题帮助学生进一步理解比的意义；第 3 题帮助学生巩固化简比的方法；第 4，5 题是鼓励学生用比的形式表示数量之间的关系，会求比值；第 5 题是鼓励学生利用比解决实际问题；第 7 题帮助学生巩固求比值的方法；第 8~13 题是鼓励学生画图表示数量关系解决一些简单的实际问题；第 14，15 题鼓励学生运用比的知识解决稍复杂的实际问题。

第 1 题

此题目的在于利用图形巩固比的意义，同时进一步体会图形的特征。

答案：圆的直径与半径的比是 2:1，圆的周长与直径的比是 π:1；长方形的宽与长的比是 1:2，长方形的面积与长的比是 6:1。

第 2 题

此题目的在于让学生巩固比的意义和求比值的方法，体会比在实际生活中的存在。教师可以让学生自己先思考，然后在组内交流，说一说自己的方法。

答案：(1)18:1，18，速度；(2)3:1，3；(3) 3:25，$\frac{3}{25}$（这个比值表示的是出油率）。

学生做的时候可能没有将比化简，教师加以提醒。

第 3 题

此题意在巩固化简比的方法。

答案：2:9，2:1，2:3，14:25，1:10，5:1，8:1，7:18。

第 4 题

首先引导学生弄懂题意，再鼓励学生独立完成，全班交流。

答案：(1) 4:1，4；(2) 1:4，$\frac{1}{4}$。

第 5 题

在计算的基础上进行比较和分析，使学生发现边长的比和周长的比是一样的，但面积的比却是边长比的平方。

答案：4:3，$\frac{4}{3}$；4:3，$\frac{4}{3}$；16:9，$\frac{16}{9}$。

微信公众号：电子课本大全

第 6 题

首先引导学生弄清题意，再鼓励学生独立完成，全班交流。

答案：玫瑰花:百合花=4:3 或百合花:玫瑰花=3:4。表格中最后一行的答案不唯一，只要符合要求即可。

玫瑰花	百合花
80 朵	60 朵
160 朵	120 朵
200 朵	150 朵

第 7 题

答案：$\frac{3}{4}$（或 0.75），4，$\frac{3}{5}$（或 0.6），$\frac{6}{5}$（或 1.2）。

第 8 题

运用比的意义解决一些实际问题，练习时教师应鼓励学生先独立完成，然后在小组或班级中交流。

答案：

方法一：5+3=8，48÷2÷8=3（cm），长：3×5=15（cm），宽：3×3=9（cm）；

方法二：5+3=8，48÷2=24（cm），长：$24\times\frac{5}{8}=15$(cm)，宽：$24\times\frac{3}{8}=9$(cm)。

6. 每个大花篮里有玫瑰花 40 朵，百合花 30 朵。每个大花篮的花是按怎样的比搭配的？花店进来一大批花，按这样的比可以怎样搭配？填一填。

玫瑰花	百合花
80 朵	
	120 朵

7. 求比值。

24 : 32　　56 : 14

15 : 25　　$\frac{3}{5}:\frac{1}{2}$

8. 如图，长方形的周长是 48 cm，它的长与宽分别是多少厘米？



9. 淘气一家三口和笑笑一家四口到餐馆里用餐，两家决定按人数分摊餐费。淘气家付了 50 元，笑笑家应该付多少元？

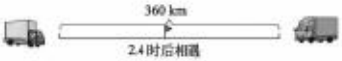
10. 体育室有 60 根跳绳，按人数分配给甲、乙两班，甲班有 42 人，乙班有 48 人，两个班各分得跳绳多少根？

11. 六（3）班男、女生人数的比是 5 : 3，已知男生比女生多 4 人。

（1）画图表示数量关系。

（2）男、女生各有多少人？

12. 两辆汽车同时从相距 360 km 的两地相对开出，2.4 时后相遇。已知两辆车的速度比是 12 : 13，较慢的一辆车每时行多少千米？



78

第 9，10 题

运用比的意义解决一些实际问题，练习时教师应鼓励学生先独立完成，然后在小组或班级中交流。

第 9 题答案：

方法一：60÷3=20（元），20×4=80（元）；

方法二：$60\times\frac{4}{3}=80$（元）。

第 10 题答案：

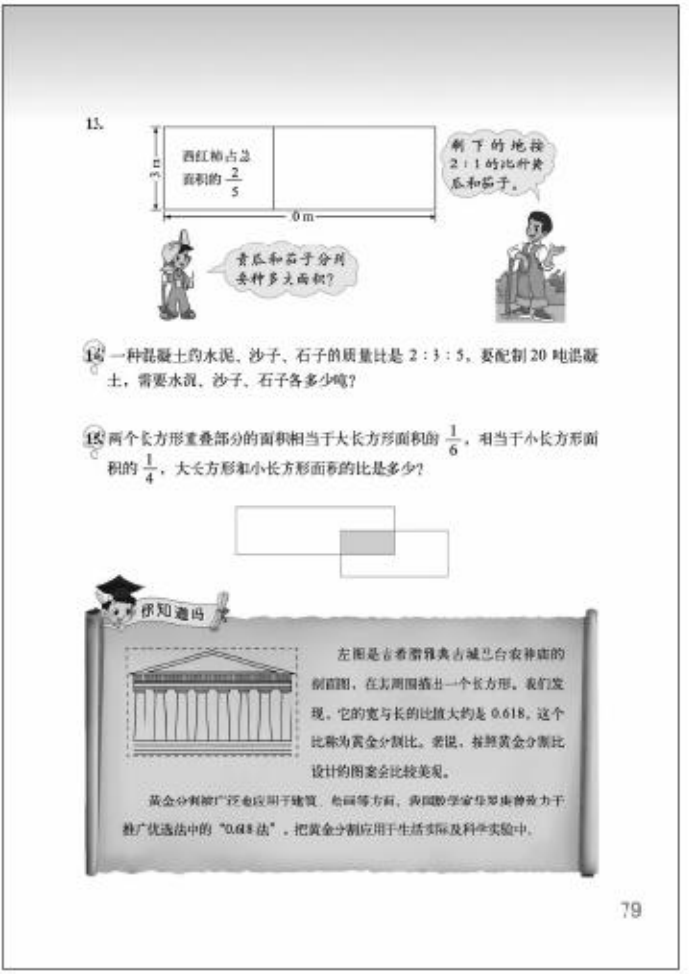
方法一：42:48=7:8，7+8=15，60÷15=4（根），甲班：4×7=28（根），乙班：4×8=32（根）；

方法二：42:48=7:8，7+8=15，甲班：$60\times\frac{7}{15}=28$（根），乙班：$60\times\frac{8}{15}=32$（根）。

第 11，12，13，14 题

运用比的意义解决稍复杂的实际问题。第 14 题为拓展题，不要求全体学生掌握。

微信公众号：电子课本大全



第 11 题答案：

方法一：5−3=2，14÷2=7，男生：7×5=35（人），女生：7×3=21（人）；

方法二：5−3=2，男生：$14\times\frac{5}{2}=35$（人），女生：$14\times\frac{3}{2}=21$（人）。

第 12 题答案：360÷2.4=150（km），12+13=25，$150\times\frac{12}{25}=72$（km）。

第 13 题答案：

方法一：$10\times3\times\left(1-\frac{2}{5}\right)=18$（$m^2$），2+1=3，18÷3=6（$m^2$），黄瓜：6×2=12（$m^2$），茄子：6×1=6（$m^2$）

方法二：$10\times3\times\left(1-\frac{2}{5}\right)=18$（$m^2$），2+1=3，黄瓜：$18\times\frac{2}{3}=12$（$m^2$），茄子：$18\times\frac{1}{3}=6$（$m^2$）；

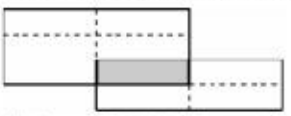
第 14 题答案：

方法一：2+3+5=10，20÷10=2（吨），水泥：2×2=4（吨），沙子：2×3=6（吨），石子：2×5=10（吨）；

方法二：2+3+5=10，水泥：$20\times\frac{2}{10}=4$（吨），沙子：$20\times\frac{3}{10}=6$（吨），石子：$20\times\frac{5}{10}=10$（吨）。

第 15 题

此题是拓展题，不要求全体学生掌握。教师可以引导学生分析重叠部分、大长方形、小长方形之间的关系。因为重叠部分的面积相当于大长方形的$\frac{1}{6}$，相当于小长方形的$\frac{1}{4}$，就可以知道大长方形面积∶重叠部分面积=6∶1，小长方形面积∶重叠部分的面积=4∶1。



答案：大长方形的面积∶小长方形面积=6∶4=3∶2。

你知道吗？

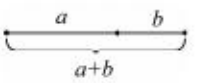
向学生介绍“黄金分割”，可以开阔学生的视野，激发学生热爱数学的兴趣。除此之外，教师还可以介绍更多的相关知识，也可以引导学生自己收集资料了解更多的内容。

微信公众号：电子课本大全

数学万花筒

黄金分割

黄金分割最早见于古希腊和古埃及。黄金分割又称黄金率、中外比，即在一条线段上取一点，使线段分为长短不等的 a，b 两段，并且使 $a:(a+b)=b:a$。其中，$a:(a+b)$ 的比值为 0.6180339…，这种比例在造型上比较悦目，因此，0.618 又被称为黄金分割率。黄金分割率被广泛地应用于建筑、设计、绘画等各方面。



代表雅典古城的巴台农神庙，在公元前 447 年就已经确立了它的地位，并且屹立至今，成为西方建筑的代表，其在设计上就利用了黄金分割比，它的正立面的高与长之比是 0.618，具有这一比例的矩形，称作“黄金矩形”。巴台农神庙是用坚硬的大理石建成，但是经过设计师的巧妙构思，整座建筑一点都不让人觉得沉重。工程品质即使以今天的标准来看，仍属一流。譬如：神庙所有的巨大石柱都是向内倾斜，而非互相平行。如果它们都平行，会让人产生它们向外弯的错觉；所以设计师以一英里的高度作为交会点，每根石柱都向内微倾，使得神庙更为稳重而巩固。古代的建筑师又研究出来，大型建筑的地基如果完全水平，也会使人产生扭曲的感觉，因此神庙的地基是中间最高，沿着和缓的曲线向四周低伸。庙基的石砖重达数吨，却间不容发；巨大的廊柱吸引所有人的目光，不管在哪一个角度瞭望，巴台农神庙都和周围的景致和谐共存。

其实有关“黄金分割”，中国也有记载。虽然没有古希腊的早，但它是中国古代数学家独立创造的，后来传入了印度。经考证，欧洲的比例算法是源于中国而经过印度由阿拉伯传入欧洲的，而不是直接从古希腊传入的。

到 19 世纪黄金分割这一名称才逐渐通行。黄金分割数有许多有趣的性质，人类对它的实际应用也很广泛。最著名的例子是优选法中的黄金分割法或 0.618 法，是由美国数学家基弗于 1953 年首先提出的，70 年代由华罗庚提倡在中国推广。

0.618 这个数字在自然界和人们生活中到处可见：人的肚脐是人体总长的黄金分割点，人的膝盖是肚脐到脚跟的黄金分割点。有些植茎上两张相邻叶柄的夹角是 137°28′。这恰好是把圆周分成 1:0.618…的两条半径的夹角。据研究发现，这种角度对植物通风和采光效果最佳。

建筑师们对数字 0.618…特别偏爱，无论是古埃及的金字塔，还是巴黎圣母院，或者是近世纪的法国埃菲尔铁塔，都有与 0.618…有关的数据。人们还发现，一些名画、雕塑、摄

微信公众号：电子课本大全

影作品的主题，大多在画面的0.618…处。艺术家们认为弦乐器的琴马放在琴弦的0.618…处，能使琴声更加柔和甜美。

数字0.618…更为数学家所关注，它的出现，不仅解决了许多数学难题（例如，十等分、五等分圆周；求18°，36°角的正弦、余弦值等），而且还使优选法成为可能。

微信公众号：电子课本大全

比是什么

比是什么？比，作为数学名词，目前看到的有如下三种不同的解释。

1. 比是表示两个量倍数关系的记录（1999 年版《辞海》）。

2. 比是表示两个数相除关系的记录（中国大陆小学数学教材）。

3. 比是表示两个量对等关系的记录（中国台湾小学数学教材）。

以上三种解释有什么区别？究竟哪一种解释对比的本质揭示得更准确，更合理？

《辞海》的解释

《辞海》对比的注释的全文是：数学名词。比较两个同类量 a 和 b 的关系时，如果以 b 为单位来度量 a，称为 a 比 b，所得的数 k 称为“比值”，记 $a:b=k$ 或 $\frac{a}{b}=k$。“:”是比号，比号前的量称为“比的前项”，比号后的量称为“比的后项”。

比的这种解释说明了比是在比较两个量的关系时产生的。但这种解释有缺陷，它不能概括比较两个不同类量的情境。

中国大陆教材的解释

目前中国大陆小学数学教材各主流版本，依然沿用了课程改革前的比的定义，即“两个数相除，又叫作这两个数的比。”这定义中的两个数，既可以刻画同类量也可以刻画不同类量，这似乎弥补了《辞海》解释的缺陷，但回到现实情境去审视这个定义的合理性时，仍有存疑。

例如，“6÷4”，如果与相应的具体情境联系起来，它有如下三种不同的意义。

1.“等分除”。6 个苹果平均分成 4 份，每份几个苹果？等分除的商表示的是一个量。

2.“包含除”。6 个苹果的个数是 4 个梨的个数的几倍？包含除的商是一个量数，它不表示一个量，而表示两个同类量的倍数关系。

3.“当量除”。4 m 的铝条 6 kg，1 m 铝条多少千克？其中 4 m 与 6 kg 不是同类量，而是具有对应关系的两个不同类量。把它们相除，叫作“当量除”。整数之间的“当量除”，可以转化为“等分除”来理解和处理。但数一旦扩展到分数（小数）后，“当量除”就不能用“等分除”来理解了。如 0.4 m 的铝条 0.6 kg，1 m 铝条多少千克？这里，就不好理解为“把 0.6 平均分成 0.4 份，每份多少”，也不能理解为“包含除”。这时，0.6÷0.4 应理解为“当量除”，其商 1.5 表示的是一个具有相对意义的量（衍生的量），它的单位是“kg/m”；1.5 kg/m，即 1 m 铝条 1.5 kg。

综观上述“两个数相除”的三种意义，“包含除”和“当量除”都有“比”的内涵，

微信公众号：电子课本大全

“等分除”只涉及一个量，它只有把一个量进行等分，而没有两个量的“比”的意义。

所以，“两个数相除”与“两个量的比”不是等价的概念。两个量的比可以转化为两个数相除，但两个数相除不能笼统地说就是这两个数的比。

在课堂教学的实践层面上，这种定义也遇到了尴尬。珠海市有一位老师在博客中写道：上“比的认识”的起始课，他的学生就提出了质疑，“既然两个数相除，又叫作这两个数的比，那为什么还要学比呢？”这位老师还为自己不能说服学生，感到十分沮丧与无奈。

比的本质的再认识

长度、面积、体积、质量等常见的量，都是物体可度量的属性。度量包含“度”和“量”两个方面，“度”是度量单位，“量”是测量；表示度量结果的数，叫量数。事实上，量数就是量与变量单位（两个同类量）的比值。

物体除了可度量的属性，还有不可度量的属性，如颜色、形状、质地等。这些属性不可度量，但可以比较。

众所皆知，用蓝色油漆与黄色油漆可以调制成绿色油漆。笑笑用 5 罐蓝漆和 4 罐黄漆调制绿色油漆，淘气用 3 罐蓝漆与 2 罐黄漆调制，小明用 6 罐蓝漆和 4 罐黄漆调制，他们调成的绿色油漆一样吗？

用“5∶4”表示笑笑调制的绿色油漆；用“3∶2”表示淘气调制的绿色油漆；用“6∶4”表示小明调制的绿色油漆。判断其中有没有相同的绿色油漆，就转化为判断上述三个比中有没有相等的比。

5∶4=1.25∶1，这表示笑笑每罐黄漆搭配 1.25 罐蓝漆；

3∶2=1.5∶1，这表示淘气每罐黄漆搭配 1.5 罐蓝漆；

6∶4=1.5∶1，这表示小明每罐黄漆搭配 1.5 罐蓝漆。

所以，5∶4≠3∶2，5∶4≠6∶4，3∶2=6∶4。这表示只有淘气与小明调制的绿色油漆是一样的。

又如，把下面 3 个长方形画在方格纸（每格边长 1cm）上：

①长 12 cm，宽 4 cm；②长 9 cm，宽 3 cm；③长 8 cm，宽 4 cm。

观察发现：长方形①与②的形状相同，与③的形状不同。追究原因，发现：12∶4=9∶3，12∶4 ≠8∶4。这表明长方形的长与宽的比可以刻画长方形的形状，用以辨别长方形形状的异同。

再如，一只铜质器皿被炒作成是金质器皿，如何揭穿谎言，还原真相？器皿的质地是铜是金我们不能直接度量，但可以分别度量这个器皿与另一个铜器的质量和体积，器皿质量与体积的比，如果与铜器的质量与体积的比相等（或相差无几），就可以断定该器皿是铜质的。

可见，用比来记录对等关系，可以表征事物不可度量的属性，使这些属性具有可比性。

总之，比源于度量；度量解决了物体可度量的属性的可比性，比却能够解决物体不可度量的属性的可比性。这就是比的本质。

比的相等与比值

比的等价即比的相等。传统教材由比先引入比值后，用两个比的比值相等来定义这两个比相等。1993 年中国台湾新编教材认为这种方式太过抽象，无法解释比的情境问题中比值

微信公众号：电子课本大全

的意义如何，所以倒过来先引入比的相等，再引入比值。另外，由于“比”的引入方式的改变，使得“比”的相等不再可以用比较量除以基准量的商（倍数）来定义。所以，1993 年中国台湾新编教材采用在量情境中讨论，它们是相同的交换关系，相同的组合方式，相同的含量或相同的密度，来引入比的相等。正如在前面的讨论中我们看到的，淘气与小明两人每罐黄漆都搭配 1.5 罐蓝漆，就把这两个对等关系的等价关系记成“3:2=6:4”。换言之，传统教材是直接通过比的前项除以后项的抽象定义来引入比值，再由比值相等与否来定义两个比是否相等；中国台湾新编教材反过来先关心比的相等在量情境中的实际意义，并月此来构架抽象的数学意义。

小明用 5 罐蓝漆和 4 罐黄漆调制绿色油漆，其中 6 罐蓝漆和 4 罐黄漆是一个对等关系，可以记为“6:4”。而这个对等关系也有许多相等的对等关系，如“6:4=12:8=15:10=3:2=…”，这些相等的对等关系，也成为一个等价类，此时可选用最简单整数比“3:2”，来代表这一个等价类，并说明这些相等的对等关系都是“每 3 个对 2 个”（或说每 3 罐蓝漆配 2 罐黄漆）。进一步地，当最简整数比（例如 $A:B$）具有“每 A 个对 B 个”的意义时，教师可以继续询问学生“每 A 个对 B 个时，多少个对 1 个”的问题，例如，“每 5 L 的沙拉油重 4 kg，多少升沙拉油重 1 kg?”而形成“5÷4=1.25”的结果，沟通 1.25 为 5:4 的比值的共识。

对于一个比“$A:B$”，找一个后项为“1”而且和“$A:B$”相等的比，如“$A:B=x:1$”，此时叫“x”为“$A:B$”的比值。

比值是比的量化结果，不论比值的定义如何都不可能违反“$A:B$ 的比值是 $\frac{A}{B}$”的规则。根据上述比值的定义，比值的意义仍然是每一个单位的 B 对应（配对、包含……）$\frac{A}{B}$ 个单位的 A。

王永（福建省普通教学研究室）

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全

数学好玩

反弹高度（综合与实践）

学习目标

1. 结合测量球的反弹高度的实践活动，合理选择测量方法，进一步了解分数在学习实验中的应用，解决现实生活中的测量问题。

2. 经历对实验数据进行数学处理的过程，感受实验研究的科学性和数学结论的严谨性，培养实事求是的科学态度，获得测量活动的实际经验。

3. 经历实验操作的过程，与他人分工合作，增强合作意识。

4. 在回顾、反思、交流的过程中，进一步学会全面合理地评价活动过程和方法等，养成自我反思的习惯。

建议学习课时数：2 课时。



编写说明

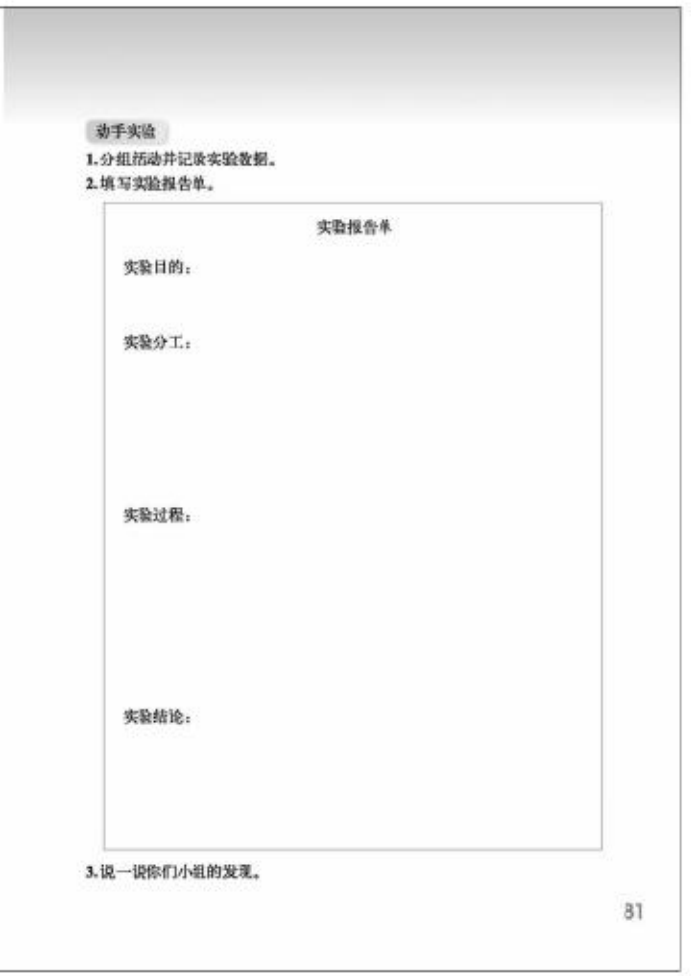
教科书安排“球的反弹高度”这一“综合与实践”活动，目的是让学生结合自己喜欢的运动（如篮球、乒乓球等），观察球从高处落地后反弹的现象，从这些自然现象中探索一些实践问题。这部分内容的编排有以下特点：第一，活动内容是学生熟悉的、司空见惯的现象，有助于培养学生的发现和提出问题，分析和解决问题的能力；第二，研究问题的过程既能培养学生的科学精神，又能综合应用统计和分数等相关知识；第三，能让学生了解球的弹性的一些科学知识。

