

全日制六年制小学课本

数 学 第 十 二 册
教 学 参 考 资 料

天津教育出版社

全日制六年制小学课本

数学第十二册

教学参考资料

北京、天津、上海、浙江
小学数学教材联合编写组编

*

天津教育出版社出版
天津市新华书店发行
天津新华印刷一厂印刷

*

787×1092毫米 1/32 印张2.5 字数52000

1988年4月第1版 1992年10月第2版

1997年10月第10次印刷

印数:202991-217190

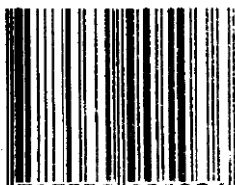
ISBN 7-5309-0503-1

G·427(课) 定价:2.00元

此教材如发现质量问题,请与印刷厂联系调换。

厂址:河西区滨水道 电话:2835,4213

ISBN 7-5309-0503-1



9 787530 905036 >

小学数学第十二册教学参考资料使用意见

根据国家教委对《全日制小学数学教学大纲》的调整意见，经研究将现行四省市协编小学数学教材做相应的修订，教学参考资料的使用，则按照课本的修订意见进行删减或变更。

北京、天津、上海、浙江
四省市教材编写组

1994年8月

目 录

小学数学第十二册教材的总说明	1
一 教学内容和安排	1
二 对教学的几点建议	4
三 课时安排	7
各单元教材的说明和教学建议	9
一 圆柱和圆锥	9
二 简单的统计表和统计图	18
三 比和比例	32
四 总复习	60
参考资料	70
一 有关统计的一些初步知识	70
二 比例	75

小学数学第十二册教材的总说明

本册教材是经国家教委全国中小学教材审定委员会小学数学学科审查委员会审查，供六年级第二学期使用的。下面就全册教材的教学内容和安排作一简要说明，并对这一册的教学提出几点建议。

一 教学内容和安排

第十二册教材是六年制小学数学课本的最后一册。这一册的教学任务除了继续讲授新课以外，还要对小学数学的全部内容进行复习、总结和提高。

这一册教材的内容包括：圆柱和圆锥，简单的统计表和统计图，比和比例，总复习四个部分。这一册新授部分的教学目的和要求是：掌握圆柱、圆锥的特征，能够计算圆柱的表面积、体积和圆锥的体积；掌握统计的一些初步知识，能够绘制简单的统计图表；理解比和比例的意义和性质，能够正确判断成正比例或反比例的量，用比例解应用题。

1.关于圆柱和圆锥。本单元教材是在学生学过几种常见的几何形体的基础上进行教学的。内容包括圆柱的表面积，圆柱的体积和圆锥的体积三部分。在编排上都是先认识特征，再学习计算的方法。

这部分知识与生活、生产实际有着密切的联系。例如制

作一个圆柱形的水桶，计算用料的多少；计算一个圆柱形的容器能容纳多少液体等。这些计算在实际中是很复杂的，特别是当计算的结果要保留一定的小数位数时，学生很难处理。因此教材没采用“进一法”或“去尾法”，而是统一用“四舍五入”法取近似值，这样便于学生掌握。

2. 关于简单的统计表和统计图。统计知识在生产 and 生活中，特别是在进行科学研究时，应用非常广泛。本单元讲的数据整理、绘制简单的统计图表，是统计学中最初步的知识。这部分内容是在前几册教材中出现过一些统计表、学生实际生活中接触过一些统计图的基础上来讲解的。通过本单元的教学，为学生今后进一步学习统计知识和制作统计图表打下一些基础。

教材首先介绍了数据整理的意义。搜集数据、整理数据是统计工作的基础，也是制作各种统计图表的基础。教材在讲解统计表和统计图时，注意使学生掌握制作统计图表的基本方法，并注意在一些例题和习题的后面提出一些问题，让学生回答，使学生看到：搜集到的原始数据经过整理、制统计表或统计图等统计方法处理后，可以清楚、形象地反映事物的大致情况或发展变化的趋势，使学生认识学习本单元教材的意义，逐步掌握统计的一些初步知识。另外，教材还注意知识之间的相互联系，在例题和练习中安排了从整理数据到绘制统计图表的综合练习，使学生学到的知识能融合为一个整体。在练习中还安排了一些半独立性的题目，其目的是便于学生由易到难，逐步掌握所学的知识。