为了体现综合与实践的基本过程，教科书依据实验研究的过程，呈现学生活动的具体过程，引导和启发学生开展实验研究，经历实验研究的全过程，即“从头到尾”思考问题：明确活动任务→设计实验方案→动手实验→交流反思。在活动最后设计了“自我评价”的栏目，鼓励学生对自己的活动过程进行评价，有助于学生形成坚持真理、修正错误、严谨求实的科学态度。

活动任务

首先教科书以问题为载体，明确活动任务——从同一高度自由落下，哪种球会反弹高一些？各自的反弹高度是多少？先猜一猜，再做实验。然后按四个步骤引导学生完成任务。

微信公众号：电子课本大全



动手实验

1. 分组活动并记录实验数据。

2. 填写实验报告单。

实验报告单

实验目的：

实验分工：

实验过程：

实验结论：

3. 说一说你们小组的发现。

81

设计方案

主要是引导学生在动手实验前，先在小组内针对活动任务讨论设计实验方案，以保证实验的顺利完成。教科书在此环节设计了 4 个问题。

1. 实验方案中应包含哪些内容？

教科书呈现同伴的对话，意在通过此环节引导学生就实验的步骤、实验中如何收集数据等方面的内容主动进行思考，主动呈现并交流各自的想法。

2. 小组讨论实验步骤是什么，每一步要做什么。

确定明确的实验步骤以及每一步的活动任务。

3. 需要收集哪些数据？如何收集和记录？

明确实验过程中需要收集的数据，以及收集数据的方法和如何记录数据，做好实验前的准备。

4. 小组内如何分工？

小组合理分工才能保证实验顺利完成。在明确了实验步骤、需收集的数据等以后，才能进行合理分工。

动手实验

在确定实验方案后，分组进行实验。此步骤分三个环节：分组活动并记录实验数据、填写实验报告单和在组内交流发现。意在引导学生经历动手实验的真实具体的完成任务过程，体验开展实验的方法。

交流反思

意在实验后引导学生从四个方面进行交流反思。

1. 和同学交流你们小组的实验数据和发现。

意在引导学生从观察实验数据的角度进行交流反思，发现篮球和乒乓球的反弹高度大约是起始高度的几分之几，谁的反弹高度高些。

2. 在活动中，你用到了哪些知识和方法？

意在引导学生从实验中用到的已有的知识和方法、经验的角度进行交流反思，体会数学知识与生活现象间的联系。这是一个开放的问题，学生可以从学到的测量知识、有关分数或百分数知识等方面进行交流。

3. 在活动中，你有什么收获？遇到了哪些困难？是如何解决的？

意在引导学生从实验中的收获以及实验中遇到的困难进行交流反思，促进学生积累实验

微信公众号：电子课本大全

活动的经验，同时启发学生主动思考，发展合情推理能力，清楚地表达自己的思考过程与结果。

4. 还有哪些想要研究的问题？有兴趣的同学可以去试一试。

教科书呈现学生间的交流，有的学生想研究其他球的反弹高度，有的学生想研究影响反弹高度的因素，意在引导学生发现新问题，并尝试自己去解决。

自我评价

引导学生在活动后对活动过程中自己的表现进行有效的评价。总结自己的进步，反思自己的不足及需要改进的地方，同时学习他人好的经验。这里关注的是对实验过程的评价，因此，设计了“能积极参与实验活动”“能分工合作”“能主动交流自己的想法”“能解释实验结果”“能主动想办法克服困难”五个指标，主要是对学生在活动中的思考、能力和作用以及学习态度，水平进行自评，体现了对于这个活动中学生表现的主要关注点。



交流反思

1. 和同学交流你们小组的实验数据和发现。
(1) 在相同高度自由落下篮球和乒乓球后，谁反弹高些？

(2) 在相同高度落下，篮球的反弹高度大约是起始高度的几分之几？乒乓球呢？

2. 在活动中，你用到了哪些知识和方法？

3. 在活动中，你有什么收获？遇到了哪些困难？是如何解决的？

4. 还有哪些想要研究的问题？有兴趣的同学可以去试一试。

自我评价

在这次活动中，我的表现是(请把每项后面的☆涂上颜色，涂满5个为做得最好的)：

能积极参与实验活动。	☆☆☆☆☆
能分工合作。	☆☆☆☆☆
能主动交流自己的想法。	☆☆☆☆☆
能解释实验结果。	☆☆☆☆☆
能主动想办法克服困难。	☆☆☆☆☆

82

教学建议

课前教师为每组学生准备一个篮球和一个乒乓球，上课时，教师将学生分成四人小组。教学时建议参考以下教学环节。

活动任务

教师可以呈现主题图或通过动作示范，让学生观察球的下落过程，然后提出问题：在同一高度自由落下，哪种球会反弹高一些？各自的反弹高度是多少？让学生先猜一猜，然后明确任务，再准备做实验。

设计方案

1. 实验方案中应包含哪些内容？

首先引导学生体会动手实验前要先确定实验方案，于是全班学生思考“实验方案中应包含哪些内容”，启发学生从实验步骤、数据收集以及小组分工等方面制订实验方案。

2. 小组讨论实验步骤是什么，每一步要做什么。

分组讨论具体的实验步骤：先确定下落的高度，将篮球和乒乓球自然落下，然后观察它们下落后反弹的高度，做记号，最后量一量。

学生在交流中可能会产生一些问题，如球的高度是观察上沿还是下沿应该是一致的。

微信公众号：电子课本大全

3. 需要收集哪些数据？如何收集和记录？

分组讨论需要收集的数据，交流后明确需收集两种球下落前的高度和反弹后的高度，然后引导学生思考怎样才能比较准确地收集这些数据，需要注意什么。

4. 小组内如何分工？

在明确了实验步骤和需收集的数据以后，才能进行合理分工。于是组员分工为：落球员、测量员、观察员和记录员。

当小组内设计方案后，教师应组织学生进行全班交流，组间互相借鉴、提醒，教师进行有意识的指导，调整小组的实验方案。

例如，明确实验中的注意点：（1）把球从指定高度落下时，要将球的上沿（或下沿）与高度标记齐平；（2）要细心观察球的反弹高度，并根据反弹的最高点（或最低点）及时做上标记，测量反弹高度时，可保留整厘米数；（3）要及时将实验中的数据记录下来；（4）为了保证数据的准确，采用同一高度下落时，可以多做几次。

动手实验

首先分组活动，并记录数据；填写实验报告单，然后小组内交流发现了什么。各小组确定的下落高度可能不同，教师不必要求统一下落高度，清楚记录实验数据即可。

下面是某小组学生实验过程中的数据记录。

乒乓球 下落高度：1米

次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
反弹高度/cm	60	65	60	60	58	58	59	62	56	60

篮球 下落高度：1米

次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
反弹高度/cm										

从1米的空中自由落地的乒乓球一般反弹60 cm左右，是下落高度的$\frac{3}{5}$。

教师巡回观察、指导，必要时可以参与活动，提供一定的帮助。最后请学生谈一谈自己在这次活动中的收获和体会，说一说还想进一步研究哪些问题。

交流反思

建议教师引导学生从四个方面进行交流反思：一是根据实验数据说发现；二是实验中用到的知识和方法；三是实验中遇到的困难和解决办法；四是引发的思考。

教师应该给学生充足的时间交流实验过程中的收获和困难。比如，下面就是一个小组实验中遇到的困难，并想出办法解决了问题。

实验中我们遇到了4个人看到的数据都不同，原来是因为我们站的位置不同，所以看到的角度有偏差，数据不一样。后来，我们3个人（除扶尺员何煜聪外）都蹲着看，结果数据统一了。

微信公众号：电子课本大全

因为球反弹是司空见惯的事情，在前面实验的启发下，学生会提出许多问题，教师应引导学生再次尝试，并交流自己的发现。

例如，有的学生想研究不同高度落下同一种球，它反弹高度又是怎样的？还有的学生思考哪些因素会影响球的反弹高度等。

下面是一个小组的学生的实验数据。

（水泥地）

次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
2 m	103cm	105cm	101cm	107cm	109cm	105cm	102cm	104cm	102cm	107cm	104cm
1.5 m	84cm	80cm	79cm	78cm	83cm	83cm	81cm	82cm	82cm	81cm	81cm
1 m	60cm	65cm	60cm	60cm	58cm	58cm	59cm	62cm	56cm	60cm	60cm

（1 m）

次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
地板	60cm	66cm	68cm	61cm	54cm	54cm	58cm	60cm	60cm	57cm	60cm
塑胶	42cm	44cm	38cm	41cm	34cm	39cm	37cm	38cm	40cm	42cm	40cm
水泥	60cm	65cm	60cm	60cm	58cm	59cm	62cm	58cm	56cm	60cm	60cm

这个小组的学生得出会影响乒乓球的反弹高度的因素有：

1. 风的阻力；　3. 场地的材质；　5. 反弹的方向；　7. 起始高度。

2. 空气的压力；　4. 施以的力度；　6. 测试地点的情况；

他们小组又提出新的问题：

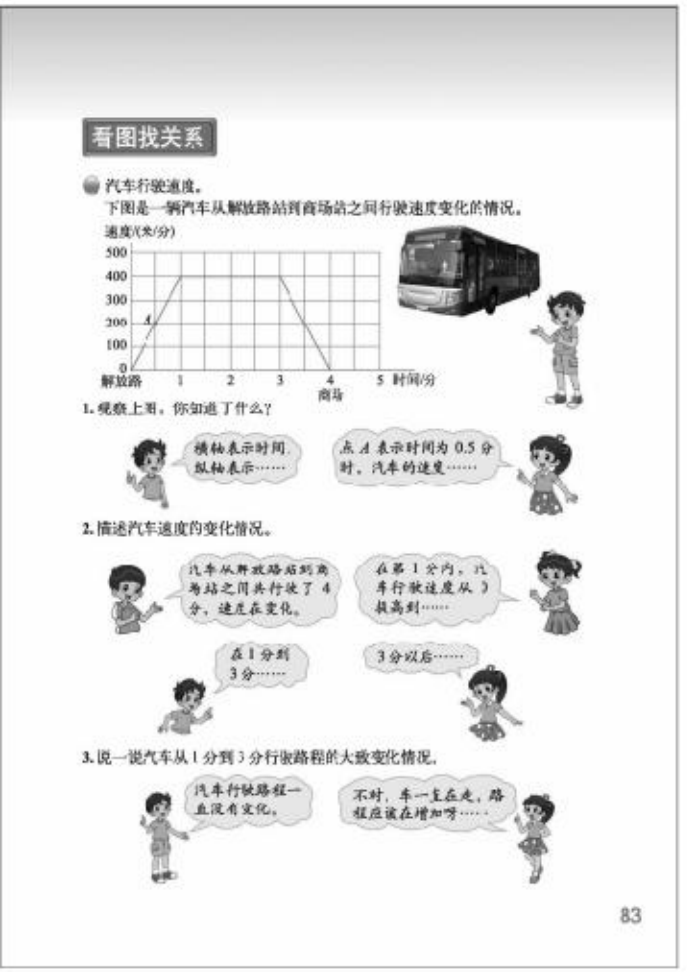
假设没有因素影响，那从1米处自由落地的乒乓球的反弹高度有公式吗？

自我评价

可以针对五项评价内容先进行简单的解释与交流，明确评价的标准，再让学生独立进行自我评价。完成后可以在小组内交流，小组成员之间再进行互评，让学生客观了解自己在活动中的表现，并向他人学习。

教师还可以鼓励学生写数学日记，记录自己的收获与体会。

微信公众号：电子课本大全



看图找关系

学习目标

1. 结合生活实际，经历分析汽车速度变化、足球场内声音变化的过程。

2. 能读懂一些用来表示数量关系的图表，能从图表中获取有关信息，学会分析量与量之间的关系，体会图表的直观性，提高观察分析能力。

3. 了解图表在生活中的应用，能看懂用图来描述的事件或行为，体会数学图形语言简洁、明了的特点，增强数学应用的意识。

建议学习课时数： 1 课时。

编写说明

教科书设计了汽车行驶中速度快慢的变化、足球场声音高低的变化两个情境，借助两个情境，从纵轴和横轴所表示的意义来认识图表，并从图表中获取信息，分析、表达某些量之间的关系，体会函数思想。

我们生活在一个变化的世界中，从数学的角度研究变量和变量之间的关系，有助于人们更好地认识现实世界、预测未来。我们知道，函数是刻画变量之间关系的数学模型，虽然小学阶段不要求学生学习函数的概念，但函数思想在小学阶段的渗透是重要的。由于图能够直观地表示变量之间的关系，为此，教科书安排了从图中分析量与量之间关系的内容。

- **汽车行驶速度。**

教科书呈现了一辆汽车从解放路站到商场站之间行驶时间和速度的关系图。通过 3 个递进问题帮助学生读懂一些用来表示数量关系的图表，能从图表中获取有关信息，学会分析量与量之间的关系，用语言描述变化的趋势。

1. 观察上图，你知道了什么？

借助学生交流，从纵轴和横轴所表示的意义来认识图表，并从图表中获取信息。可以知道从解放路站到商场站，汽车的行驶速度随时间的变化情况；从横轴看时间，从纵轴看速度；从图形上的每个点都能读出汽车行驶的时间与速度之间的对应情况。如点 A 表示行驶时间是 0.5 分时汽车的速度是 200 米/分。

微信公众号：电子课本大全

2. 描述汽车速度的变化情况。

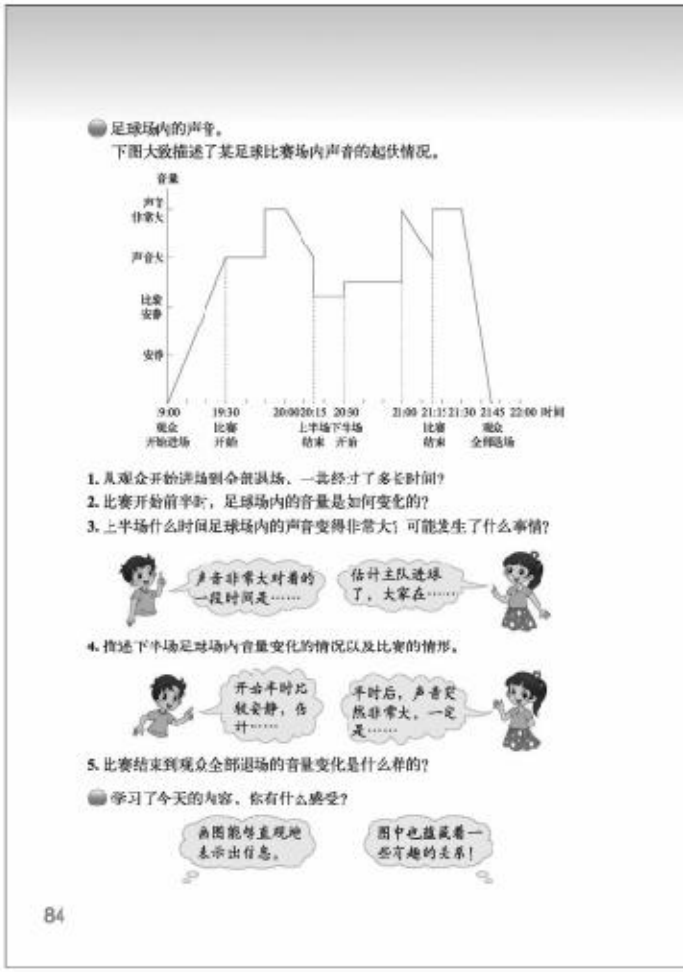
借助回答问题，交流想法，意在帮助学生体会时间与速度之间的关系。教科书呈现了4个学生间的对话，意在引导学生从多角度观察和描述。汽车从解放路站到商场站一共行驶了4分。在第1分内，汽车速度从0均匀加速到400米/分；在1分到3分，汽车以400米/分的速度匀速行驶；在3分到4分，汽车速度从400米/分均匀地减速到0。

3. 说一说汽车从1分到3分行驶路程的大致变化情况。

在学生初步读图的基础上，分析汽车行驶路程的大致变化情况，体会路程、时间和速度三者之间关系，渗透函数思想，为后续学习正反比例的知识做好铺垫。从1分到3分，汽车都以400米/分的速度匀速行驶，所以这2分一共行驶了800米。

- **足球场内的声音。**

教材呈现了一个“足球场内声音变化情况”的有趣情境，目的是利于学生直观感受到随着时间的变化，音量也在发生变化，这正是函数思想的萌芽。教材呈现了5个问题，逐步引导学生读懂稍复杂的图表。



1. 从观众开始进场到全部退场，一共经过了多长时间？

借助具体问题的解决，意在帮助学生从纵轴和横轴所表示的意义来认识图表，并从图表中获取信息。从横轴（时间轴）上找到开始进场时间是19:00，退场完毕的时间是21:45，所以一共经过2时45分。

2. 比赛开始前半时，足球场内的音量是如何变化的？

借助回答问题，交流想法，意在帮助学生体会时间与音量之间的关系。从19:00开始的10分内，足球场内的声音从无声到安静；之后的10分内，从安静上升到比较安静；之后，足球场内的声音逐渐大起来，到比赛开始时场内声音大。总之，比赛开始前半时，足球场内的声音是无声——安静——比较安静——声音大的变化过程。

3. 上半场什么时间足球场内的声音变得非常大？可能发生了什么事情？

意在引导学生根据图中时间与音量之间的变化趋势，猜想某一时刻足球场内的情况。意在帮助学生体会图表在生活中的应用，体会数学图形语言简洁、明了的特点，增强数学应用的意识。上半场19:50到20:00，足球场内的声音变得非常大，可能是主队进球了，观众兴奋欢呼。

微信公众号：电子课本大全

4. 描述下半场足球场内音量变化的情况以及比赛的情形。

意在引导学生根据图中时间与音量之间的变化趋势，描述一段时间足球场内的情况。下半场前半时比较安静；半时后突然声音变得非常大，一定是客队险些进球，观众虚惊一场；最后 15 分，双方拼抢积极，场内声音比较大。

5. 比赛结束到观众全部退场的音量变化是什么样的？

进一步引导学生描述一段时间足球场内的情况，并通过图像体会音量变化的程度。比赛结束后的前 15 分，场内声音非常大；过了这 15 分，足球场内的声音逐渐变小，直至恢复了无声的状态。

• 学习了今天的内容，你有什么感受？

意在培养学生回顾与反思，提高学生观察、分析及表达能力，增强数学应用意识。

教学建议

• 汽车行驶速度。

1. 观察上图，你知道了什么？

教师可以先组织学生看图独立思考后交流，让学生说说从这幅图上了解到哪些信息，是怎么知道的。通过交流使学生明确观察图的步骤，先看横轴和纵轴分别表示的是什么，从而了解图表示的是速度和时间之间的关系；进而观察横轴和纵轴的数分别表示什么意思，然后观察图中点 A 表示的是什么意思。教师可引导学生根据点 A 的位置联系横、纵轴的含义说出“点 A 表示时间为 0.5 分时，汽车的速度是 200 米/分”。还可以让学生描述图中其他点的意思，逐步引导学生学会有序地观察，尽可能将信息表述完整。

2. 描述汽车速度的变化情况。

在学生初步明确图中信息以后，引导学生深入观察，来描述汽车速度的变化情况。教师应关注学生从几个方面交流：行驶的时间、速度及变化情况。教师可以追问学生：你是怎样看出来的。

教师教学时也可以提出一些问题，帮助学生进一步读懂图表。

（1）汽车从解放路站到商场站之间共行驶了 _____ 分。

（2）在第 1 分内，汽车行驶速度从 0 提高到 _____ 米/分。

（3）从 _____ 分到 _____ 分，汽车行驶速度在增加；从 _____ 分到 _____ 分，汽车行驶速度在减少。

（4）从 _____ 分到 _____ 分，汽车行驶速度保持不变，是 _____ 米/分。

（5）请你找出汽车在下列时间的速度，填在表中。

时间/分	0	0.5	1	2	3	3.5	4
速度/(米/分)							

3. 说一说汽车从 1 分到 3 分行驶路程的大致变化情况。

教师可以先提出问题，让学生交流、分辨，逐步达成统一认识。学生往往认为速度没有变化，路程也没有变化，教师要关注学生说出各自的想法，逐渐认同车一直在走，这段路的速度是 400 米/分，所以路程应该在增加。

微信公众号：电子课本大全

● **足球场内的声音。**

教学时，教师可以首先鼓励学生从整体上直观看一看声音是如何变化的，分析随着时间的变化声音的变化情况，特别关注一下对一些“特殊时间”（如声音突然变得很大的时间）的讨论。然后再提出教科书中的5个问题让学生完成并交流想法。

1. 从观众开始进场到全部退场，一共经过了多长时间？

可以让学生交流怎样从图中找到解决问题的方法：观众开始进场到全部退场，从横轴（时间轴）上找到开始进场时间是19:00，退场完毕的时间是21:45，一共经过了2时45分，即165分。

2. 比赛开始前半时，足球场内的音量是如何变化的？

教师可以先让学生试着描述足球场内的音量是如何变化的，多数学生只能说出比赛开始前半时，足球场内的声音逐渐变大，从开始没有声音逐渐变成声音大，此时教师充分肯定学生能够从横轴（时间轴）和纵轴（音量轴）体会时间与音量之间的关系，然后引导学生根据纵轴中“安静”“比较安静”细致描述音量的变化情况。

3. 上半场什么时间足球场内的声音变得非常大？可能发生了什么事情？

关注学生的交流，可以提问：图中哪些线段表示足球场内的声音非常大？上半场什么时间声音非常大？你是怎样找到这个时间的？这个时候可能发生了什么事情？

4. 描述下半场足球场内音量变化的情况以及比赛的情形。

在交流了前几个问题的基础上，学生已具备了一些观察、交流的经验，放手让学生表达，只要合理都应鼓励。比如，下半场前半时比较安静；半时后突然声音变得非常大，一定是客队险些进球，观众虚惊一场；最后15分，双方拼抢积极，场内声音比较大。

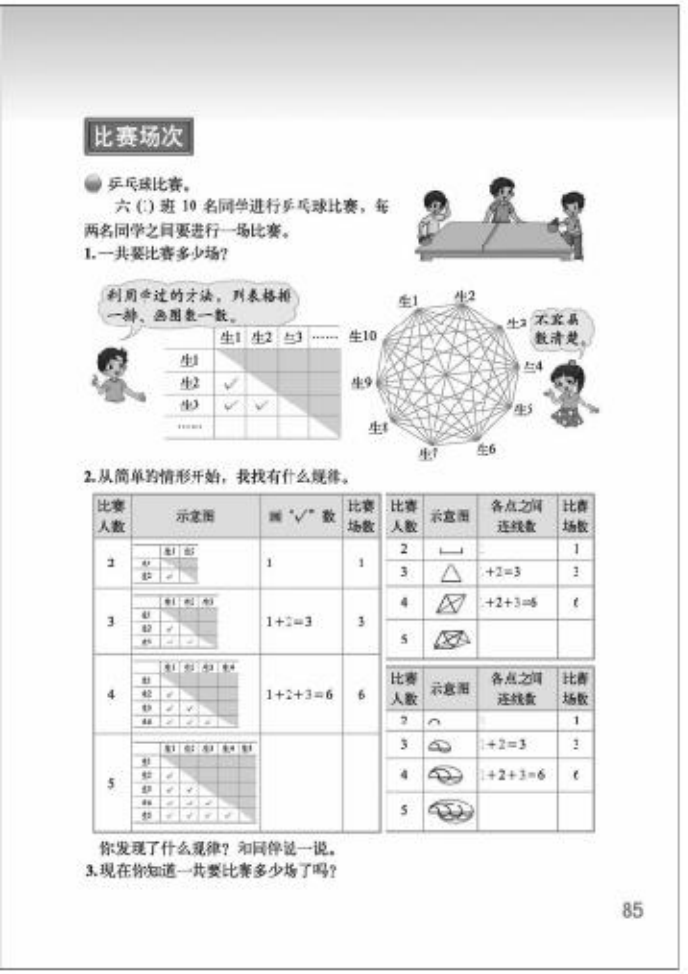
5. 比赛结束到观众全部退场的音量变化是什么样的？

此时，教师应要求学生能够通过观察横轴和纵轴回答这个问题。

● **学习了今天的内容，你有什么感受？**

最后，可以请学生说说自己的感受。

微信公众号：电子课本大全


比赛场次

乒乓球比赛。

六（）班 10 名同学进行乒乓球比赛，每两名同学之间要进行一场比赛。

1. 一共要比赛多少场？

利用学过的方法，列表格和一画，画图象一数。

不容易数清楚。

2. 从简单的情形开始，找找有什么规律。

比赛人数	示意图	画“√”数	比赛场数
2		1	1
3		1+2=3	3
4		1+2+3=6	6
5			

比赛人数	示意图	各点之间连线数	比赛场数
2		1	1
3		1+2=3	3
4		1+2+3=6	6
5			

比赛人数	示意图	各点之间连线数	比赛场数
2		1	1
3		1+2=3	3
4		1+2+3=6	6
5			

你发现了什么规律？和同伴说一说。

3. 现在你知道一共要比赛多少场了吗？

85

比赛场次

学习目标

1. 结合体育中的实例，探索比赛中的搭配问题，会用列表、画图的方式寻找实际问题中蕴含的简单的规律，体会图表的简洁性和有效性。

2. 在解决问题的过程中，了解“从简单的情形开始寻找规律”的解决问题的策略，是高解决问题的能力，培养探究能力，发展数学思维。

3. 感受数学与现实生活的密切联系，培养综合应用意识。

建议学习课时数： 1 课时。

编写说明

教科书安排了“乒乓球比赛”和“联络方式”两个学生熟悉的素材，目的有以下四点。

一是问题是学生感兴趣的话题，这样能激发他们探索的兴趣。二是这两个素材为学生提供了可探索的空间，学生寻找“答案”时，不是简单地应用已知的信息，也没有可直接利用的方法、公式。尽管不是所有的学生最终都能出色地完成任务，但是他们都尽自己的思维能力“走”得更远。三是不同层次的学生都能参加，并且不同的学生在解决问题的过程中能展示不同的个性和思维水平。四是从生活经验看大多数的学生有计算简单的比赛场次和联络同学的经验，已有的经验足以支持学生完成任务，另外，从已有的知识储备看，参与完成任务虽涉及画图表达、计算等综合知识，但都是简单的计算与表达。

- **乒乓球比赛。**

本内容主要借助解决“比赛场次”的实际问题，引导学生通过列表、画图发现规律，体会解决问题的策略，既包括“从简单的情形开始寻找规律”的策略，也包括列表、画图的策略等，而不仅仅是为了解决类似比赛场次的问题。

1. 一共要比赛多少场？

学生在第一学段学过搭配问题，本课是学习如何计算比赛场次。学生往往把这两种问题混为一谈。搭配问题是从两个不同的集合（两类不同事物）中分别取出一个事物组成一个组合，称为一种搭配，看一共有多少不同的搭配。而比赛场次问题中没有两个不同的集合，只

微信公众号：电子课本大全

有一个集合，是同一个集合（10 个司学）中每两个人都要进行一场比赛，看一共要比赛多少场。不过解决搭配问题所用的画图、列表等策略，同样可以用来解决比赛场次问题。

由于参赛人数比较多，用列表、画图解决比赛场次问题时，要关注学生会出现什么困难，从而引出下一个问题的探索。

2. 从简单的情形开始，找找有什么规律。

这是本课的重点。从简单情形开始，就是参赛人数从 2，3，4 等简单的情形开始，同样用列表或画图的方法，数出相应的比赛场次，进而，针对这些简单情形，发现比赛场次与参赛人数之间的对应规律：参赛人数每增加 1 人，比赛场次所增加的数目等于原来参赛的人数。这就是要引导学生发现的规律。

3. 现在你知道一共要比赛多少场了吗？

根据上述发现的规律，从最简单的情形出发，2 人参赛时只要进行 1 场比赛，3 人参赛要进行（1+2=3）场比赛，由此类推，10 人参赛要进行（1+2+3+…+9=45）场比赛。


联络方式。

星星体操表演队为联络方便，设计了一种联络方式。一旦有事，先由教练同时通知两位队长，两位队长再分别同时通知两名同学，依此类推，每人两同时通知两个人。每同时通知两人共需 1 分。

1. 你能画图表示出联络方式吗？

时间/分	示意图	通知到的同学数
1		2
2		2+4=6
3		2+4+8=14
4		
5		

2. 你发现了什么规律？如果有 126 名同学，需要多长时间通知完？

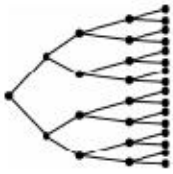
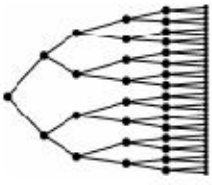
3. 为你们班设计一种联络方式，并用图表示出来。

86

- **联络方式。**

1. 你能画图表示出联络方式吗？

进一步体会“从简单情形开始寻找规律”的解决问题的策略，在表中继续画出 4 分和 5 分的示意图，并写出相应的表示通知到的同学数的算式与结果（如下）。

4		2+4+8+16=30
5		2+4+8+16+32=62

微信公众号：电子课本大全

2. 你发现了什么规律？如果有 126 名同学，需要多长时间通知完？

此问题旨在引导学生用语言和式子表达发现的规律，并尝试解决问题。所发现的规律是：n 分通知到的同学数比前（$n-1$）分通知到的同学数的 2 倍还多 2 人。5 分已通知 62 人，126=62×2+2，所以 6 分可以通知完 126 名同学。

3. 为你们班设计一种联络方式，并用图表示出来。

这是一个开放的活动，在学生经历为自己班设计一种联络方式的过程中，再次体会寻找实际问题中蕴含的简单的规律，体会图表的简洁性和有效性，感受数学与现实生活的密切联系，培养综合应用意识。

教学建议

- **乒乓球比赛。**

1. 一共要比赛多少场？

教学时，教师首先提出“10 名同学进行乒乓球比赛”的实际问题，然后引导学生想办法解决问题，学生可能会用学过的画图、列表的办法尝试解决问题，但感觉比较麻烦，不容易数清楚。

2. 从简单的情形开始，找找有什么规律。

由于学生已经感觉参赛人数比较多，很难数清楚，从而启发学生从简单的情形开始寻找规律。教师可以先让学生想办法，寻找规律。学生先从参赛人数为 2，3，4 等简单的情形开始，同样用列表或画图的方法，数出相应的比赛场次；进而，针对这些简单情形，引导学生发现比赛场次与参赛人数之间的对应规律：参赛人数每增加 1 人，比赛场次所增加的数目等于原来参赛的人数。

要求学生经历列表或画图寻找规律的过程，即使部分学生可能知道了解决此类问题的公式，也要鼓励他们经历寻找规律的过程，因为寻找解决问题的策略在数学学习和解决问题中是非常重要的。教师可选择学生中的列表格的方式进行讨论，学生的表格只要合理，就应肯定。在此方案中，教师要鼓励学生讨论表格是如何建立的，表格中的“√”表示的是什么，为什么要把表格的一半去掉。在此基础上，教师引导学生发现其中蕴含的规律。学生不仅需要根据比赛场数之间的关系发现规律，还要通过每增加一名同学增加几场比赛来说明规律的合理性。

至于画图的方案，教师要引导学生认识到两种方法都是用点表示学生，用两点之间的连线表示两名学生之间的一场比赛，通过数连线条数的方法来寻找比赛场数的规律。两种方法的本质是一致的，只是呈现的方式略有不同。教学时要引导学生发现：2 名学生时，只有 1 条线；3 名学生时，增加了 2 条线，1+2=3（条）；4 名学生时，增加了 3 条线，1+2+3=6（条）；5 名学生时，增加了 4 条线，1+2+3+4=10（条）。从而引导学生发现规律，5 名学生时，比赛场次为从 1 加到 4；6 名学生时，比赛场次为从 1 加到 5；依此类推，10 名学生时，比赛场次为从 1 加到 9。

3. 现在你知道一共要比赛多少场了吗？

可以先让学生根据发现的规律独立解答，然后交流各自的想法：2 人参赛时只要进行 1 场比赛，3 人参赛要进行（1+2=3）场比赛，由此类推，10 人参赛要进行（1+2+3+…+9=45）场比赛。

微信公众号：电子课本大全

● **联络方式。**

1. 你能画图表示出联络方式吗？

可以分两个环节，第一个环节是借助 1 分、2 分、3 分帮助学生理解联络方式。一旦有事，先由教练同时通知两位队长，两位队长再分别同时通知两名同学，是怎么回事？然后让学生画图表示出来。接着教师再提出“依此类推，每人再同时通知两个人”是什么意思？你能继续画图表示出来吗？通知到的同学数是怎样的？让学生填在表中。

时间/分	示意图	通知到的同学数
1		
2		
3		
4		
5		

第二个环节是借助 4 分、5 分寻找解决问题的策略。教师可以让学生继续画出 4 分和 5 分的示意图，并写出相应的表示通知到的同学数的算式与结果：4 分——2+4+8+16=30，5 分——2+4+8+16+32=62。

2. 你发现了什么规律？如果有 126 名同学，需要多长时间通知完？

在学生画图、填表的基础上，发现规律。学生会发现每增加 1 分，增加的人数是前一次通知人数的 2 倍，5 分可以通知 62 人，所以 6 分时，可通知到的学生数为：2+4+8+16+32+64=126（名）。教师可以根据学生的实际情况，引导学生发现：n 分通知到的同学数比前（$n-1$）分通知到的同学数的 2 倍还多 2 人，那么 6 分可以通知：62×2+2=126（名）。

教学时可能会有学生提出在通知两名学生后，先接到通知的学生会比后接到通知的学生提前通知其他的学生。教师可以告诉学生可暂不考虑这种情况中存在的“时间差”，这也是教科书中突出“同时”的意思。

3. 为你们班设计一种联络方式，并用图表示出来。

教师引导学生为班级设计一种联络方式，并用图表示出来，如果仍然是每通知 2 人需要 1 分，计算需要多长时间可以通知完。

微信公众号：电子课本大全



教学设计

“看图找关系”教学设计

教学内容

本册教科书第 83 页“看图找关系”。

设计背景

我们生活在一个变化的世界中，从数学的角度研究变量和变量之间的关系，有助于人们更好地认识现实世界、预测未来。我们知道，函数是刻画变量之间关系的数学模型，虽然小学阶段不要求学生学习函数的概念，但函数思想在小学阶段的渗透是重要的。由于图能够直观地表示变量之间的关系，为此，教科书安排了从图中分析量与量之间关系的内容。

教科书设计了汽车行驶中速度快慢的变化、足球场声音高低的变化两个情境，借助两个情境，从纵轴和横轴所表示的意义来认识图表，并从图表中获取信息，分析、表达某些量之间的关系，体会函数思想。

学习目标

1. 结合生活实际，经历分析汽车速度变化、足球场内声音变化的过程。

2. 能读懂一些用来表示数量关系的图表，能从图表中获取有关信息，学会分析量与量之间的关系，体会图表的直观性，提高观察分析能力。

3. 了解图表在生活中的应用，能看懂用图来描述的事件或行为，体会数学图形语言简洁、明了的特点，增强数学应用的意识。

教学具准备

课件，答题纸。

过程预设

数学图表有许多的特点，在我们的生活中有着广泛的应用，今天我们进一步学习有关图表的知识，通过学习你会对数学图表有一些新的认识。同时板书课题：看图找关系。

情境一：汽车的行驶速度与时间的关系的图像

活动 1：观察与思考

呈现汽车运行图，提出：观察图，你能知道什么？

（学习成果预设：凸显横轴、纵轴的意义，了解折线上的点的意义。）

活动 2：描述与思考

1. 自由交流。

（学习成果预设：了解学生能从整个运行的状态或某一时刻速度的变化等方面描述折线的变化。）

微信公众号：电子课本大全

2. 看图回答问题。

(1) 汽车从解放路站到商场站之间共行驶了 _____ 分。

(2) 在第 1 分内，汽车行驶速度从 0 提高到 _____ 米/分。

(3) 从 ___ 分到 ___ 分，汽车行驶速度在增加；从 ___ 分到 ___ 分，汽车行驶速度在减少。

(4) 从 ___ 分到 ___ 分，汽车行驶速度保持不变，是 ___ 米/分。

(5) 请你找出汽车在下列时间的速度，填在表中。

时间/分	0	0.5	1	2	3	3.5	4
速度/(米/分)							

(学习成果预设：借助这些问题，帮助学生积累读图的经验。)

活动 3：分析与思考

说一说汽车从 1 分到 3 分行驶路程的大致变化情况。

(学习成果预设：学生往往认为速度没有变化，路程也没有变化，教师要关注学生说出各自的想法，逐渐认同车一直在走，这段时间的速度是 400 米/分，所以路程应该在增加。)

情境二：足球场内的声音

1. 初读图表

教师呈现图表，先让学生观察，交流图表的意思。

2. 再读图表

教师借助问题，引领学生再次读图，体会图中时间与音量之间的关系。

(1) 从观众开始进场到全部退场，一共经过了多长时间？

(2) 比赛开始前半时，足球场内的音量是如何变化的？

(3) 上半场什么时间足球场内的声音变得非常大？可能发生了什么事情？

(4) 描述下半场足球场内音量变化的情况以及比赛的情形。

(5) 比赛结束到观众全部退场的音量变化是什么样的？

(学习成果预设：学生的语言合理都应鼓励。比如，下半场前半时比较安静；半时后突然声音变得非常大，一定是客队险些进球，观众虚惊一场；最后 15 分，双方拼抢积极，场内声音比较大。)

学习了今天的内容，你有什么感受？

最后，可以请学生说说自己的感受。

实施要求

1. 体现教师主导作用。

在课堂教学中，要本着激励性、发展性的评价原则，力求评价语言准确、精当，努力创造一种和谐共进的教学情境，使师生得到全面和谐地发展。例如，当学生的想法是有道理的，但表述得不够清楚时，我们可以说："你的想法很有道理，老师已明白了你的意思，如果说得更明确些，那么大家都能明白你的意思了，试试看。"如果学生的想法是完全错误的，我们可以用委婉的口气说："看得出，你正在积极思考，但这种结论是错误的，没关系，再想想。"如果有的学生想法出乎老师的预料，但很有道理，我们可以欣喜地说："你的想法

微信公众号：电子课本大全

很有创意。”“你的回答真是太精彩了。”“你的提问很有价值，值得我们好好研究。”如果学生总结性语言精确，我们可以发自内心地赞许：“你能够透过现象看其本质，你的发言让我们更清楚地认识了这个概念。”教师以发展性评价为媒介表达师生真实的学习过程和情感体验，拉近师生之间的距离，为每位学生在本人已有水平上的发展提供优质服务，使师生彼此敞开心灵。

2. 体现互学与尊重。

在学习过程中，学生的学习除了希望得到教师的认可和赞美外，更希望得到自身所在群体的认可。在教学过程中要多次倡导生生间相互的评价，有意识地搭设平台，为学生创设互评、自评的舞台。课堂上一个同学回答问题出色，马上可以听到赞许的掌声；一个同学谈完自己的想法，马上有同学站起来发表自己的不同看法；听了其他同学的不同意见或修正自己的看法或再次阐明自己的观点，坚持自己的立场。这样的课堂，学生在互动的过程中，相互争论、相互理解，在思维火花的碰撞中，对讨论的问题有了明确的认识。学生学习知识，感悟方法，修正思想，同时获取极大的情感满足，才会实现真正意义上的自评、互评。

3. 注重体会数学的价值。

最后环节的设计，让学生对数学模型进行评价，沟通数学与生活的联系，力求体现数学的价值，发挥数学的生命力。

4. 如果“汽车行驶”的活动做得足够充分，“足球场内的声音”也可以考虑作为课外作业，让学生独立完成。

微信公众号：电子课本大全

七 百分数的应用

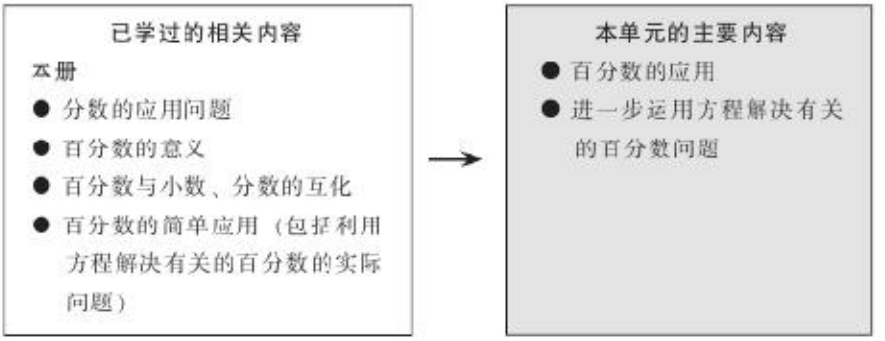
单元学习目标

1. 在具体情境中理解“增加百分之几”或“减少百分之几”的意义，加深对百分数意义的理解。

2. 会运用百分数的有关知识以及方程解决一些实际问题，提高解决实际问题的能力，感受百分数与日常生活的密切联系。

3. 学会独立思考，养成勇于质疑与合作交流的学习习惯。

单元学习内容的前后联系



百分数在实际中有广泛的应用，除了命中率、出勤率、合格率等，还有折扣、利息等问题。这部分内容是小学数学中重要的基础知识之一，它的意义和实际应用与分数有所不同。本单元内容是第四单元百分数的进一步发展，为了更好地掌握这部分内容，教科书把它单独编为一个单元。

单元学习内容分析

在本册教材中，学生已经学习了百分数的意义和读写，百分数和分数、小数的互化，百分数的简单应用，能够运用方程解决简单的百分数的问题。在此基础上，本单元进一步学习百分数的应用，主要通过“水结成冰”“火车提速”“家庭支出”和“储蓄”四个情境问题引导学生展开学习，解决与“增加百分之几”或“减少百分之几”有关的实际问题和与储蓄相关的实际问题。

组织本单元学习内容的思路如下。

微信公众号：电子课本大全



本单元教科书编写的基本特点主要体现在以下几个方面。

1. 通过不同情境问题的解决，突出百分数知识在不同实际生活中的应用

百分数在日常生活中有广泛的应用，涉及百分数不同的知识，如“求一个数比另一个数多（或少）百分之几”“求比一个数多（或少）百分之几的数是多少”“已知一个数的百分之几是多少，求这个数”等。

如何将百分数的不同知识与相应的问题结合起来？为此，教科书安排了两类问题，一类是一般问题，另一类是利率问题，在解决这些问题中涉及算术解法和方程解法。通过这样的编排，将百分数的知识、问题和方法沟通起来，意义在于使学生明晰百分数在应用中涉及哪些知识、问题以及方法，以利于提高学生应用百分数的有关知识解决实际问题的能力。

2. 借助画图方式帮助学生分析数量关系解决问题

直观图的应用价值是非常广泛的，能使抽象的文字形象化；能把隐性的数量关系显性化；能形象地表现出已知和未知之间的对应关系；能帮助我们找到解决问题的路径；更是渗透“数形结合”思想的阵地。

因此本册教科书特别注重运用画直观图的策略，帮助学生理解题目信息，理清数量关系，找到适合自己的解决问题的方法；或者是通过画图方式呈现、筛选有用信息，进而寻求问题解决的策略，在观察、解释和比较中了解一些解决问题的有效方法。

例如在“百分数的应用（一）”中，呈现了运用直观图表示数量关系的不同方法：一是条形图，二是线段图，都是把画图作为描述数学问题、理解数量关系的工具或手段，清楚地呈现出“增加百分之几”的意思。

微信公众号：电子课本大全

课时安排建议

内容	建议课时数
百分数的应用(一)	2
百分数的应用(二)	2
百分数的应用(三)	2
百分数的应用(四)	1
练习六	1

本单元建议学习课时数为 8 课时。教师在理解教科书意图的基础上，可以根据学生的实际情况对课时进行适当调整。

知识技能评价要点

本单元知识和技能的评价主要是：能运用所学知识解决有关百分数的实际问题。

1. 解决增加百分之几或减少百分之几的实际问题。（参见样题 1）

2. 解决比一个数增加或减少百分之几的数的实际问题。（参见样题 2）

3. 列方程解决有关百分数的实际问题。（参见样题 3，4）

4. 能解决与储蓄有关的实际问题。（参见样题 5）

说明：应结合学生熟悉的实际问题，关注学生分析问题、解决问题的过程，解题的步骤以两步为主，不超过三步。学生可以综合列式，也可以分步列式。在用方程解决百分数问题时主要考查学生能否找到正确的等量关系，列出方程解决问题并清楚地表示解决问题的过程，但不必在书写格式上作过于严格的要求。