3. 关于比和比例。在前几册教材中，我们已经讲过求一个数是另一个数的几倍或几分之几，讲过一些数量之间的关

系，如单价、数量和总价的关系，速度、时间和路程的关系，工作效率、工作时间和工作总量的关系等等，本单元是在此基础上讲解比和比例，进一步研究这些数量关系中的一些特征。这部分内容在生产、生活中以及在中学学习数理化等学科时经常要用到。所以通过本单元的教学，既可以使学生对数量之间的关系的认识 and 解决实际问题的能力得到提高，又可以为今后进一步学习打好基础。

这部分教材是把传统教材中“比较两个数量之间的倍数关系”才叫比，扩大到“两个数相除又叫做两个数的比”；在讲正比例与反比例时，没用扩大、缩小相同倍数来定义，而是用两种相关联的量中相对应的数的比值（商）一定或积一定来定义。

4. 关于总复习。这个单元要复习整个小学阶段所学的数学内容。通过复习，把学生所学过的数学基础知识加以系统整理，使学生进一步理解数学各部分知识之间的内在联系，从而使所学的知识得到巩固和加深，提高学生四则计算和解答应用题的能力，更好地实现小学数学教学的目的要求。

这部分内容的安排注意了知识之间的内在联系。先复习基础知识、基本概念，然后复习计算，最后复习应用题，同时在编排每一部分知识时，既编排了引导学生对知识进行系统整理的习题，又选编了一些难度较大的、概念性较强的、容易混淆的习题。通过总复习，使学生进一步提高分析、推理和综合运用知识的能力。

二 对教学的几点建议

1. 继续加强基础知识的教学。本册教材中圆柱体的表面积与体积的计算，圆锥体体积的计算以及比的意义和性质，比例的意义和性质，正、反比例的意义和判断等，都是重要的基础知识，必须使学生切实学好。

正确理解数学概念是掌握数学基础知识的前提。在概念教学中，要遵循由感性到理性的认识规律，联系实际，加强直观，在学生原有知识和生活经验的基础上恰当地引入概念，用确切、简明的数学语言表述概念的本质特征，使学生在理解的基础上掌握和运用这些知识。例如在讲圆柱的表面积时，要通过引导学生观察实物或教具，以及课本中的插图，使学生理解表面积的实际意义，认清表面积与侧面积的关系。又如讲比的概念时，要通过课本上的具体例子从学生已经熟悉的整数除法引入，使学生理解两个数相除又叫做两个数的比。

为了使学生正确理解数学概念，要注意讲清概念之间的联系和区别。例如比和比例，求比值和化简比，正比例和反比例等等，在教学时，要注意运用对比的方法讲清有关概念的联系和区别，使学生正确理解这些概念的含义，抓住这些概念的本质。

在进行基础知识教学时，还要注意新旧知识之间的联系。数学知识本身是有着内在联系的，为了使学生把数学知识学得比较系统完整，能够融会贯通，教师在平时的教学工作中要经常注意知识的归类整理，随时把新知识与有关的旧

知识联系起来，使学生学到的知识系统化。例如比和除法、分数之间存在着密切的关系，在讲有关比的知识时要讲清它们之间的关系，使学生既看到它们之间的联系，又理解它们之间的区别。再如学生已经学过简易方程，在讲求比例尺中的图上距离和实际距离，以及解正、反比例应用题时，应用方程来解这些题，既可以巩固简易方程的知识，又有利于学生把这些知识学得较活，提高学生解题的能力。

2. 要继续加强对学生思维能力的培养。小学数学教学，要使学生不仅长知识，还要长智慧。要培养学生从小爱科学，讲科学，用科学，要经常注意启发学生动脑筋、想问题，逐步培养学生肯于思考，善于思考，积极发展他们的智力，逐步培养他们的思维能力。

在“简单的统计表和统计图”的教学中，要充分利用教材中提供的素材，引导学生思考对原始数据怎样进行归类整理才能说明某事物的状况。例如通过对某班学生期末数学考试成绩的原始数据进行整理，就可以看出这个班数学期末考试成绩的状况，以提高学生的思维能力。