样题 1 小明家 2 月用电 150 千瓦时，3 月用电 100 千瓦时，3 月比 2 月节约了百分之几？

样题 2 妈妈在商场看中了一件风衣，按八折购买，能省多少元？

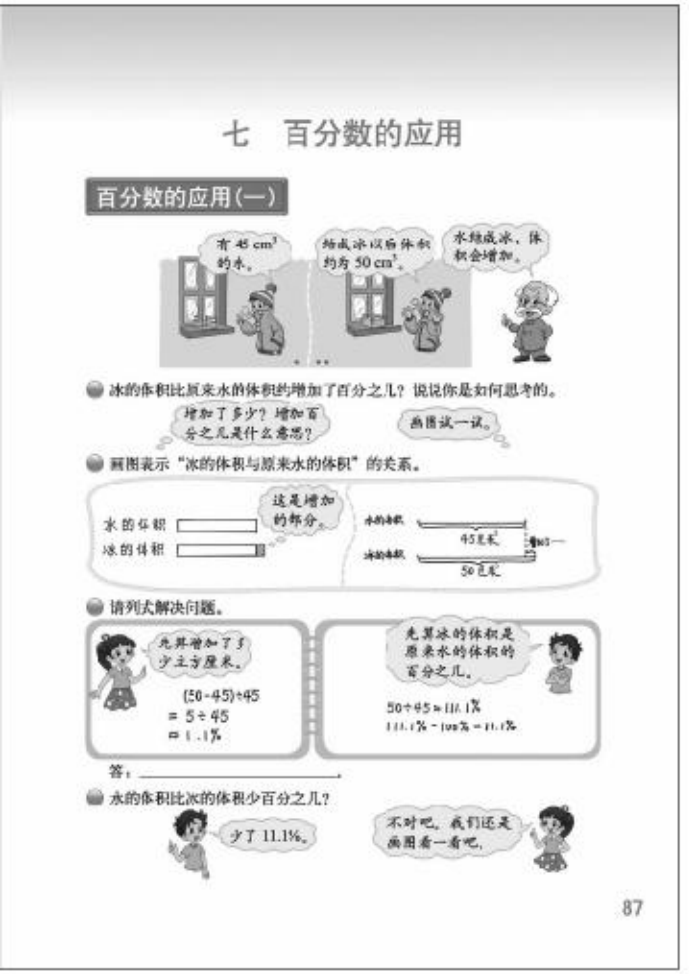


样题 3 五、六年级同学去植树，五年级植树棵数占总棵数的 40%，六年级植树棵数占总棵数的 60%，六年级比五年级多植 15 棵树，两个年级一共植树多少棵？

样题 4 小龙有邮票 120 枚，比淘气多 20%，淘气有多少枚邮票？

样题 5 小华今年 1 月 1 日把积攒的零用钱 500 元存入银行，定期一年。准备到期后把利息捐赠给“希望工程”，支援贫困地区的失学儿童。如果年利率按 2.75%计算，到明年 1 月 1 日小华可以捐赠给“希望工程”多少元？

微信公众号：电子课本大全


七　百分数的应用

百分数的应用(一)

有 45 cm³ 的水。

结成冰以后体积约为 50 cm³。

水结成冰，体积会增加。

冰的体积比原来水的体积约增加了百分之几？说说你是如何思考的。

增加了多少？增加百分之几是什么意思？

画图试一试。

画图表示“冰的体积与原来水的体积”的关系。

水的体积

冰的体积

这是增加的部分。

水的体积

45厘米

冰的体积

50厘米

请列式解决问题。

先算增加了多少立方厘米。

(50-45)÷45
= 5÷45
≈ 11.1%

先算冰的体积是原来水的体积的百分之几。

50÷45≈111.1%
111.1%-100%=11.1%

答：

水的体积比冰的体积少百分之几？

少了 11.1%。

不对吧，我们还是画图看一看吧。

87

百分数的应用（一）

学习目标

1. 在具体情境中理解“增加百分之几”或“减少百分之几”的意义，加深对百分数意义的理解。

2. 能计算出实际问题中“增加百分之几”或“减少百分之几”，提高运用数学解决实际问题的能力，体会百分数与现实生活的密切联系。

编写说明

教科书结合“水结成冰”的情境设计了有层次的和有内在联系的四个问题。

首先，提出“冰的体积比原来水的体积约增加百分之几”的数学问题，以及“说说你是如何思考的”，引发学生从体积变化的量上进行思考；其次，借助直观图呈现冰的体积与原来水的体积之间的数量关系，突出体积增加的量；再次，列式解决问题；最后，独立解决少百分之几的问题。

• 冰的体积比原来水的体积约增加了百分之几？说说你是如何思考的。

重点是结合具体情境理解“增加了百分之几”是什么意思。首先，要知道“增加了百分之几”是描述冰的体积与原来水的体积之间的数量关系；其次，要明确其中哪个是基准量，哪个是比较量；再次，“增加了百分之几”是指比较量比基准量增加的部分占了基准量的百分之几。对于学生用画图的方法表示冰的体积与原来水的体积的关系，要给予鼓励，自然地导入下一个问题的探索。

• 画图表示“冰的体积与原来水的体积”的关系。

通常学生容易满足从字面上对题目的理解，急于解决问题，缺乏良好的解题习惯。为此教科书设计问题2，用画图的方法表达问题中的数量关系，借助几何直观，寻找解题思路。教科书呈现了学生两种不同的直观图，旨在鼓励学生画自己的图来表示冰的体积和原来水的体积之间的关系，并突出冰的体积比原来水的体积增加的部分，直观、正确地表达出对问题中数量关系的理解。

• 请列式解决问题。

借助几何直观，寻找解题思路，最终的目的是列式解决问题。教科书呈现学生可能出现的两种解决问题的思路：一种是先算冰的体积增加了多少立方厘米；另一种是先算出冰的体积是原来水的体积的百分之几。不应当仅满足于学生会列式解决问题，应当让学生体

微信公众号：电子课本大全

会几何直观对于寻找解题思路和列式解决问题所发挥的重要作用。

- **水的体积比冰的体积少百分之几？**

前面已经求出冰的体积比原来水的体积增加了11.1%。据此，不少学生会想当然地认为：原来水的体积比结冰后的体积少11.1%。针对这个误解，设计了本问题。问题的关键是，在本问题中冰的体积是基准量，而水的体积是比较量，与前面的问题恰好相反。因此，本题所要求的是水的体积比冰的体积减少的部分占冰的体积的百分之几，进一步发展学生解决问题的实践经验。

试一试

“试一试”中编排了购物中经常遇到的降价问题。问题1是判断哪种商品价格降得多；问题2是判断哪种商品价格降低的百分比多。

- **哪种电水壶价格降得多？**

由于两种电水壶的现价和降的价钱都不同，学生自然会想“哪种电水壶价格降得多”的问题。教科书呈现了学生最普遍、最常见的想法——具体数量的比较，这实际上也是学生对数和数量关系的一种直觉。

- **哪种电水壶的价格降低的百分比多？**

除了直接比较降低的价钱，还可以比较哪种电水壶的价格降低的百分比多。比较价格降低的百分比问题，需要突破的难点是要先求出原来的价，即原价=现价+降价；要求价格降低百分比，即求降价占原价的百分之几。应当让学生独立尝试借助几何直观，突破难点，解决问题。

教学建议

- **冰的体积比原来水的体积约增加了百分之几？说说你是如何思考的。**

教师可以先出示情境中的信息，要求学生认真读图，理解题目中的数学信息并发现提出问题，在此基础上交流自己的想法。如果学生交流的思路和教科书中呈现的思路不同，教师应尊重学生，倾听学生的想法，并根据学生的想法因势利导。教师应注意此环节中不要求学生列式解答。

- **画图表示“冰的体积与原来水的体积”的关系。**

在学生初步理解“冰的体积比原来水的体积约增加百分之几”的含义后，引导学生用画图方式来表示数量关系，鼓励学生说一说自己的想法，关键是启发学生用直观图讨论数量关系，明确哪两部分相比后表示体积增加的部分。

- **请列式解决问题。**

教师可以让学生独立列式解答，再讨论交流算法。然后教师可以引导学生比较两种方法的思路，第一种方法是先求增加的量，再求百分比，教科书呈现的是综合列式。第二种方法是先求冰的体积是原来水的体积的百分之几，再减100%，教科书呈现的是分步列式；教学时教师可以根据学生情况介绍综合算式（50÷45−100%），但不做要求。如果学生只有其中一种方法，教师应该引导学生思考是否还有别的解法，以发展学生的解决问题的能力。

需要注意的是，在第二种方法中“用什么数来表示水的体积”是一个难点。为此，教师

微信公众号：电子课本大全

要引导学生加以思考。

• **水的体积比冰的体积少百分之几？**

让学生独立尝试解决，交流做法。可以先结合学生的错误认识“少了11.1%”进行交流，引导学生借助画图的方式，深入思考“水的体积比冰的体积少百分之几”的含义是什么，是谁和谁比，使学生明确“水的体积比冰的体积少百分之几”实际上是求“水的体积比冰的体积少的部分是冰的体积的百分之几”。列式为（50-45）÷50=10%，或者先求出水的体积是冰的体积的百分之几：45÷50=90%，再把冰的体积看作百分之百，求出水的体积比冰的体积少百分之几：100%-90%=10%。这两种方法都应启发学生自己得出，算出结果，再与原题加以比较。让学生弄清，由于问题变了，比的标准变了，列式也就不同了。

微信公众号：电子课本大全

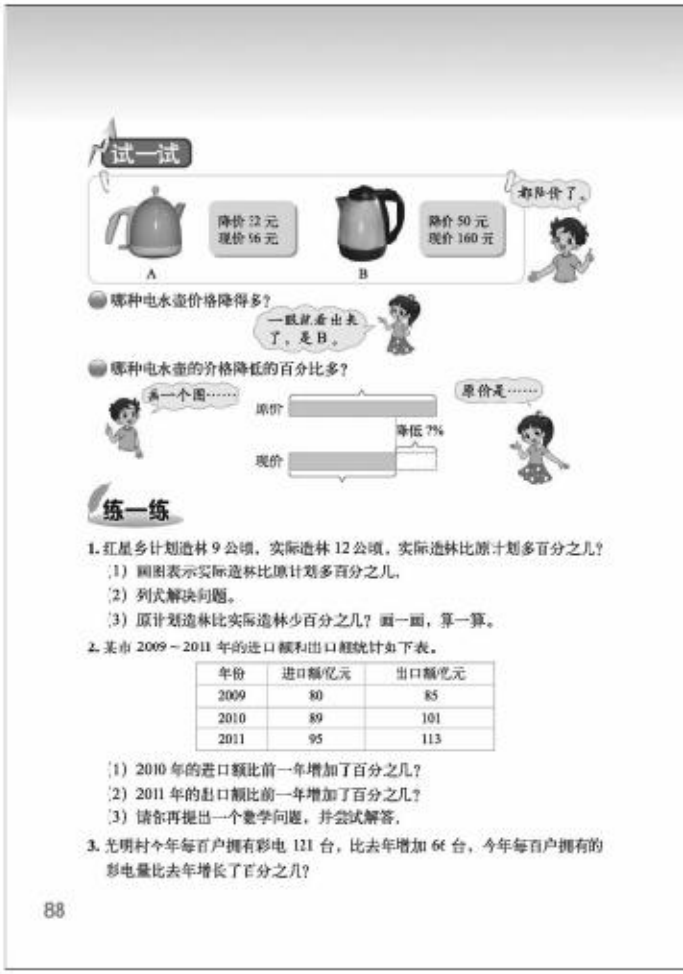
试一试

● 哪种电水壶价格降得多？

首先引导学生明确情境中的信息，然后提出："哪种电水壶价格降得多？"学生根据A种降价32元，B种降价60元，直接得出B种电水壶价格降得多。此时，有的学生会有不同的想法，认为直接比较降价不合适。因为它们的现价不同，原价也不同，哪种电水壶价格降低的百分比多，那么这种电水壶价格降得就多。教师引导学生讨论这种想法。

● 哪种电水壶的价格降低的百分比多？

思考"电水壶的价格降低了百分之几"的含义是什么，在这里是谁和谁比？教学时，教师仍应结合直观图引导学生思考如何表示原价。A种：32÷（96+32）=25%，B种：50÷（160+50）≈23.8%，25%>23.8%。A种电水壶的价格降低的百分比多。



练一练

练一练一共安排了8道题，其中第1~3题是配合第1课时内容的练习；第4题是配合第2课时试一试的练习；第5~8题可作为两节课的综合练习。

第1~3题互有侧重。第1题配合着问题串，鼓励学生再次经历解决问题的过程。第2，3题侧重独立分析解答。

第4题配合着试一试的问题展开，侧重鼓励学生独立分析解决问题，必要时可以画图帮助理解。

第5~8题则是鼓励学生在新的情境中，综合自己对于题意、数量关系的理解来解决问题。

第1题

先读懂题意，再画图表示数量关系，然后列式解决问题。

答案：（1）略；（2）第一种方法：12÷9≈1.333=133.3%，133.3%−100%=33.3%；第二种方法：（12−9）÷9≈0.333=33.3%；（3）第一种方法：9÷12=0.75=75%，100%−75%=25%；第二种方法：（12−9）÷12=0.25=25%。

第2题

要让学生理解"比前一年"是和谁比，对于2010年来说是和2009年比，而对于2011

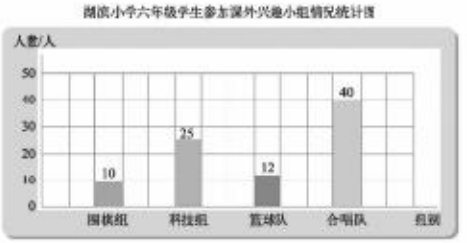
微信公众号：电子课本大全

4. 放假了，淘气要去姥姥家。



现在用的时间比原来减少了多少时？减少了百分之几？

5. 看图回答下面的问题。



（1）参加篮球队的人数比参加围棋组的人数多百分之几？
（2）参加科技组的人数比参加合唱队的人数少百分之几？
（3）请你再提出一个数学问题，并尝试解答。

6. 据国家统计局网站消息，2000 年末我国大陆总人口为 126583 万人，其中 65 岁及以上人口为 8811 万人，2010 年末我国大陆总人口为 133972 万人，其中 65 岁及以上人口为 11883 万人。2010 年末，我国大陆总人口比 2000 年末增长了百分之几？65 岁及以上人口增长了百分之几？

7. 服装店以每套 80 元的价格购进了 200 套服装，后来以每套 110 元的零售价出售。零售价比进价是高了百分之几？

8. 举例说明比较两个量有哪些方法。

89

乙来说是和 2010 年比。

答案：（1）（89－80）÷80=0.1125=11.25%；（2）（113－101）÷101≈0.119=11.9%；（3）略。

第 3 题

答案：121－66=55（台），66÷55=1.2=120%。

第 4 题

答案：24－18=6（时），6：24=0.25=25%。

第 5 题

通过统计图的形式呈现课外各兴趣小组的人数，可以让学生独立看图回答问题。

答案：（1）（12－10）÷10=0.2=20%；（2）（40－25）÷40=0.375=37.5%；（3）可以引导学生提出与问题（1），（2）进行对比的问题，例如，参加围棋组的人数比参加篮球队的人数少百分之几，（12－10）÷12≈0.167=16.7%；参加合唱队的人数比参加科技组的人数多百分之几，（40－25）÷25=0.6=60%。并讨论与问题（1），（2）的列式有什么不同。

第 6 题

题目中提供的数学信息比较多，可以让学生先理清问题是谁和谁比，再列式计算。

答案：（133972－126583）÷126583≈0.058=5.8%；（11883－8811）÷8811≈0.349=34.9%。

第 7 题

此题有多余信息，解决“零售价比进价提高了百分之几”，可以计算每套零售价比进价提高了百分之几就可以。

答案：（110－80）÷80=0.375=37.5%。

第 8 题

可以让学生结合实例说明比较两个量的方法，如试一试中的问题，比较“哪种电水壶价格降得多”有两种方法，一是直接比较降价的具体数量；另一种是先算出各自降低的价钱是原价的百分之几，再比较。

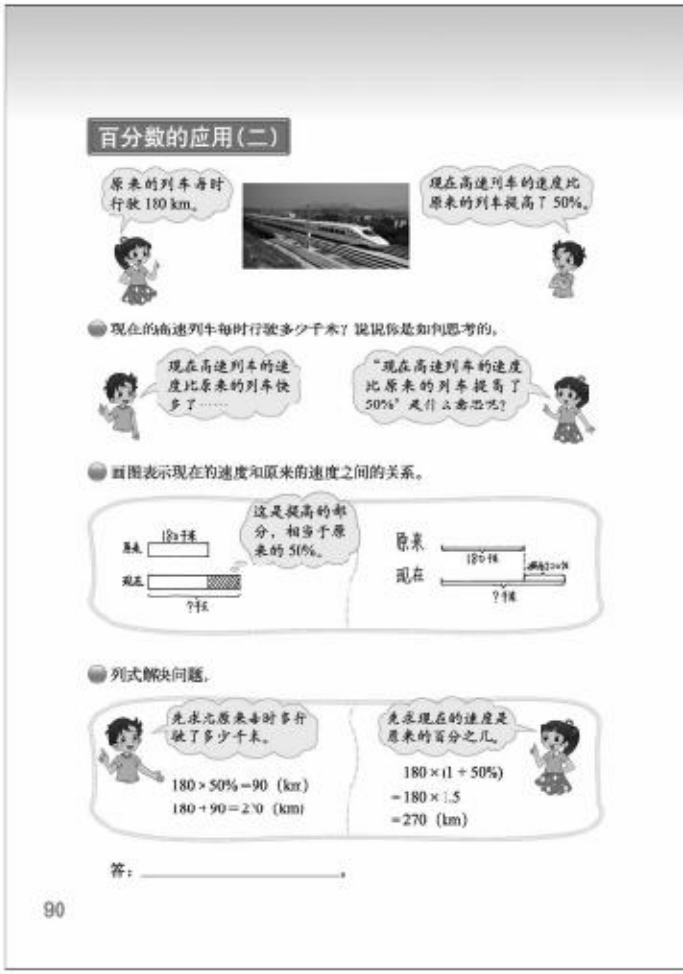
微信公众号：电子课本大全

百分数的应用（二）

学习目标

1. 进一步理解“增加百分之几”或“减少百分之几”的意义，加深对百分数意义的理解。

2. 能解决“比一个数增加百分之几的数”或“比一个数减少百分之几的数”的实际问题，体会百分数与现实生活的密切联系。



编写说明

本节是在学生理解“增加百分之几”的意义的基础上，解决求比一个数增加或减少百分之几的数的问题。教科书结合“火车提速”的情境设计了有层次和内在联系的二个问题：（1）提出思考性问题，引发学生从速度变化的量上进行思考；（2）借助直观图呈现现在的速度和原来的速度之间的数量关系，突出速度增加的量；（3）列式解决问题。这三个问题与前节课正文的问题串是同构的。

• 现在的高速列车每时行驶多少千米？说说你是如何思考的。

重点是结合具体情境理解“现在高速列车的速度比原来的列车提高了50%”是什么意思。学生应该把对“冰的体积比原来水的体积增加了百分之几”的理解迁移到对高速列车提速前后速度之间数量关系的理解上，并且通过进一步推理知道：现在高速列车的速度=原来列车的速度+提高的速度。对于学生画图表达自己的理解，应给予鼓励，自然导入下一个问题的学习。

• 画图表示现在的速度和原来的速度之间的关系。

教科书呈现了两种不同的直观图，表示现在的速度与原来的速度之间的关系，图中突出了现在的速度比原来的速度提高的部分，以及这提高的部分是原来速度的50%。旨在鼓励学生画自己的图表达自己的理解，所画的图能正确表达数量关系即可。画图是发挥几何直观的手段，目的是培养学生利用几何直观寻找解题思路，列式解决问题的能力。

• 列式解决问题

在问题2的基础上，要求学生列式解决问题。教科书呈现了两种解决问题的思路，一种思路是先求出比原来每时多行驶了多少千米；另一种思路是先求现在的速度是原来速度的百分之几。应当让学生体会这两种思路与前面几何直观所画图形的联系，进一步发展分析问题

微信公众号：电子课本大全

和解决问题的实践经验。

试一试

为了提高学生收集信息、提出问题、分析问题和解决问题的能力，以及发展学生高层次的思维能力，安排了根据信息让学生提出与百分数有关的问题并解决的内容。

- **选择两个信息，然后提出一个问题，并试着解决。**

教科书呈现了围绕小麦烘干前后质量变化的4个信息，其中3个是具体数量，1个是百分率。然后呈现两个学生的想法，其中淘气选择（1），（2），并提出了“求比一个数减少百分之几的数是多少”的问题，这个问题是正文内容的拓展；笑笑选择的信息，意在引导学生选择不同信息，提出一个与百分数有关的问题。事实上，从4个信息中任意选择两个信息，都可以提出一个相应的与百分数有关的数学问题。

- **你同意淘气的发现吗？与同伴说一说。**

进一步体会画图的价值，会画图可以帮助学生更清晰地理解数量关系。淘气的发现是正确的，学生容易理解的方式是通过画图验证淘气的发现是正确的。题目中的4个数学信息都是描述小麦烘干前后质量的变化的，其中涉及三个数量：烘干前小麦的质量，烘干后小麦的质量，以及烘干后原来小麦中被蒸发掉的水分的质量（即烘干后小麦减少的质量）。因此，无论选择哪两个信息为已知条件，隐藏哪个信息为未知数，所提出的问题本质上都是上述三个数量关系的一种变式。所以，淘气的发现是正确的。

教学建议

- **现在的高速列车每时行驶多少千米？说说你是如何思考的。**

要求学生先认真读图，独立思考，理解题目中的条件和问题，在此基础上围绕“现在高速列车的速度比原来的列车提高了50%”是什么意思，交流各自的想法。教学时学生的想法可能不限于教科书呈现的，教师要充分鼓励学生表达他们的想法。

- **画图表示现在的速度和原来的速度之间的关系。**

在初步理解“现在高速列车的速度比原来的列车提高了50%”的含义后，学生用画图方式直接进行思考，表示数量关系。鼓励学生说一说自己的想法，关键是启发学生用直观图讨论数量关系，如图中哪一部分表示的是现在的列车速度比原来提高的。

- **列式解决问题。**

教师可以让学生独立列式解决问题，再讨论交流算法。学生可能出现两种解决问题的方法，教师要引导学生比较两种方法，了解它们的不同点。第一种是先求提高的部分；第二种是先求现在的高速列车的速度是原来的列车速度的百分之几。对于第二种方法，要让学生解释（1+50%）的意义，适当的时候可能需要追问学生是怎样想到的。无论哪种方法，学生都可以列综合算式，也可以分步列式。