又如教学圆柱和圆锥时，通过直观，引导学生观察分析，判断推理，得出公式，这样不仅可以帮助学生建立正确的空间观念，还能发展学生的思维。

再如正、反比例的意义比较抽象。教学时应该从学生熟悉的速度、时间和路程，单价、数量和总价，工作效率、工作时间和工作总量之间的关系出发，首先通过列表，使学生直观地看到，两种相关联的量一种量随着另一种量的变化而变化的具体情况，然后再进一步从表中上下两个相对应的数的关系，分析它们之间的变化规律是商一定或积一定，最后

再抽象概括成 $\frac{y}{x} = k$ 或 $xy = k$ 的普遍规律。这种从具体到抽象的思维方法是数学中经常运用的基本方法，在教学时应该注意培养学生这种抽象概括的能力。

应用题教学是培养学生逻辑思维能力的重要途径。发展学生的逻辑思维能力，就是发展学生的比较、抽象、概括、分析、综合、判断、推理等方面的思维能力。通过解答应用题可以有效地发展学生在这些方面的逻辑思维能力。在总复习中要对小学阶段学过的应用题进行比较全面的复习总结，教学时要启发学生认真审题，综合运用所学知识作出解答。对于一些难度较大的习题，不要随意增加例题或由教师包办作出解答，要让学生在教师的启发引导下，主要依靠自己的努力，经过独立思考去完成，这样才能发展他们的智力，增长他们的才干。

3. 要结合教材内容恰当地进行思想教育。通过数学教学要不断地对学生进行学习目的的教育，激发学习的积极性，培养学习兴趣。通过数学的训练，使学生养成良好的学习习惯。通过教学还要使学生受到辩证唯物主义的教育及爱祖国、爱社会主义的教育。

在“圆柱和圆锥”的教学中，由于计算较繁，计算过程中使用的计量单位也较繁杂，因此在教学知识的同时，还要注意培养学生养成良好的审题、书写、检查等学习习惯。

在“简单的统计表和统计图”等部分知识的教学中，充分利用教材提供的素材，使学生进一步看到伟大的祖国正在快速发展，对学生进行爱祖国、爱社会主义的教育。

4. 认真做好总复习。总复习是本学期教学工作的一项

重要任务，是巩固所获得的基础知识和基本技能所必须的。
复习要有明确的目的要求，要有切实可行的计划。

要根据《大纲》的要求，按照知识的系统和学生学习的实际情况确定复习重点，制订复习计划。在复习工作中要注意加强知识的系统性，巩固学生的基础知识，发展学生的智力，提高学生的计算能力、逻辑思维能力和空间观念。

总复习不是简单的重复，而要更多地注意系统提高，弥补学生学习上的缺欠。因此，要特别注意各部分知识之间的联系和综合运用。如应用题，可以多复习一些综合性的题，着重对解答应用题思考方法的指导，提倡“一题多解”，怎样简便就怎样算，力求做到举一反三，触类旁通。

总复习必须在教师的正确组织和引导下进行。复习时教师可以概括、扼要地作一些提示或讲解，揭示有关知识的内在联系和重要的法则结论以及它们的适用范围。不要把复习课当作新课来讲；要特别注意调动学生学习的主动性、积极性，培养学生的自学能力；学生的活动应该多一些。在弄清楚了重要的概念和知识间的内在联系以后，还必须让学生独立地做一定数量的练习。要适当控制学生的作业分量，不要加重学生的负担，以免妨碍学生在德、智、体几方面得到全面发展。

三 课时安排

- | | |
|-----------|------|
| 一 圆柱和圆锥 | 10课时 |
| 1. 圆柱的表面积 | 2 课时 |
| 2. 圆柱的体积 | 3 课时 |

3.圆锥的体积	3 课时
机动	2 课时
二 简单的统计表和统计图	18课时
1.统计表	6 课时
2.统计图	10课时
机动	2 课时
三 比和比例	32课时
1.比的意义和性质	4 课时
2.比例尺	4 课时
3.按比例分配	3 课时
4.比例的意义和性质	3 课时
5.正比例	6 课时
6.反比例	6 课时
7.复习	4 课时
机动	2 课时
四 总复习	30课时