需要注意的是：教学时教师要留给学生足够的思考时间来理解题意和思考解题方法，而不是单纯地依靠记忆类型和套用方法来解题。

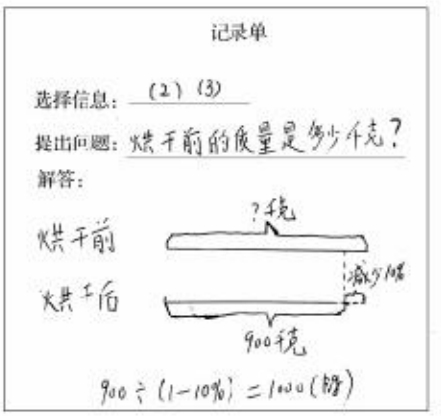
微信公众号：电子课本大全

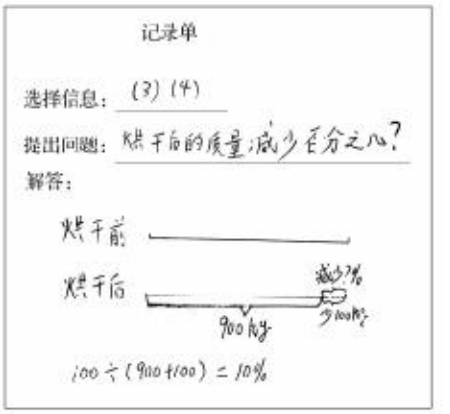
试一试

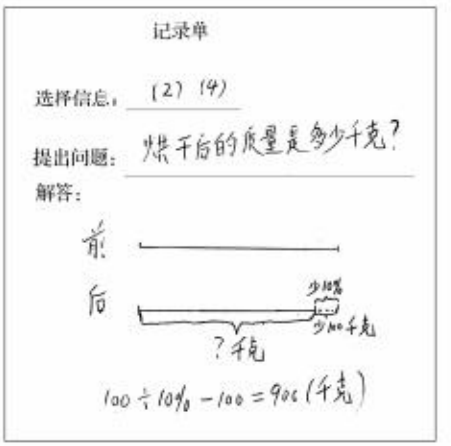
● **选择两个信息，然后提出一个问题，并试着解决。**

先让学生读懂4个信息，明确4个信息是围绕小麦烘干前后质量变化的信息，即是4个相关联的信息。然后提出“选择两个信息，然后提出一个问题”的要求。学生可以先独立思考，然后小组内交流。学生选择其中两个信息，提出的问题会有很多种：①小麦烘干后的质量是多少千克？②小麦烘干前的质量是多少千克？③烘干前的质量是烘干后的百分之几？④烘干后的质量是烘干前的百分之几？⑤烘干前的质量比烘干后多百分之几？⑥烘干后的质量比烘干前减少百分之几？……只要学生选择的信息和提出的问题合理，解决问题的过程正确即可。

选择部分学生的典型解答，以便教师借鉴，如下。





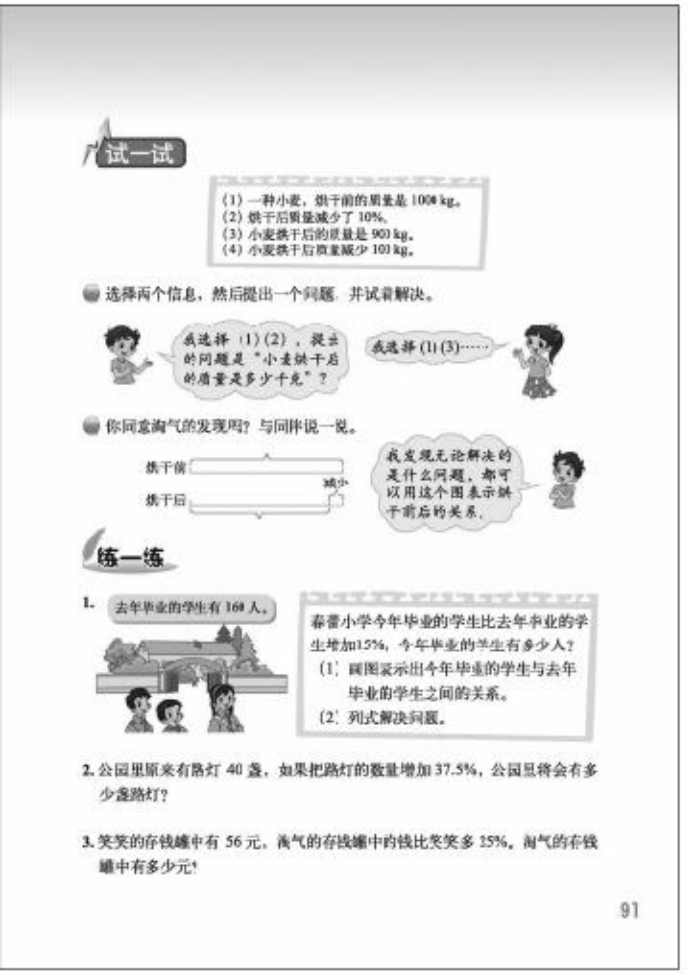


● **你同意淘气的发现吗？与同伴说一说。**

教师先呈现教科书中淘气的发现，学生思考淘气的发现有没有道理。然后观察自己刚才提出的问题和画图解答过程，看看和淘气的发现是否一致。

再全班交流其中的原因：因为每人提出的问题都是和烘干前、烘干后的质量和增减变化有关，有的求的是具体量，有的解决的是烘干前后质量间的关系。所以无论解决的是什么问题，都可以用这个图表示烘干前后的关系，只是要解决的问题不同。

微信公众号：电子课本大全


试一试

(1) 一种小麦，烘干前的质量是 1000 kg。
(2) 烘干后质量减少了 10%。
(3) 小麦烘干后的质量是 900 kg。
(4) 小麦烘干后质量减少 100 kg。

选择两个信息，然后提出一个问题，并试着解决。

我选择 (1)(2)，我提出的问题是“小麦烘干后的质量是多少千克”？

我选择 (1)(3)……

你同意淘气的发现吗？与同伴说一说。

烘干前
减少
烘干后

我发现无论解决的是什么问题，都可以用这个图表示烘干前后的关系。

练一练

1. 去年毕业的学生有 160 人。

恭蕾小学今年毕业的学生比去年毕业的学生增加15%，今年毕业的学生有多少人？
(1) 画图表示出今年毕业的学生与去年毕业的学生之间的关系。
(2) 列式解决问题。

2. 公园里原来有路灯 40 盏，如果把路灯的数量增加 37.5%，公园里将会有多少盏路灯？

3. 笑笑的存钱罐中有 56 元，淘气的存钱罐中的钱比笑笑多 25%，淘气的存钱罐中有多少元？

91

练一练

练一练一共安排了 7 道题，其中第 1~3 题是配合第 1 课时内容的练习；第 4 题是配合第 2 课时试一试的练习；第 5~7 题可作为两节课的综合练习。

第 1~3 题互有侧重。第 1 题配合着问题串，鼓励学生再次经历解决问题的过程：先读懂题意，再画图表示数量关系，然后列式解决问题。第 2，3 题侧重独立分析解答。

第 4 题配合着试一试的问题展开，侧重鼓励学生独立分析解决问题，可以画图帮助理解。

第 5~7 题则是鼓励学生在新的情境中，综合自己对于题意、数量关系的理解来解决问题。

第 1 题

答案：（1）略；（2）160×15%=24（人），160+24=184（人）。

第 2 题

答案：40×（1+37.5%）=55（盏）。

第 3 题

学生独立解答，然后说一说解答方法，可以有不同的解答方法。

答案：56×25%÷56=70（元）或 56×（1÷25%）=70（元）。

微信公众号：电子课本大全

第 4 题

此题是开放题，学生能够根据自己选定的信息，提出不同的问题并解答就可以。鼓励学生画图分析数量关系，再解答。

第 5 题

学生独立解答，然后再交流解答方法。

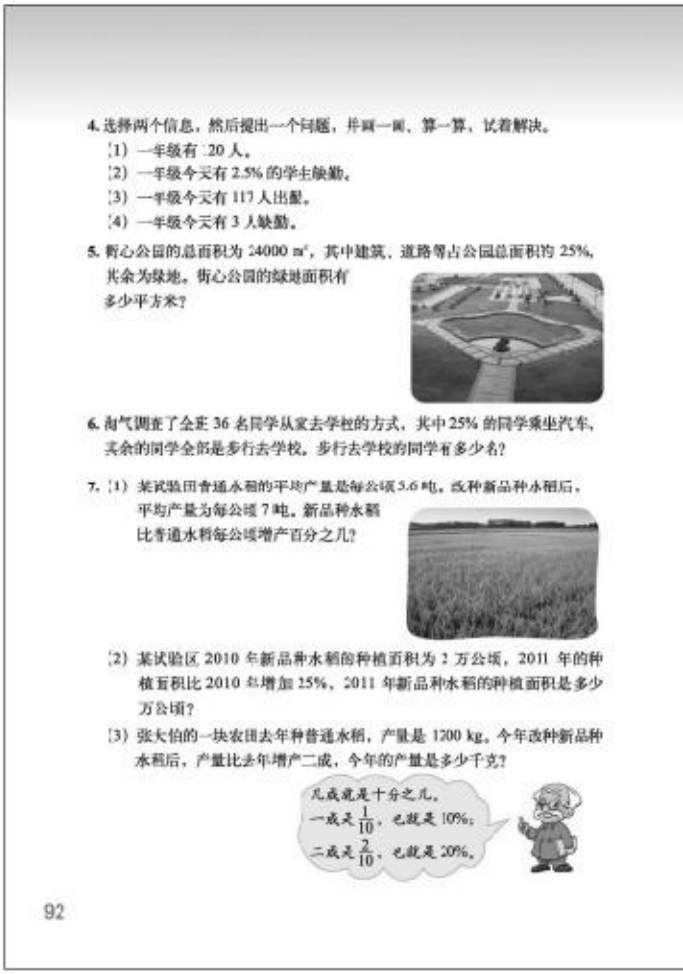
答案：24000×（1−25%）=18000（m^2）或 24000−24000×25%=18000（m^2）。

第 6 题

答案：36×（1−25%）=27（名）或 36−36×25%=27（名）。

第 7 题

答案：（1）（7−5.6）÷5.6=0.25=25%；（2）2×(1+25%)=2.5（万公顷）；（3）先帮助学生理解“几成”的意思，再让他们独立解答。1200×（1+20%）=1440（kg）。



4. 选择两个信息，然后提出一个问题，并画一画、算一算，试着解决。
（1）一年级有 120 人。
（2）一年级今天有 2.5% 的学生缺勤。
（3）一年级今天有 117 人出勤。
（4）一年级今天有 3 人缺勤。

5. 野心公园的总面积为 24000 m^2，其中建筑、道路等占公园总面积的 25%，其余为绿地。野心公园的绿地面积有多少平方米？

6. 淘气调查了全班 36 名同学从家去学校的方式，其中 25% 的同学乘坐汽车，其余的同学全部是步行去学校。步行去学校的同学有多少名？

7. （1）某试验田普通水稻的平均产量是每公顷 5.6 吨，改种新品种水稻后，平均产量为每公顷 7 吨。新品种水稻比普通水稻每公顷增产百分之几？

（2）某试验区 2010 年新品种水稻的种植面积为 2 万公顷，2011 年的种植面积比 2010 年增加 25%，2011 年新品种水稻的种植面积是多少万公顷？

（3）张大伯的一块农田去年种普通水稻，产量是 1200 kg。今年改种新品种水稻后，产量比去年增产二成，今年的产量是多少千克？

几成就是十分之几。
一成是 $\frac{1}{10}$，也就是 10%；
二成是 $\frac{2}{10}$，也就是 20%。

92

微信公众号：电子课本大全



百分数的应用（三）

学习目标

1. 会利用百分数的意义列出方程解决实际问题，体会百分数与现实生活的密切联系。

2. 进一步培养对解题结果进行检验和解释的习惯。

编写说明

此前学生已经掌握了较复杂的百分数问题的解决方法，会用直观图分析数量关系。本节课进一步学习用方程的方法表达百分数问题中的数量关系，发展解决问题的能力。

• 笑笑家的家庭总支出是多少元？说说你是如何思考的。

学生不难想到的是笑笑家的家庭总支出应该等于食品支出与其他支出的总和，但是食品支出与其他支出都是未知数，无法求它们的和。由于数据较多，一时还找不到解题思路，因此想到借助几何直观，这是必须培养与树立起来的解决问题的策略意识。如果有些学生能够从食品与其他支出分别占总支出的 55%和 45%，以及食品与其他支出的差额 620 元，想到这 620 元相当于总支出的 10%（55%−45%），因此就计算出总支出是 620×10=6200（元），应当让他们展示，给予肯定。

• 你能找到哪些等量关系？与同伴交流。

算术解法是需要通过推理缩短已知条件与求解目标之间的距离，这往往比较困难，化解这个困难的有效方法就是找等量关系，列方程解决问题。在问题 1 的基础上，引导学生寻找等量关系。教科书采用两种方式呈现等量关系，一是画线段图表示等量关系；一是列文字等式表示等量关系，即，食品支出+其他支出=总支出，食品支出−其他支出=620 元，总支出的 55%=食品支出，总支出的 45%=其他支出。

• 列出方程，解决问题。

列方程解决问题。依据问题 2 中的等量关系，直接设 x 表示总支出，则食品与其他支出分别为 55%x 和 45%x，从而列出方程，并解方程，解决问题。

微信公众号：电子课本大全

试一试

这是正文中问题的拓展，通过找等量关系列方程解决问题。

• 东山乡今年苹果大丰收，产量达到 3.6 万吨，比去年增产了二成，东山乡去年苹果的产量是多少万吨？

结合具体情境，找等量关系。在理解“增产二成就是增产 20%”的基础上，找到等量关系“去年的产量×（1+20%）=今年的 3.6 万吨”，根据这个等量关系，列出方程解决问题。其编写意图是让学生独立思考，独立解决问题。

• 笑笑参加学校的冬季长跑活动，已经跑了 70%，还剩下 300 m，笑笑一共要跑多少米？

本题的等量关系是“已跑路程+300 m=总路程”和“已跑路程=总路程×70%”。根据这两个等量关系，直接设 x 表示总路程，就可以列出方程解决问题。

教学建议

• 笑笑家的家庭总支出是多少元？说说你是如何思考的。

首先要求学生读懂题目，然后思考两方面的问题。一方面是思考题目中所给条件是否可以直接解决这个问题；如果不能，缺少什么。在此基础上，引导学生交流自己的想法。另一方面是思考用什么方法解决这个问题。教科书提出用方程解决，实际教学中学生很难想到，对此教师可引导学生先尝试用算术方法探索解决，当算术解法难以解决时，提出“可以用方程试试，先找等量关系”。

• 你能找到哪些等量关系？与同伴交流。

其中重要的等量关系是“食品支出+其他支出=总支出”“食品支出−其他支出=620 元”，还有“食品支出=总支出×55%”“其他支出=总支出×45%”。所以，教学时应让学生思考“食品支出=……”“其他支出=……”，从而为列方程解决问题打好基础。

• 列出方程，解决问题。

在问题 2 中列出的几个等量关系的基础上，引导学生选择哪些等量关系用于列方程。可依据“食品支出−其他支出=620 元”，进一步思考食品支出怎样表示（食品支出=总支出×55%），其他支出怎样表示（其他支出=总支出×45%）。然后设未知数，列出方程。

如果有的学生直接列除法算式 620÷（55%−45%），可以让学生解释该算式的意义，教师应给予肯定，但应强调会用方程解决问题。

求出方程的解以后，要求学生进行检验。目的是检查计算的结果是否正确，答案是否合理。例如，解得笑笑家 2000 年的家庭总支出是 6200 元，食品支出总额就是 6200×55%=3410（元），其他支出总额是 6200×45%=2790（元），3410−2790=620（元），符合题意。

试一试

• 东山乡今年苹果大丰收，产量达到 3.6 万吨，比去年增产了二成，东山乡去年苹果的产量是多少万吨？

教学时引导学生读题，把着眼点仍然放在分析题目中的等量关系上：“去年的产量×（1+20%）=今年的 3.6 万吨”，然后学生独立尝试解答。设东山乡去年苹果的产量是 x 万吨。

微信公众号：电子课本大全

(1+20%) x=3.5，解得 x=3。

• **笑笑参加学校的冬季长跑活动，已经跑了 70%，还剩下 300 m，笑笑一共要跑多少米？**

此题的等量关系是“总的路程x（1-70%）=剩下的 300 m”。鼓励学生自主探究题目中的等量关系，并列方程求解、检验，在此基础上全班交流。设笑笑一共要跑 x m。（1-70%）x=300，解得 x=1000。

最后教师需要对本节课的内容加以总结，强调具体问题具体分析，可以借助线段图找出问题中的等量关系，列出方程。

微信公众号：电子课本大全

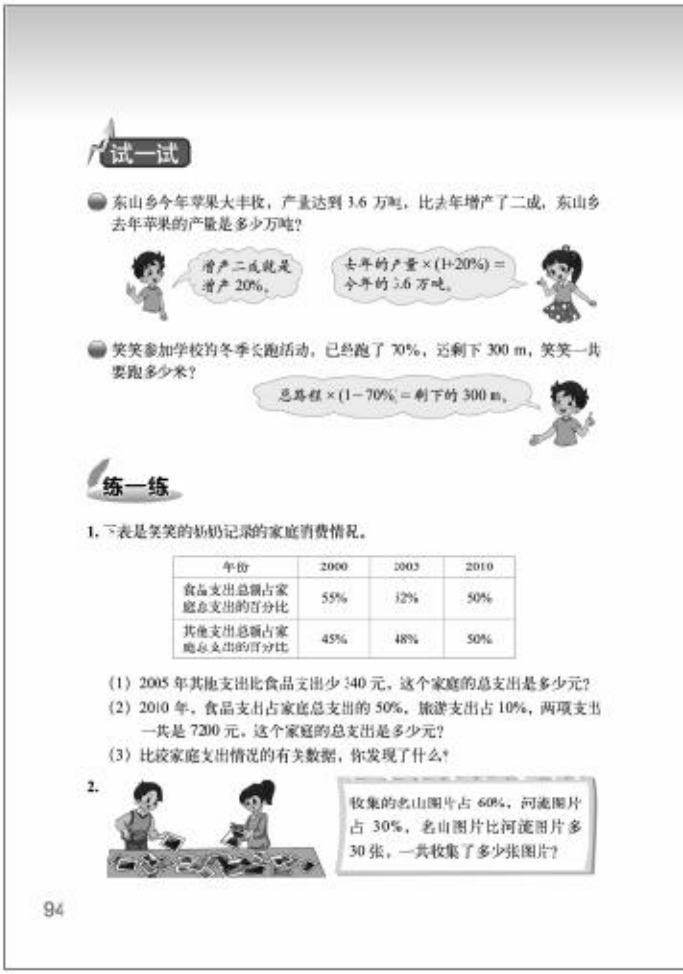
练一练

练一练一共安排了6道题，其中第1，2题是配合第1课时内容的练习；第3，4题是配合第2课时试一试的练习；第5，6题可作为两节课的综合练习。

第1，2题互有侧重。第1题配合着问题串，鼓励学生再次经历解决问题的过程：先读懂题意，再画图表示数量关系，然后列式解决问题。第2题则重独立分析解答。

第3，4题配合着试一试的问题展开，侧重鼓励学生独立分析解决问题，可以画图帮助理解。

第5，6题则是鼓励学生在新的情境中，综合自己对于题意、数量关系的理解来解决问题。


试一试

东山乡今年苹果大丰收，产量达到3.6万吨，比去年增产了二成，东山乡去年苹果的产量是多少万吨？

增产二成就是增产20%。

去年的产量×(1+20%)=今年的3.6万吨。

笑笑参加学校为冬季长跑活动，已经跑了70%，还剩下300 m，笑笑一共要跑多少米？

总路程×(1−70%)=剩下的300 m。

练一练

1. 下表是笑笑的奶奶记录的家庭消费情况。

年份	2000	2005	2010
食品支出总额占家庭总支出的百分比	55%	52%	50%
其他支出总额占家庭总支出的百分比	45%	48%	50%

(1) 2005年其他支出比食品支出少340元，这个家庭的总支出是多少元？

(2) 2010年，食品支出占家庭总支出的50%，旅游支出占10%，两项支出一共是7200元，这个家庭的总支出是多少元？

(3) 比较家庭支出情况的有关数据，你发现了什么？

2.

收集的名山图片占60%，河流图片占30%，名山图片比河流图片多30张，一共收集了多少张图片？

94

第1题

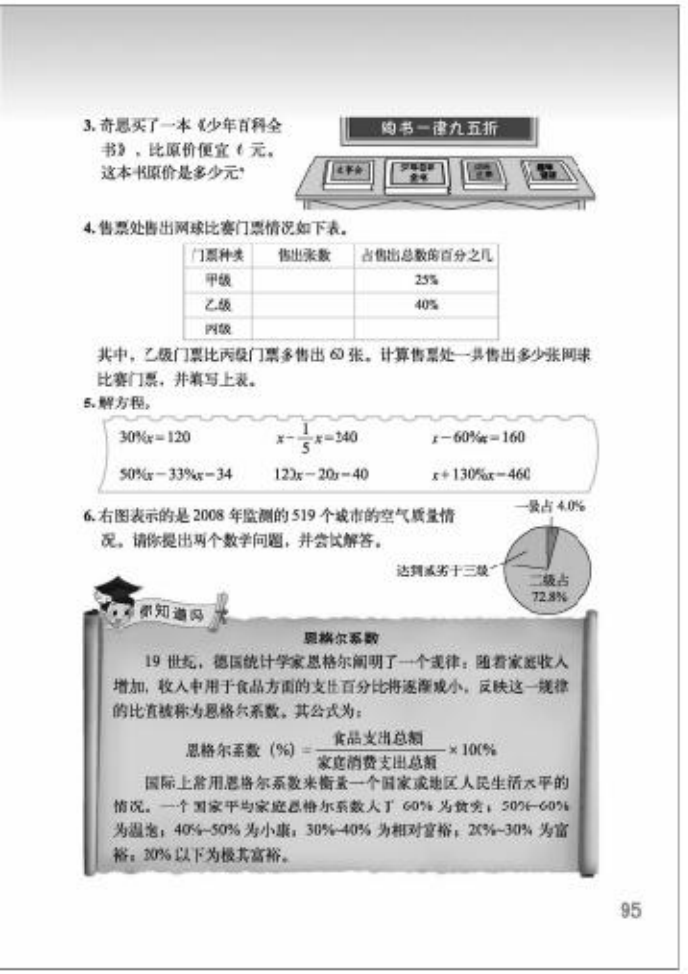
主情境问题的延续，让学生根据问题选择统计表中的信息，独立分析题意，寻找等量关系，然后列方程解答。

答案：(1) 设这个家庭2005年的总支出是x元。$(52\%-48\%)x=340$，解得$x=8500$；(2) 设这个家庭的总支出是x元。$50\%x+10\%x=7200$，解得$x=12000$；(3) 学生根据统计表中的数据和问题(1)，(2)的解答，通过比较，可发现这个家庭的食品支出总额占家庭总支出的百分比在逐年减少，而其他支出总额占家庭总支出的百分比在逐年增多，可见我们国家的经济不断发展，我们的生活水平越来越高。这些可以先让学生发现、交流，教师再小结。

第2题

答案：设一共收集了x张图片。$50\%x-30\%x=30$，解得$x=100$。

微信公众号：电子课本大全



3. 奇思买了一本《少年百科全书》，比原价便宜 t 元，这本书原价是多少元？

4. 售票处售出网球比赛门票情况如下表。

门票种类	售出张数	占售出总数的百分之几
甲级		25%
乙级		40%
丙级		

其中，乙级门票比丙级门票多售出 60 张。计算售票处一共售出多少张网球比赛门票，并填写上表。

5. 解方程。

$30\%x=120$　　$x-\frac{1}{5}x=240$　　$x-60\%x=160$

$50\%x-33\%x=34$　　$12x-20x=40$　　$x+130\%x=460$

6. 右图表示的是 2008 年监测的 519 个城市的空气质量情况。请你提出两个数学问题，并尝试解答。

恩格尔系数

19 世纪，德国统计学家恩格尔阐明了一个规律：随着家庭收入增加，收入中用于食品方面的支出百分比将逐渐减小。反映这一规律的比值被称为恩格尔系数。其公式为：

$$\text{恩格尔系数}\ (\%)=\frac{\text{食品支出总额}}{\text{家庭消费支出总额}}\times 100\%$$

国际上常用恩格尔系数来衡量一个国家或地区人民生活水平的情况。一个国家平均家庭恩格尔系数大于 60% 为贫穷；50%–60% 为温饱；40%–50% 为小康；30%–40% 为相对富裕；20%–30% 为富裕；20% 以下为极其富裕。

第 3 题

答案：设这本书的原价是 x 元。$x-95\%x=6$，解得 $x=120$。

第 4 题

教师可以先让学生理解统计表中数据的含义，说一说要填出的数据相当于解决什么问题，分析这个问题中的数量关系，然后计算并填表。

首先根据甲级、乙级卖出门票占总数的百分之几，求出丙级门票占售出总数的百分之几：1–25%–40%=35%。然后根据乙级门票比丙级门票多售出 60 张，可以求出售票处一共售出网球比赛门票的张数。设售票处一共售出网球比赛门票 x 张。$40\%x-35\%x=60$，解得 $x=1200$。

甲级门票售出的张数：$1200\times 25\%=300$（张）；乙级门票售出的张数：$1200\times 40\%=480$（张）；丙级门票售出的张数：$1200\times 35\%=420$（张）或 $1200-300-480=420$（张）。

第 5 题

答案：400，200，400，200，0.4，200。

第 6 题

本题既鼓励学生运用所学知识解决实际问题，又培养学生根据统计图提供的信息提出问题的能力。学生可能提出很多问题，只要合理，教师都应该给予肯定。教师应鼓励学生提出两个不同的问题，例如，学生可以提出“空气质量达到或劣于三级的城市有多少个？”然后列出如下算式进行解答。

$519\times(1-72.8\%-4.0\%)\approx 120$（个）

根据问题的实际意义，空气质量达到或劣于三级的城市约有 120 个。

你知道吗？

介绍恩格尔系数的意义和作用，让学生体会百分数在实际生活中的应用。教师可以鼓励学生利用公式计算一下前面情境中家庭的恩格尔系数，或者实际调查一下，计算自己家庭的恩格尔系数。教师还可以鼓励学生收集资料，了解我们国家近年来恩格尔系数的变化情况，体会我们国家经济的飞速发展和人民生活水平的不断提高。

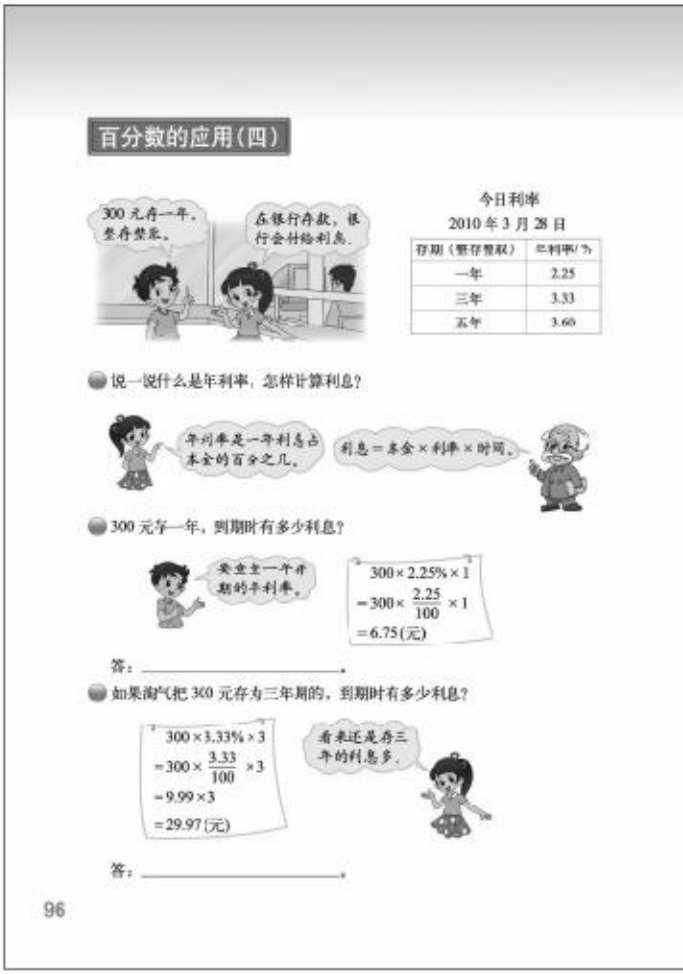
微信公众号：电子课本大全

百分数的应用（四）

学习目标

1. 能利用百分数的有关知识，解决一些与利率有关的实际问题，提高解决实际问题的能力。

2. 结合储蓄等活动，学习合理理财，逐步养成不乱花钱的好习惯。



编写说明

利率是百分数在日常生活中的一种特殊应用，虽然是日常生活中人们经常接触的事情，但是小学生并没有这样的生活经验。为此，教科书创设了储蓄的情境，借助二个问题，解决储蓄存款中利息的计算问题。问题1是理解年利率的意思；问题2学习利用百分数解决计算一年期利息的问题；问题3计算三年期利息，进一步熟悉百分数的应用。

• 说一说什么是年利率，怎样计算利息？

有两层含义，第一层是引导学生理解利率的含义；第二层是告知计算利息的方法“利息=本金×利率×时间”。

• 300元存一年，到期时有多少利息？

计算300元存一年，到期时有多少利息。目的是利用利息计算方法解决问题，提高学生运用百分数解决实际问题的能力。

• 如果淘气把300元存为三年期的，到期时有多少利息？

计算300元存三年，到期时有多少利息。在解决不同存期利率问题的过程中，进一步熟悉百分数的应用。

教学建议

这节课建议采取学生自主学习、合作探究、展示交流的学习方式进行教学活动。

• 说一说什么是年利率，怎样计算利息？

这是整个问题串的关键性问题。教学时，建议从学生的压岁钱入手，提出“怎样处理这些钱”“存入银行有什么好处”等问题，使学生了解储蓄的意义。然后借助“今日利率”让学生说一说表格中的信息，尝试解释“什么是利率”，发现存款时间长短不同，利率是不一样的。在此基础上，教师介绍什么是利息、本金、利率，并介绍求利息的方法。

考虑到学生理解年利率的困难，教学中教师要通过举例帮助学生理解年利率的含义。

微信公众号：电子课本大全

“年利率”概念是指一年利息和本金之间的关系，如年利率是2.25%的含义是，如果100元钱存进银行一年，到期时得到的利息是2.25元；如果1000元存进银行一年，到期时得到的利息是22.5元……教学时教师还可以让学生算一算利息2.25元是本金100元的百分之几，利息22.5元是本金1000元的百分之几，以加深对利率的理解。

- **300元存一年，到期时有多少利息？**

根据教科书的问题，首先选择相应的利率（一年期利率），然后鼓励学生按照利息计算方法列式计算，再与同伴交流。在计算过程中，要注意先把2.25%化成分母是100的分数（$\frac{2.25}{100}$），再约分计算。

- **如果淘气把300元存为三年期的，到期时有多少利息？**

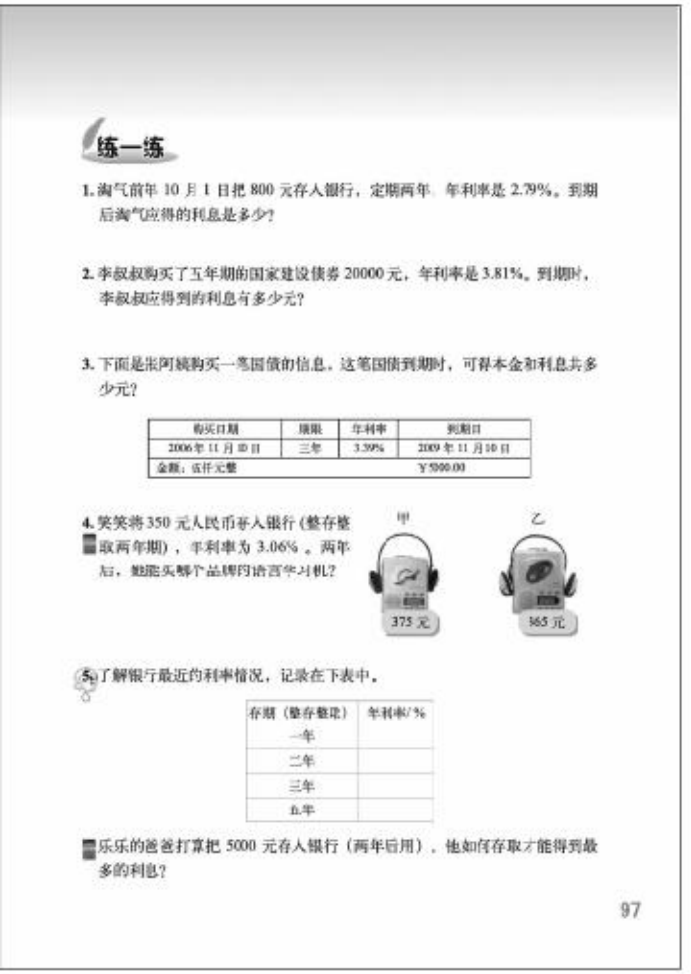
建议让学生独立解决，然后汇报交流。教师需要强调，三年中每一年的利率都是3.33%，所以在列算式当中，需要“×3”。

问题解决后，教师可以引导学生比较问题2和问题3的解答，帮助学生理解根据存款时间的长短，选择相应的利率。

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全



练一练

1. 淘气前年 10 月 1 日把 800 元存入银行，定期两年，年利率是 2.79%。到期后淘气应得的利息是多少？

2. 李叔叔购买了五年期的国家建设债券 20000 元，年利率是 3.81%。到期时，李叔叔应得到的利息有多少元？

3. 下面是张阿姨购买一笔国债的信息。这笔国债到期时，可得本金和利息共多少元？

购买日期	期限	年利率	到期日
2006 年 11 月 10 日	三年	3.39%	2009 年 11 月 10 日
金额：伍仟元整			¥5000.00

4. 笑笑将 350 元人民币存入银行（整存整取两年期），年利率为 3.06%。两年后，她能买哪个品牌的语言学习机？

5. 了解银行最近的利率情况，记录在下表中。

存期（整存整取）	年利率/%
一年	
二年	
三年	
五年	

乐乐的爸爸打算把 5000 元存入银行（两年后用），他如何存取才能得到最多的利息？

97

练一练

练一练一共安排了 5 道题，第 1~2 题是配合着正文的练习，鼓励学生再次经历解决问题的过程。第 3~4 题不同的是需要计算出本金和利息一共的钱数。第 5 题则是鼓励学生实际调查，并综合自己对于利息的理解合理安排存款的方式。

第 1 题

练习时，先让学生读懂题意，然后列式解决问题。

答案：800×2.79%×2=44.64（元）。

第 2 题

答案：20000×3.81%×5=3810（元）。

第3 题

教师先引导学生看懂提供的信息，尤其是找到本金、利率以及存款时间。

答案：利息：5000×3.39%×3=508.5（元），本金和利息共有 5000+508.5=5508.5（元）。

第 4 题

首先计算出两年后本金和利息是多少元，再进行比较，确定可以买哪种品牌的语言学习机。

答案：350×3.06%×2+350=371.42（元），375>371.42>365，可以买乙牌语言学习机。

第 5题

此题是拓展练习，是一个具有挑战性的实际问题，首先鼓励学生开展实际调查，了解当前的利率情况，填在表中，再算一算。

教师首先可以引导学生思考存两年有多少种存法，然后直观估计一下哪种存法的利息多，再实际计算。

存两年有两种情况：一种是存两年整存整取；另一种是先存一年，到期后加上利息再存一年。对这两种情况分别计算所得的利息是多少，然后比较。例如，若一年期年利率为 2.25%，两年期年利率为 2.79%，可以如下计算。

（1）5000×2.79%×2=279（元）。

（2）5000×2.25%×1=112.5（元），

（5000+112.5）×2.25%×1≈115（元），

112.5+115=227.5（元）。

279>227.5，存两年整存整取利息多。

微信公众号：电子课本大全

练习六

练习六一共安排了 10 道题，其中第 1 题鼓励学生从统计表中获取信息，解决问题；第 2 题解含有百分数的方程，积累解方程的经验；第 3~10 题是鼓励学生采用画图的方法分析问题，解决一些与百分数有关的实际问题。



练习六

1. 计算各年级的出勤率。

年级	学生总数	缺勤人数	出勤率/%
一	120	1	
二	135	0	
三	140	2	
四	150	3	

2. 解方程。

25%x=75　　60%x-35%x=125

x-40%x=120　　x+15%x=115

15x-30=150　　8x+42=178

3.

用水量	用水量
9月	10月
共水 160 吨	用水 140 吨

(1) 10 月比 9 月节约用水百分之几？

(2) 如果 11 月比 10 月节约用水 5%，每吨水费为 2 元，11 月应付水费多少元？

4. 这批鸡蛋的孵化率约是 95%，大约有多少个鸡蛋不能孵出小鸡？

5. 一百货商店所有商品都按八五折出售。一部摄像机原价 5000 元，一盒录像带原价 30 元。张叔叔带了 4500 元想买一部摄像机和 10 盒录像带，他带的钱够吗？

98

第 1 题

答案：一年级出勤率 99.2%；二年级出勤率 100%；三年级出勤率 98.6%；四年级出勤率 98%。

第 2 题

答案：300，500，200，100，12，17。

第 3 题

集体订正时可以让学生说一说解决问题的过程。

答案：（1）(160-140) ÷160=0.125 = 12.5%；

（2）140×（1-5%）×2=266（元）。

第 4 题

问题求的是“大约有多少个鸡蛋不能孵出小鸡”，可以先求不能孵出小鸡的鸡蛋个数是总鸡蛋个数的百分之几：1-95%=5%，再求不能孵出小鸡的鸡蛋个数。

答案：2400×（1-95%）=120（个）。

第 5 题

根据题中提供的信息，可以先计算出买一部摄像机和 10 盒录像带需要多少元，然后再和 4500 元比较。

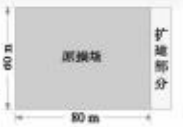
答案：第一种解法：5000×85%+30×85%×10=4505（元）。第二种解法：(5000+30×10)×85%=4505（元）。4505>4500，他带的钱不够。

微信公众号：电子课本大全

6. 如图，希望小学扩建操场，扩建部分的面积是原面积的 15%。

（1）扩建后的操场面积是多少？

（2）扩建部分每平方米需投入 200 元，共需投入多少元？



7. 据资料统计，2009 年底我国城镇人均住宅建筑面积约 30 m²，比 2005 年增加了 15%，2005 年我国城镇人均住宅建筑面积有多少平方米？（结果保留一位小数）

8. 2005 年 7 月 6 日，经过四轮投票，伦敦最终获得 2012 年夏季奥运会的承办权。下表是国际奥委会第三轮投票结果。

伦敦	巴黎	马德里	有效票数
39	33	31	103

（1）伦敦的票数占有效票数的百分之几？

（2）伦敦的票数比巴黎多百分之几？

9. 乐乐把得到的 200 元压岁钱存入银行，定期一年。她准备到期后将钱全部取出捐给“希望工程”。如果按年利率 2.25% 计算，到期后乐乐可以捐给“希望工程”多少钱？

10. 下面是某出版社在 2009 年和 2010 年出版的各类书籍的统计表。

类别	2009 年出版数	2010 年出版数
艺术	1691	1262
教育	4011	4039
小说	2835	5764
少儿	2859	5172
科技	1686	2049
合计	13082	18286

（1）2010 年出版的各类书籍数，分别比 2009 年增加或减少了多少种？

（2）2010 年出版的各类书籍数，分别比 2009 年增加或减少了百分之几？

（3）如果你想说服出版社增加小说类书籍的出版数，你准备采用哪种方式（差或百分比）描述 2010 年比 2009 年的增长情况？

99

第 6 题

第（1）题求的是扩建后的操场面积，是求原来操场面积和扩建部分的面积的总和，因此要先求出扩建部分的面积是多少。

答案：60×80×15%+60×80=5520（m²）。

第（2）题求扩建部分需投入多少元，不包括原来操场的面积。

答案：60×80×15%×200=144000（元）。

第 7 题

学生可以独立解答。

答案：设 2005 年我国城镇人均住宅建筑面积有 x m²。$15\%x+x=30$，解得 $x\approx26.1$。

第 8 题

答案：（1）$39\div103\approx0.379=37.9\%$；（2）$(39-33)\div33\approx0.182=18.2\%$。

第 9 题

答案：200×2.25%×1×200=204.5（元）。

第 10 题

根据某出版社出版各类书籍的统计表，提出一些有关百分数的问题，鼓励学生运用所学知识解决问题。

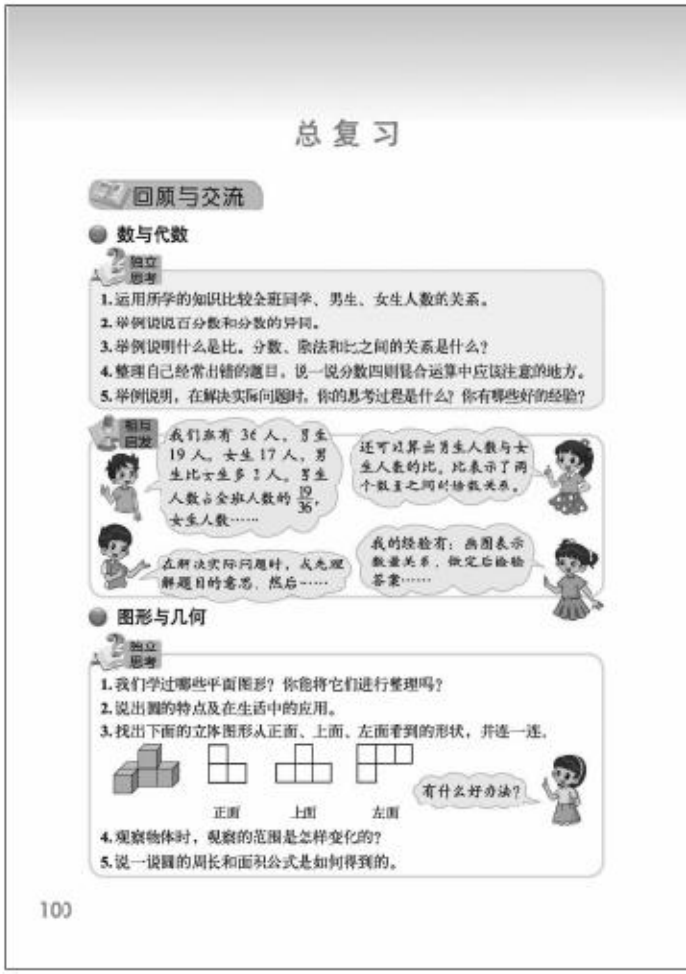
答案：（1）艺术类比 2009 年减少：1691−1262=429（种）；教育类比 2009 年增加：4039−4011=28（种）；小说类比 2009 年增加：5764−2835=2929（种）；少儿类比 2009 年增加：5172−2859=2313（种）；科技类比 2009 年增加：2049−1686=363（种）。

（2）艺术类比 2009 年减少：$429\div1691\approx0.254=25.4\%$；教育类比 2009 年增加：$28\div4011\approx0.007=0.7\%$；小说类比 2009 年增加：$2929\div2835\approx1.033=103.3\%$；少儿类比 2009 年增加：$2313\div2859\approx0.809=80.9\%$；科技类比 2009 年增加：$363\div1686\approx0.215=21.5\%$。

（3）此题的目的是使学生体会到比较时可以比较实际数量，也可以比较百分数。根据比较的目的选择比较的方式。此题由于想增加小说类书籍的出版数，所以希望体现出小说类出版的增长很大，因此用百分数来描述，2010 年小说类书籍比 2009 年增加 103.3%，增加的百分比非常大。

微信公众号：电子课本大全

总复习


总复习

回顾与交流

数与代数

独立思考

1. 运用所学的知识比较全班同学、男生、女生人数的关系。
2. 举例说说百分数和分数的异同。
3. 举例说明什么是比。分数、除法和比之间的关系是什么？
4. 整理自己经常出错的题目，说一说分数四则混合运算中应该注意的地方。
5. 举例说明，在解决实际问题时，你的思考过程是什么？你有哪些好的经验？

相互启发

我们班有36人，男生19人，女生17人，男生比女生多2人，男生人数占全班人数的 $\frac{19}{36}$，女生人数……

还可以算出男生人数与女生人数的比，比表示了两个数量之间的倍数关系。

在解决实际问题时，从先观解题目的意思，然后……

我的经验有：画图表示数量关系，做完后检验答案……

图形与几何

独立思考

1. 我们学过哪些平面图形？你能将它们进行整理吗？
2. 说出圆的特点及在生活中的应用。
3. 找出下面的立体图形从正面、上面、左面看到的形状，并连一连。

正面　上面　左面

有什么好办法？

4. 观察物体时，视察的范围是怎样变化的？
5. 说一说圆的周长和面积公式是如何得到的。

100

学习目标

1. 经历对本学期各领域所学知识进行梳理的过程，进一步理解和掌握相关知识和方法，体会它们之间的内在联系，进一步养成回顾与反思的良好习惯。

2. 进一步巩固百分数的意义；会进行分数、小数、百分数的转化（不包括将循环小数化为分数）；在实际情境中理解比和按比分配的含义；能进行分数混合运算（以两步为主，不超过三步）；能解决分数和百分数的简单实际问题；能解决按比分配的简单的问题。

3. 进一步理解从不同方向（正面、左面、上面）观察到的立体图形（5个小正方体组合）的形状不同以及根据观察到的平面图形还原立体图形（5个小正方体组合）和确定搭成这个立体图形所需要的正方体的数量范围；进一步体会观察范围随观察点、观察角度的变化而改变；进一步认识圆的特征，巩固测量和计算圆的周长和面积的方法，并解决有关的实际问题。

4. 进一步体会收集、整理、分析数据的方法，读懂简单的统计图表，解释统计结果，根据结果做出简单的判断和预测。

5. 能运用所学知识解决简单的实际问题，进一步培养提出问题、分析问题和解决问题的能力，感受数学的应用价值，激发数学学习的兴趣。

建议学习课时数：

建议用5课时，其中“数与代数”和“图形与几何”可分别用2课时来复习，“统计与概率”用1课时来复习。教师可以根据本班情况适当调整。

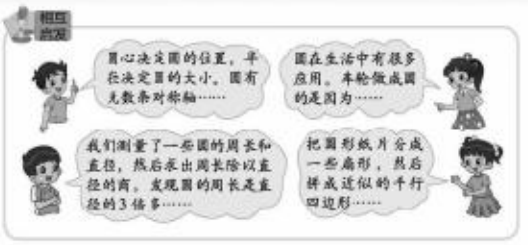
编写说明

教科书在总复习的编排上包括两个板块。

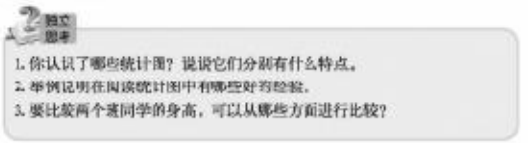
板块一：回顾与交流

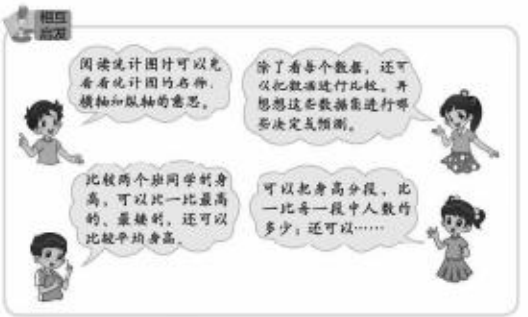
这一板块要对所学内容进行回顾，分为“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”三个方面的内容。每个方面分别设有“独立思考”和“相互启发”两个栏目，其中“独立思考”主要是结合一些提示性的问题，引导学生独立自主地对本学期各领域的主要知识进行系统回顾和整理，沟通知识之间的内在联系，形成完整的知识框架，进一步提高灵活运用所学

微信公众号：电子课本大全



统计与概率





101

知识解决问题的能力；“相互启发”意在引导学生将自己整理复习的成果和收获与同伴交流，彼此相互学习，相互启发，进一步加深对所学知识和方法的理解和掌握。

- **数与代数**

“独立思考”包括数的认识和数的运算两方面内容。

“数的认识”：围绕“百分数”和“比”设计了问题1~3，意在引导学生通过举例进一步理解百分数和比的意义。

“数的运算”：围绕“分数混合运算”“百分数”“百分数的应用”和“比”等单元的内容，设计了2个问题。问题4引导学生有意识地对自己以往练习中出现过的错误进行回顾和整理，反思自己在计算中经常会出现哪些错误，思考如何避免出现这些错误，明确计算中应注意的问题。问题5引导学生回顾如何解决实际问题，积累了哪些解决问题的经验。

“相互启发”从分数和比两个角度分析和理解问题，沟通知识间的内在联系；侧重解决问题的策略，借助画图的方法分析数量关系。

- **图形与几何**

“独立思考”包括“图形的认识”和“测量”两方面内容。

“图形的认识”围绕“圆”“观察物体”这两个单元的内容，设计了4个问题：问题1，2意在引导学生梳理有关平面图形的知识；问题3，4是进一步体会从不同方向观察到的立体图形的形状不同以及根据观察到的平面图形还原立体图形，体会观察范围随观察点、观察角度的变化而改变。

“测量”围绕“圆”这个单元设计了1个问题：复习圆的周长和面积公式的推导过程，意在熟练掌握圆的周长和面积的计算方法。

“相互启发”侧重呈现圆的特征、圆在生活中的应用以及圆周长和面积公式的推导，意在引导学生相互交流、学习。

- **统计与概率**

“独立思考”围绕“数据处理”设计了3个问题。

问题1是回顾条形统计图、折线统计图和扇形统计图的特点；问题2是引导学生交流读懂统计图的经验，意在帮助学生归纳有关统计的知识；问题3意在引导学生交流整理和分析

微信公众号：电子课本大全

数据的方法，解决实际问题。

“相互启发”侧重读统计图和数据处理两个方面，意在通过交流进一步体会和掌握一些简单的数据处理技能。

板块二：练习

按照“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”三个领域编排相应的巩固练习题，其中包括基础题、变式题和知识综合应用的问题，目的是在练习过程中，进一步理解和巩固本学期各个领域的基础知识和基本技能。

教学建议

期末复习是小学数学教学工作的一个重要组成部分，它对于数学知识的进一步理解和能力的发展都具有重要的促进作用。通过积极有效的复习不仅可以及时巩固学生平时所学的知识，为教学评价奠定基础，还可以对教师平日的教学工作进行补充和延伸。

面对复习课，教师要充分了解学生，选择和积累复习资源；要整体深入地分析教学内容，形成对知识、策略、思想等的整体全面认识；要设计合理的复习活动，组织学生反思和交流；要及时改进教学，针对复习教学中的某些问题进行研究，最终促进学生得到最大限度的发展。

要搞好总复习，教师要特别注意以下五点。

1. 了解学生学习情况，做到心中有数

教师要了解本班学生对本学期各部分知识的掌握情况，针对学生中存在的问题，有的放矢地制订复习计划，做到有针对性地复习。平时教学中发现学生掌握得不牢固的部分要重点复习，对于学习有困难的学生要重点给予辅导。

2. 突出知识重点，不要平均使用力量

复习时不要平均使用力量，要突出本学期的教学重点，突出对核心概念的理解。例如，解决问题的复习，要教会学生“从头到尾”思考问题；测量知识的复习，要突出研究曲线图形的基本方法；观察物体的复习，要突出观察、想象和推理等，积累观察物体的经验；有关数据处理的复习，要突出数据分析观念的培养。

3. 精心选择练习题目，注重练习效率

基本技能的形成，需要一定量的训练，但要适度，不能依赖机械的重复操练，要注重训练的实效性，复习时不随意超出或降低课程标准的要求。教科书中的题目要用足、用好、用活，要充分挖掘习题所蕴含的价值。限于篇幅，有的题目只是提供了一种可选择的题型，教师可以仿照这样的题型自己再编一些题目。

结合本班学生中存在的问题，教师可以适量补充一些题目，使复习更有实效性。在期末总复习阶段，由于都是学生熟悉的内容，学生容易丧失学习新鲜感，教师应设计丰富多样的形式进行练习，还可适量补充一些具有开放性和探索性的题目，以激发学生的求知欲，培养学生的探索精神。

4. 关注情感体验，激发学习兴趣

总复习中的教学活动应努力使全体学生达到课程目标的基本要求，努力把情感态度目标有机地融合在数学教学过程之中，可以对部分学生采取“延迟评价”的方式，提供再次评价的机会，使他们看到自己的进步，树立学好数学的信心。同时要关注学生的个体差异，促进

微信公众号：电子课本大全

每个学生在原有基础上的发展。相对于平时的学习而言，复习中有更多的机会让学生进行自我评价、自我反思，并实现自我发展、自我提升。

5. 关注学习后劲，开发学生潜能

根本上讲，复习要“面向未来”，就是要让复习充满生长的力量——生长知识、生长技能、生长思维、生长智慧……这种生长，应该贯穿在复习活动的各个环节。相对于具体知识与技能的学习而言，如何帮助学生学会学习显得更为重要，教师既要重视对知识的复习，更要重视对学生学习能力的培养。

下面是每个板块的具体教学建议。

板块一：回顾与交流

建议参考以下步骤。

（1）引导学生自己先独立思考，简单写一下各单元自己认为最重要的内容和最需要注意的问题。在独立思考的基础上，小组交流彼此的想法。

（2）解决书上“回顾与交流”部分的内容。

• 数与代数

1. 运用所学的知识比较全班同学、男生、女生人数的关系。

可以先让学生说一说本班学生人数、男生人数和女生人数。然后提出：运用所学知识比较全班同学、男生、女生人数的关系。学生会出现三种比较的方法，第一种是从分数的角度，第二种是从百分数的角度，第三种是从比的角度。

2. 举例说说百分数和分数的异同。

在问题 1 唤起学生对分数和百分数意义的理解的基础上，顺势让学生举例说明百分数和分数的相同点和不同点。然后教师引导学生从以下两个方面梳理百分数和分数的异同。

（1）意义不同。

百分数是“表示一个数是另一个数的百分之几的数”。它只能表示两个数之间的倍数关系，并不表示某一个具体数量（不能带单位）。分数是“把单位‘1’平均分成若干份，表示这样一份或几份的数”。分数不仅可以表示两个数之间的倍数关系，还可以表示一定的数量（表示数时可以带单位）。

（2）写法不同。

百分数通常不写成分数形式，而在原来的分子后面加上百分号“%”来表示。

分数的分子最后的结果只能是整数。计算结果不是最简分数的要化成最简分数。

百分数的分子最后的结果可以是整数，也可以是小数。例如，18%，16.7%，180%，100%。百分数的分母固定为一百。

3. 举例说明什么是比。分数、除法和比之间的关系是什么？

先让学生说一说什么是比，理解比的意义，然后引导学生结合具体的例子，认识比、分数、除法二者之间的关系。通过讨论，学生可以发现：被除数除以除数，就是被除数与除数的比；分数可以看成分子与分母的比。教师还可以引导学生进一步写出：$a\div b=\frac{a}{b}=a:b$（$b\neq 0$），教师可以让学生说说为什么比的后项不能为 0。教学时可以引导学生利用表格呈现它们的关系。

微信公众号：电子课本大全

除法	被除数	÷（除号）	除数	商
分数	分子	——（分数线）	分母	分数值
比	前项	:（比号）	后项	比值

所以从本质上说比就是除法，就是分数。教师要引导学生思考并交流三者有什么不同，发现三者认识的角度上有差异，除法是一种运算，分数是数，而比是表示两个量之间的关系。对于以上关系，教学时应注意，学生只要能说清楚他们之间的关系，或者举例说明，教师都应肯定，不能死记硬背。

4. 整理自己经常出错的题目，说一说分数四则混合运算中应该注意的地方。

教师可以让学生在课前整理出在分数四则混合运算中经常出错的题目，并思考原因，然后结合出错的题目交流在分数四则混合运算中应该注意的地方，如运算顺序的问题，有中括号或小括号的时候怎样计算……教师可以选择学生出错的题目让学生计算。

5. 举例说明，在解决实际问题时，你的思考过程是什么？你有哪些好的经验？

教师可以让学生在课前结合实际问题整理出与分数或百分数有关的问题中常见的数量关系，课上交流后教师选择学生的例子帮助学生整理，或教师出示一组题目。例如：

①“十一”期间，笑笑一家计划旅游消费 1500 元，实际消费 1800 元。实际消费比计划多几分之几？

②“十一”期间，笑笑一家计划旅游消费 1500 元，实际消费比计划多$\frac{1}{5}$。实际消费多少元？

③“十一”期间，笑笑一家旅游消费 1800 元，比计划消费多$\frac{1}{5}$。计划消费多少元？

让学生逐一解决，再交流它们的数量关系。然后教师将上述题目中的几分之几（分数）改为百分之几（百分数），让学生比较异同，沟通解决分数与百分数问题的方法。

• 图形与几何

1. 我们学过哪些平面图形？你能将它们进行整理吗？

教学时，建议帮助学生回忆学过的平面图形，并用语言表达这些平面图形的特征。教师还可以帮助学生通过知识树或列表的方式对这些平面图形进行整理。

2. 说出圆的特点及在生活中的应用。

本学期主要学习了圆，教师可以在刚才整理的基础上，帮助学生重点梳理圆的特征，以及在生活中的应用。

3. 找出下面的立体图形从正面、上面、左面看到的形状，并连一连。

请学生独立完成此问题，然后交流思考的方法。教师还可以呈现从三个方向或两个方向观察到的形状，让学生还原立体图形。

4. 观察物体时，观察的范围是怎样变化的？

让学生举例说说观察物体时，观察的范围是怎样变化的，然后交流各自的想法，再通过具体问题的解决进行应用。

5. 说一说圆的周长和面积公式是如何得到的。

微信公众号：电子课本大全

建议让学生先回忆并交流圆的周长和面积公式是怎么推导的，然后教师可以利用课件或操作的方式再现圆的周长与面积的探索过程，交流计算公式和字母表达式。还可以呈现有关圆的周长和面积的实际问题，在解决问题中唤起学生的周长和面积的计算方法。

• 统计与概率

1. 你认识了哪些统计图？说说它们分别有什么特点。

教师可以让学生在课前对所学的统计图进行整理，整理每种统计图的特点，课上进行交流。

2. 举例说明在阅读统计图中有哪些好的经验。

让学生结合自己的例子，说一说怎样读懂统计图。学生会从“看到的”和“想到的”两个方面阅读统计图。“看到的”是指看统计图的名称，看横轴和纵轴的意思，看数据；“想到的”是指想数据的含义，想数据比较后知道的信息，再想这些数据能进行哪些决定和预测。

3. 要比较两个班同学的身高，可以从哪些方面进行比较？

可以让学生先思考，再交流各自的想法；也可以提供两个班同学的身高信息，让学生结合具体数据进行交流。

板块二：练习

• 数与代数

数与代数的练习一共安排了 16 道题，其中第 1~2 题是针对第四单元百分数的练习；第 3~6 题是针对第六单元比的认识的练习；第 7~8 题是针对第四单元百分数的练习；第 9~12 题是针对第二单元分数混合运算的练习；第 13 题是针对第七单元百分数的应用的练习；第 14 题是针对第六单元比的认识的练习；第 15~16 题是针对数学好玩的练习。

在第 1~2 题中，第 1 题鼓励学生再次经历涂色的过程，加深对分数和百分数关系的认识；第 2 题侧重加深理解分数、小数、百分数之间的转化关系。

在第 3~6 题中，第 3~4 题鼓励学生结合具体情境理解比的含义及比值所表示的意思；第 5 题是化简比；第 6 题鼓励学生根据比的意义解决具体问题。

第 7~8 题，解决有关百分数的简单实际问题。

在第 9~12 题中，第 9、11、12 题侧重借助画图的方法分析和解决问题；第 10 题鼓励学生利用分数混合运算的顺序解决计算问题。

第 13 题，解决有关百分数的稍复杂的应用问题。

第 14 题，解决按比分配的实际问题。

第 15~16 题，引导学生再次经历观察、描述以及用列表、画图的方式寻找实际问题中蕴含的简单的规律的过程，体会图表的简洁性和有效性。

微信公众号：电子课本大全

第 1 题

体会分数和百分数的含义，理解分数和百分数的区别和联系。

第 2 题

目的是整理小数、分数、百分数互化的方法。

答案：$60\%=\frac{3}{5}=0.6$，$\frac{1}{4}=0.25=25\%$，$12.5\%=\frac{1}{8}$。

第 3 题

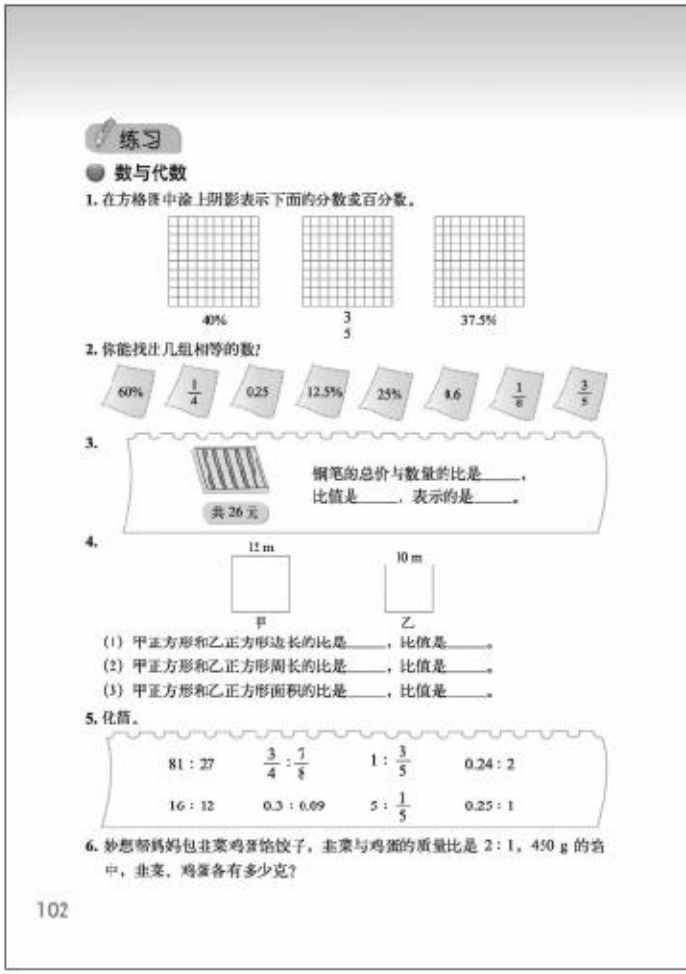
可以让学生说一说钢笔的总价与数量的比表示什么（一支钢笔的价钱），还可以说一说比与比值的区别。

答案：钢笔的总价与数量的比是 26:5，比值是 $\frac{26}{5}$，表示的是单价。

第 4 题

解答后可以让学生观察边长的比、周长的比和面积的比，说一说有什么发现。

答案：（1）边长的比是 6:5，比值是 1.2；（2）周长的比是 6:5，比值是 1.2；（3）面积的比是 36:25，比值是 $\frac{36}{25}$（或 1.44）。



练习

数与代数

1. 在方格图中涂上阴影表示下面的分数或百分数。

40%　$\frac{3}{5}$　37.5%

2. 你能找出几组相等的数？

60%　$\frac{1}{4}$　0.25　12.5%　25%　0.6　$\frac{1}{8}$　$\frac{3}{5}$

3. 共 26 元

钢笔的总价与数量的比是＿＿，比值是＿＿，表示的是＿＿。

4. 12 m　10 m

甲　乙

（1）甲正方形和乙正方形边长的比是＿＿，比值是＿＿。

（2）甲正方形和乙正方形周长的比是＿＿，比值是＿＿。

（3）甲正方形和乙正方形面积的比是＿＿，比值是＿＿。

5. 化简。

81 : 27　$\frac{3}{4}:\frac{7}{8}$　$1:\frac{3}{5}$　0.24 : 2

16 : 12　0.3 : 0.09　$5:\frac{1}{5}$　0.25 : 1

6. 妙想帮妈妈包韭菜鸡蛋馅饺子，韭菜与鸡蛋的质量比是 2 : 1，450 g 的馅中，韭菜、鸡蛋各有多少克？

102

第 5 题

可以利用分数的基本性质、商不变的规律、比的基本性质进行化简。化简的结果可以是分数形式，也可以是整数比的形式。

答案：3:1，6:7（或 $\frac{6}{7}$），$\frac{5}{3}$（或 5:3），$\frac{3}{25}$（或 3:25），4:3（或 $\frac{4}{3}$），10:3（或 $\frac{10}{3}$），25:1，1:4（或 $\frac{1}{4}$）。

第 6 题

按比分配的问题。

答案：2+1=3，韭菜：$450\times\frac{2}{3}=300$（g）；鸡蛋：$450\times\frac{1}{3}=150$（g）。

微信公众号：电子课本大全

7. 打折后哪种电冰箱便宜些？

电冰箱	南极牌	寒星牌
原价/元	1500	1600
折扣	八五折	八折
现价/元		

8. 李老师对六（1）班 40 名同学进行了地震时如何自救的问卷调查，写出 2 种以上方法的有 32 名同学，占调查总人数的百分之几？



9. 某化工厂每天产生 27 吨的工业污水，其中有 $\frac{9}{10}$ 经过处理，未经处理的污水有多少吨？

10.

$1\div(\frac{1}{4}\div\frac{1}{5})$　　$\frac{7}{13}\times\frac{1}{2}\times39$　　$\frac{7}{3}+\frac{5}{12}-\frac{1}{6}$　　$\frac{3}{11}\times5+\frac{8}{11}\times5$

$35\div(\frac{6}{5}\div\frac{3}{7})$　　$\frac{3}{8}-\frac{3}{10}\times\frac{5}{6}$　　$\frac{3}{10}\times(\frac{5}{7}-\frac{10}{21})$　　$\frac{9}{10}\times\frac{2}{3}+\frac{1}{2}$

11. 某电器商场去年销售了 1800 台电脑，今年的销售量比去年增加了 $\frac{1}{4}$，今年销售了多少台？

12. 某地区去年降水量是 427 mm，比前年减少了 $\frac{2}{9}$，这个地区前年降水量是多少毫米？

13. 和平路小学校园占地总面积是 30000 m^2，各建筑物占校园总面积的百分比如右图。

（1）各建筑物占地面积分别是多少？

（2）空地面积是多少？



103

第 7 题

解决有关一个数的百分之几是多少的问题。

答案：南极牌现价 1275 元，寒星牌现价 1280 元。1275<1280，打折后南极牌便宜些。

第 8 题

解决一个数是另一个数的百分之几的问题。

答案：32÷40=0.8=80%。

第 9 题

解决有关分数的问题。

答案：$27\times(1-\frac{9}{10})=2.7$（吨）

第 10 题

复习分数混合运算，先让学生独立计算，然后交流。尤其要关注学生出现的错误，进行辨析，交流避免和减少计算错误的方法和经验。

答案：$\frac{4}{5}$，$\frac{21}{2}$，$\frac{11}{12}$，5，$\frac{25}{2}$，$\frac{1}{8}$，$\frac{1}{14}$，$\frac{11}{10}$。

第 11 题

解决比一个数多几分之几的数是多少的问题。

答案：$1800\times(1+\frac{1}{4})=2250$（台）。

第 12 题

已知比一个数少几分之几的数是多少，反求这个数。让学生确定等量关系是解决此题的关键。

答案：设这个地区前年降水量是 x mm。$(1-\frac{2}{9})x=427$，解得 $x=549$。如果学生用算术方法解答，只要正确也可以。但要让学生掌握用方程方法解决问题。

第 13 题

答案：（1）科技馆：30000×10%=3000（m^2），教学楼：30000×25%=7500（m^2），操场：30000×20%=6000（m^2），食堂：30000×2.5%=750（m^2），小菜园：30000×0.3%=90（m^2）；（2）有两种解法：①30000−3000−7500−6000−750−90=12660（m^2），②30000×（1−10%−25%−20%−2.5%−0.3%）=12660（m^2）。

微信公众号：电子课本大全

第 14 题

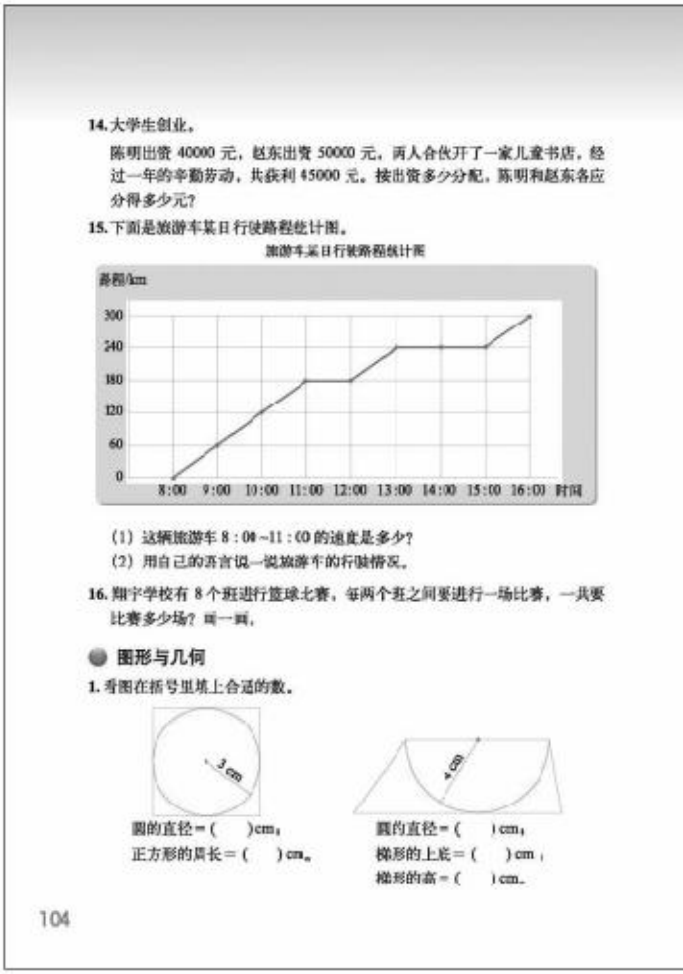
解决按比分配的实际问题，可以先让学生独立解答，再交流算法。

答案：先计算两个人出资的比 40000∶50000=4∶5，再计算每个人应分得的钱数。45000÷（4+5）=5000（元），陈明：5000×4=20000（元），赵东：5000×5=25000（元）。

第 15题

复习看图找关系。学生独立解答后，应引导学生交流如何从图中读取信息，描述行驶情况。首先看到横轴表示时间，纵轴表示的是路程，统计图中的红点就表示到某一时刻旅游车的行驶路程。用语言描述旅游车的行驶情况时，可以从行驶的路程、时间和速度描述旅游车行驶情况。

答案：（1）从图上可以看出旅游车从 8:00~11:00 行驶的路程为 180 千米，时间是 3 时，所以速度是 60 千米/时；（2）旅游车 8 时行驶了 300 千米；从 8:00~11:00，12:00~13:00，15:00~16:00 旅游车在行驶，速度是 60 千米/时；11:00~12:00，13:00~15:00 旅游车没有动，速度是 0 千米/时。所以，可以这样描述：先以每时 60 千米的速度行驶了 3 时，休息了 1 时后，又以每时 60 千米的速度行驶了 1 时，然后浏览了 2 时的景点，再以每时 60 千米的速度行驶 1 时，总共行驶了 300 千米。旅游车停留的 3 时，学生只要叙述合理就行。



14. 大学生创业。

陈明出资 40000 元，赵东出资 50000 元，两人合伙开了一家儿童书店，经过一年的辛勤劳动，共获利 45000 元。按出资多少分配，陈明和赵东各应分得多少元？

15. 下面是旅游车某日行驶路程统计图。

旅游车某日行驶路程统计图

（1）这辆旅游车 8：00~11：00 的速度是多少？

（2）用自己的语言说一说旅游车的行驶情况。

16. 期宇学校有 8 个班进行篮球比赛，每两个班之间要进行一场比赛，一共要比赛多少场？画一画。

图形与几何

1. 看图在括号里填上合适的数。

圆的直径=（ ）cm，
正方形的周长=（ ）cm。

圆的直径=（ ）cm，
梯形的上底=（ ）cm，
梯形的高=（ ）cm。

104

第 16题

借助比赛场次进一步体会规律的探索过程。

答案：28 场。

• 图形与几何

图形与几何的练习一共安排了9道题，第1~6题是配合第一单元圆的练习，第7~9题是配合第三单元观察物体的练习。

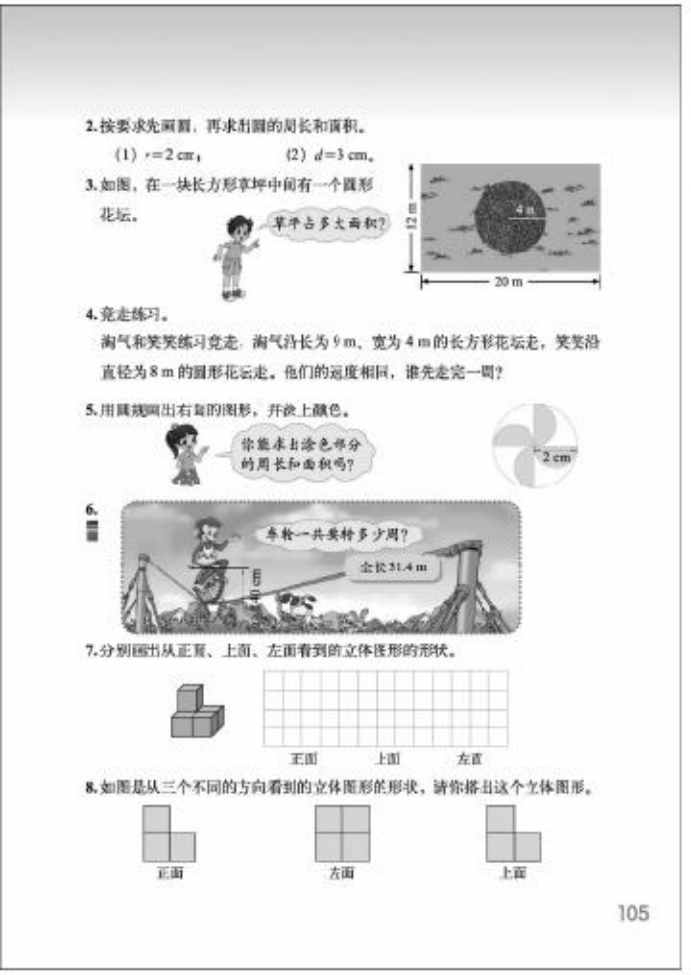
第1题侧重圆的特征的认识；第2题侧重利用圆的周长和面积公式计算圆的周长和面积；第3~6题侧重利用圆的周长和面积公式解决实际问题；第7~8题是侧重二维图形与三维图形之间的转换，发展空间观念；第9题鼓励学生再次结合具体情境，感受观察范围随观察点、观察角度的变化而改变，能利用所学的知识解释生活中的一些现象。

第 1 题

本题是巩固圆的半径与直径的关系，体会平面图形间的关系。

答案：6，24；8，8，4。

微信公众号：电子课本大全


2. 按要求先画圆，再求出圆的周长和面积。

(1) r=2 cm，　　(2) d=3 cm。

3. 如图，在一块长方形草坪中间有一个圆形花坛。

4. 竞走练习。

淘气和笑笑练习竞走。淘气沿长为9 m、宽为4 m的长方形花坛走，笑笑沿直径为8 m的圆形花坛走。他们的运度相同，谁先走完一周？

5. 用圆规画出右边的图形，并涂上颜色。

6.

7. 分别画出从正面、上面、左面看到的立体图形的形状。

8. 如图是从三个不同的方向看到的立体图形的形状，请你搭出这个立体图形。

第 2 题

本题是根据圆的半径或直径求圆的周长和面积。

答案：（1）周长：12.56 cm，面积12.56 cm^2；（2）周长：9.42 cm，面积7.065 cm^2。

要提醒学生注意，在第（1）题中，虽然得数一样，但结果的意义不同。

第 3 题

利用圆的面积公式解决图形面积的实际问题，学生可以独立完成。此题需要分别求出长方形和圆形花坛的面积，再求出草坪的面积。

答案：$12\times20-3.14\times4^2=189.76$（$m^2$）。

第 4 题

此题需要计算长方形和圆的周长，然后再比较。解决完问题后，教师可引导学生交流周长和面积的区别，交流分辨一些问题是求周长还是求面积的经验。

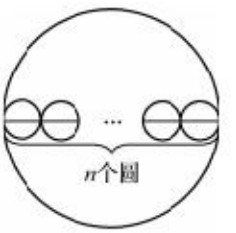
答案：笑笑先走完一周。$(9+4)\times2=26$（m），$3.14\times8=25.12$（m），$26>25.12$。

第 5 题

风车的4个叶片是4个小半圆，它们的面积的和正好是两个小圆。要求出涂色部分的周长和面积，关键是分清这4个小半圆与大圆的半径有什么关系。涂色部分的周长容易漏掉大圆的两条直径。

答案：一个小半圆周长：$3.14\times2\div2+2=5.14$（cm），涂色部分周长：$5.14\times4=20.56$（cm）；涂色部分面积：$3.14\times(2\div2)^2\times2=6.28$（$cm^2$）。

注：本题有一个有趣的结果：4个半圆弧的长度之和等于大圆的周长。这一结论还可以推广到下面的情形：如图，将大圆的直径a等分，以等分后的线段为直径画圆，这n个小圆的周长与大圆的周长相等，而与n无关。教师可以鼓励学生对此有所体会，但不作基本要求。



第 6 题

解决与圆的周长有关的实际问题。学生独立解决后，交流各自的思考过程。要解决车轮转多少周，就是看全长31.4 m有多少个车轮的周长。解决此题之前，需要先统一单位，将m换算成cm或cm换算成m皆可。

答案：40 cm=0.4 m，$31.4\div(3.14\times0.4)=25$（周）。

微信公众号：电子课本大全

第 7 题

答案：



第 8 题

答案：这个立体图形为。

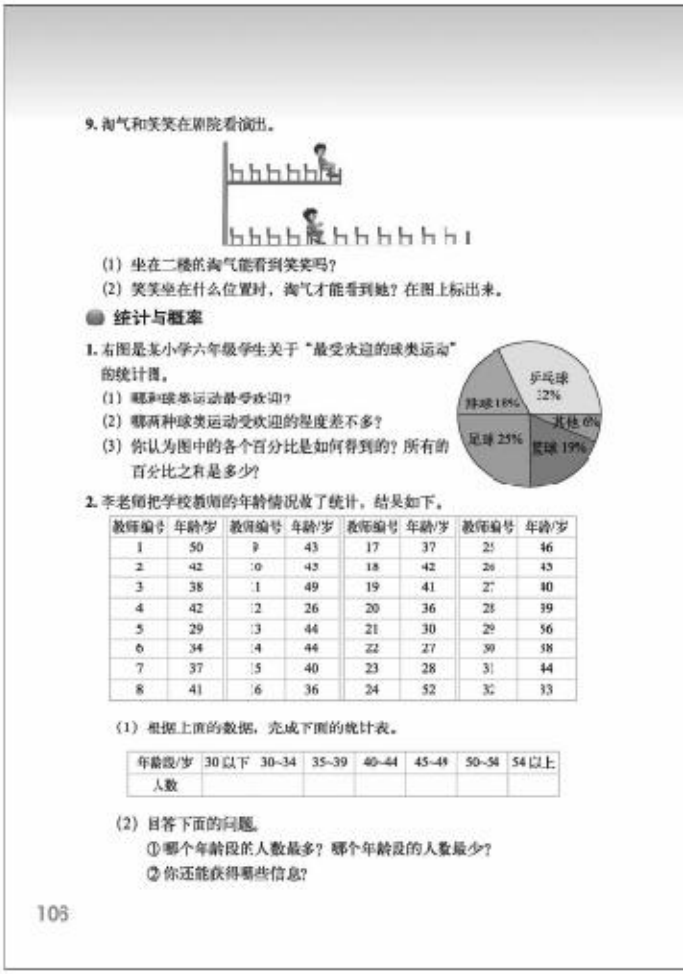
第 9 题

可以让学生实际画一画。过淘气眼睛和二楼的护栏顶端画一条射线，数一数前排的椅子数。

由于学生操作起来会有误差，实际要求上要灵活一些，只要学生画出示意图，并结合示意图，指出笑笑在什么位置时，淘气能看到她就可以。作为基本要求，能在图上画出一个位置即可。

• 统计与概率

统计与概率的练习一共安排了4道题，是配合第五单元数据处理的练习。其中，第1题侧重读懂统计图；第2题侧重数据的整理与分析；第3题侧重统计图的选择；第4题是侧重采用多种方法分析数据。



9. 淘气和笑笑在剧院看演出。

(1) 坐在二楼的淘气能看到笑笑吗？

(2) 笑笑坐在什么位置时，淘气才能看到她？在图上标出来。

统计与概率

1. 右图是某小学六年级学生关于“最受欢迎的球类运动”的统计图。

(1) 哪种球类运动最受欢迎？

(2) 哪两种球类运动受欢迎的程度差不多？

(3) 你认为图中的各个百分比是如何得到的？所有的百分比之和是多少？

2. 李老师把学校教师的年龄情况做了统计，结果如下。

教师编号	年龄/岁	教师编号	年龄/岁	教师编号	年龄/岁	教师编号	年龄/岁
1	50	9	43	17	37	25	46
2	42	10	45	18	42	26	45
3	38	11	49	19	41	27	40
4	42	12	26	20	36	28	39
5	29	13	44	21	30	29	56
6	34	14	44	22	27	30	38
7	37	15	40	23	28	31	44
8	41	16	36	24	52	32	33

(1) 根据上面的数据，完成下面的统计表。

年龄段/岁	30以下	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	54以上
人数							

(2) 回答下面的问题。

① 哪个年龄段的人数最多？哪个年龄段的人数最少？

② 你还能获得哪些信息？

106

第 1 题

练习时可先让学生体会扇形统计图的特点，让学生从统计图中充分读取信息，然后可以让学生自己提出并解决问题。也可以直接呈现教科书中的问题，让学生解决。

答案：（1）乒乓球；（2）排球和篮球；（3）最受欢迎的每种球类运动的人数占某小学六年级调查人数的百分之几；100%。

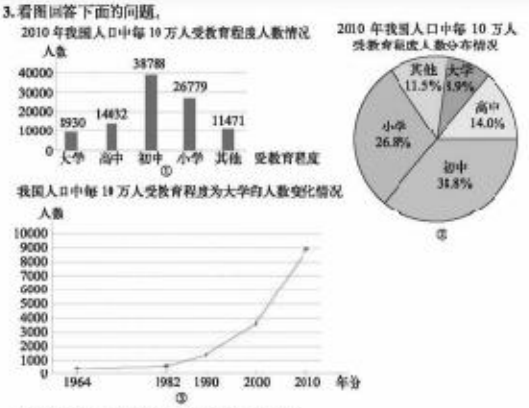
第 2 题

答案：（1）

年龄段/岁	30以下	30～34	35～39	40～44	45～49	50～54	54以上
人数	4	3	7	12	3	2	1

微信公众号：电子课本大全

3. 看图回答下面的问题。



（1）你认为三幅统计图分别表示的是什么？

（2）从哪幅图可以看出每 10 万人中受教育程度为大学的人数的变化情况？

（3）2010年每 10 万人中受教育程度为小学的人数是多少？你是从哪幅统计图中得到这个数据的？

4. 学校要举办六年级管乐赛，下表是六（1）班和六（2）班生表队阵容。

六（1）班小虎队

号码	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
身高/m	1.49	1.57	1.56	1.68	1.64	1.64	1.61	1.58	1.53	1.60	1.75	1.62
体重/kg	35	37	40	45	42	40	46	50	41	48	55	50

六（2）班小鹿队

号码	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
身高/m	1.50	1.57	1.59	1.65	1.58	1.54	1.55	1.65	1.58	1.52	1.56	1.80
体重/kg	35	42	40	41	40	38	42	52	43	47	46	39

（1）哪队队员的身材更高一些？哪队队员的体重更重一些？和同伴交流你比较的方法。

（2）按照你的方法实际比一比。

107

（2）①40~44岁年龄段的人数最多，54岁以上年龄段的人数最少。②开放题，教师应从以下方面加以引导。一是把数据进行比较，如学生得出有关分数、百分数的信息；40~44岁年龄段的人数占学校教师的百分之几。二是进行决定或预测，如该学校教师集中在35~44岁等。

第 3 题

此题是复习统计图，进一步让学生结合具体情境掌握各种统计图的特点。

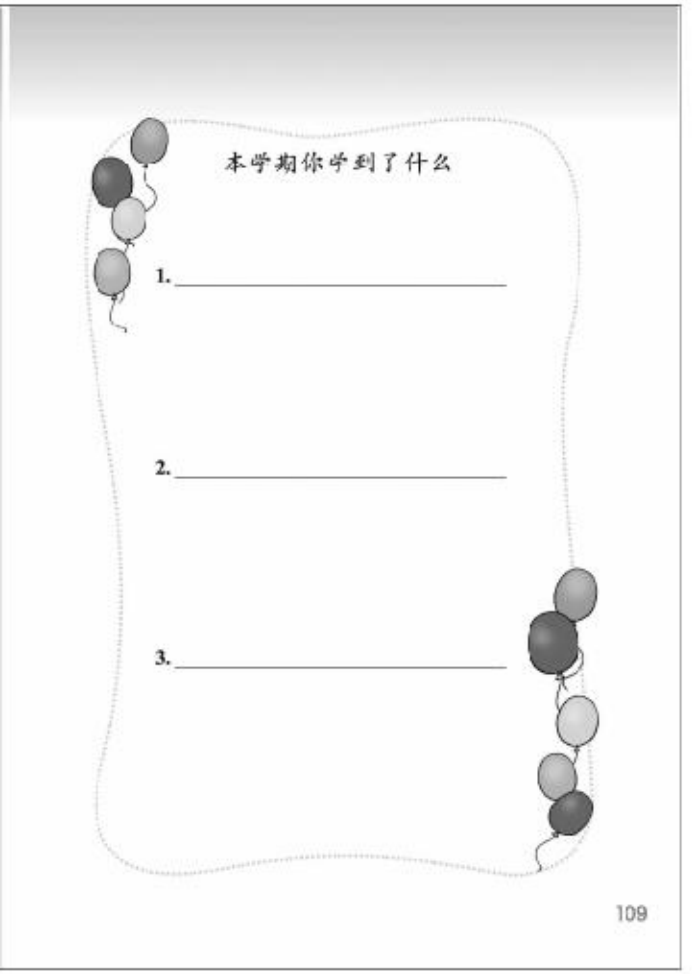
答案：（1）第一幅是条形统计图，表示出2010年我国人口中每10万人口各类受教育程度的人数；第二幅是扇形统计图，表示2010年我国人口中每10万人口各类受教育程度人数所占的百分比；第三幅是折线统计图，表示出不同年份每10万人中受教育程度为大学的人数的变化情况；（2）折线统计图；（3）26779人，条形统计图。

第 4 题

可以让学生尝试创造灵活的方法，例如，寻找最高身高、最重体重，可以直接比较，找出各队最高的、最重的；或者求出各队的身高和体重的平均数；或者分段整理数据等。无论学生的出发点如何，只要思路清晰、正确即可。

微信公众号：电子课本大全

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全



问题银行

你在生活和学习中发现了哪些数学问题？把它们记下来。你能解决吗？

110

微信公众号：电子课本大全

附页



图1

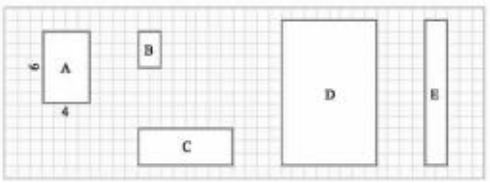


图2

111

微信公众号：电子课本大全

HOUJI

后 记

《北师大版义务教育教科书》由众多国家基础教育课程标准研制组负责人和核心成员、学科专家、教育专家、心理学专家和特级教师参加编写，研究基础深厚、教育理念先进、编写质量上乘，服务水平专业。教科书力求反映国家基础教育课程标准精神，重视多种信息资源手段的利用，适当体现最新的学科进展，强调知识、技能与思想方法在实际生活中的应用，贴近学生生活，关注学生的学习过程，满足学生多样化的学习需求，促进每一位学生的全面发展。

《北师大版义务教育教科书·数学》（1～6年级），又称《新世纪小学数学教科书》，充分体现新世纪数学课程改革的基本理念，以促进少年儿童健康成长为根本宗旨。此版本是《新世纪小学数学教科书》的第4版，在继承前3版教材优势的基础上，依据《义务教育数学课程标准（2011年版）》全面修订而成。

新版教科书形成了以下鲜明的特点：以“情境+问题串”为基本呈现方式，力图实现课程内容的展开过程、学生的学习过程、教师的教学过程和课程目标的达成过程四位一体，利学利教，从而促进学生不断经历“从头到尾”思考问题的过程；力图向学生提供现实、有趣、富有挑战性的学习素材，为学生提供探索、交流的时间与空间，展现数学知识的形成与应用过程，满足不同学生发展的需求。目的是使学生：体会数学与大自然及人类社会的密切联系；获得与其年龄特点相适应的、必要的基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验；发展发现和提出问题、分析和解决问题的能力；了解数学的价值，提高学习数学的兴趣，增强学好数学的信心，具有初步的创新意识和科学态度。

新世纪小学数学教科书主编刘坚、孔企平、张丹，编写组成员还有：胡光锑、刘可钦、王永、陶义中、王明明、朱德江、陈晓侮、张红、钱守旺、何凤波、华应龙、黄利华、赵艳辉、李铁安、位惠女、朱育红、任景业、侯慧颖。

本套教师教学用书主编刘坚、孔企平、张丹，日常修订工作由孔企平主持。本册教师教学用书由朱育红、朱德江主编。参与审稿和讨论的还有：胡光锑、王永、张红、侯慧颖、王明明、殷莉莉、肖晓羽等。很多地方教研员和一线教师为教师教学用书的修订提供了非常宝贵的意见，在此表示感谢。

由于时间仓促，教科书中的错误在所难免，恳请使用者批评指正。欢迎来电来函与我们联系：北京师范大学出版社基础教育分社（100875），（010）58802836，58802832；北京师范大学基础教育课程研究中心数学工作室（100088），（010）58435911，xsjmath@126.com。

北京师范大学出版社

微信公众号：电子课本大全