各单元教材的说明和教学建议

一 圆柱和圆锥

(一) 教学要求

- 1.使学生认识圆柱和圆锥，掌握它们的特征。
- 2.使学生理解和掌握圆柱的侧面积、表面积的计算方法，并能具体应用。
- 3.使学生理解和掌握圆柱、圆锥的体积的计算公式，能运用公式计算它们的体积、容积，解决有关实际问题。

(二) 教材说明和教材建议

本单元教材是在学生掌握了周长、面积和体积的概念，长方体、正方体的表面积和体积的计算以及圆的周长、圆的面积，扇形的面积计算的基础上学习的。它是小学阶段学习几何知识的最后部分。内容包括圆柱的表面积，圆柱的体积和圆锥的体积。圆柱、圆锥是人们在生产、生活中经常遇到的形体，教学这一部分内容，有利于进一步发展学生的空间观念，为进一步学习打下基础。

本单元教材的重点是圆柱体体积计算公式的推导和应用。圆柱体体积的计算应用广泛，又是圆锥体体积计算的基础。为了使学生切实学好这一部分知识，教材注意借助直观教具引进概念，帮助推导计算公式，并注意理论联系实际，学习每一部分知识都能立即用来解决实际问题。习题中安排

了一些先测量再计算的题目，培养学生综合运用知识解决实际问题的能力，进一步深化所学的知识。教学这部分知识以前要重点复习有关圆的认识、求圆的周长和面积等一些知识，打好学习新知识的基础。

圆柱的表面积

这部分教材先介绍圆柱体的特征，再介绍求侧面积的计算方法，最后介绍求表面积的计算方法。

关于圆柱的特征，教材从直观入手，通过对常见的汽油桶、圆钢、茶叶筒等实物的观察，使学生认识圆柱的形状，并从实物图形中抽象出圆柱的几何图形，然后介绍圆柱的各部分名称。说明圆柱体（教材所讲的圆柱是直圆柱）上下两个面是面积相等的两个圆，叫做底面；两个底面之间从上到下一样粗细，中间的距离叫做高。讲的时候要在黑板上画出圆柱体的立体图，帮助学生形成圆柱体的概念，认识圆柱体。最后可以结合练习一第1题，要求学生举出生活中见到过的圆柱体，以加深认识。

关于圆柱的侧面积计算，教材采用把圆柱侧面展开成平面的方法，联系长方形的面积知识推导出求圆柱的侧面积的计算方法。教学时要用事先制作好的教具进行演示，引导学生观察，把包在圆柱外边的纸展开，让学生看到是一个长方形（圆柱体的侧面本身是一个曲面，把它展开成一个长方形平面），然后把长方形钉在黑板上，引导学生观察出长方形的长等于圆柱的底面周长，宽等于圆柱的高，从而推导出圆柱的侧面积的计算方法。总结出圆柱体的侧面积 = 底面周长 $\times$ 高之后，再引导学生概括出求圆柱体侧面积的字母公

式： $S = Ch$ 。为了便于学生观察，教具中圆柱的底面周长和高可用不同的颜色表示，圆柱和包在圆柱外面的纸所表示的底面周长和高的颜色要一致。

例1是已知圆柱的底面周长和高求侧面，这是圆柱侧面积计算方法的直接应用。至于已知圆柱底面半径和高求侧面积，已知圆柱底面直径和高求侧面积，教材没有安排例题，只在练习中出现。求圆柱侧面积的公式 $S = Ch$ ，学生在练习时也可以不写。

关于圆柱的表面积，教材先介绍表面积的意义，再通过例2的具体计算，讲解圆柱的表面积的计算方法。教学时，教师可先出示圆柱体，然后把它展开成一个圆柱的侧面和两个底面，总称为圆柱体的表面积。通过例2的计算让学生了解到求圆柱体表面积的计算方法以后，再把侧面积和表面积进行比较区别。

例2是根据表面积的意义进行计算。教学时要指导学生分步解答，每步的计算结果写上正确的计量单位。解这题的全过程要用到几个公式：圆的周长计算公式、圆的面积计算公式、侧面积和表面积的计算方法，其中前两个公式在学习圆的知识时已经学过。

例3是已知一个无盖的圆柱形的铁皮水桶的高和底面直径，求做这个水桶要用多少平方厘米铁皮，就是求侧面积和一个底面积的和。这一例题主要是在学会求侧面积和表面积的方法以后，指导学生灵活运用知识解决实际问题。在学生弄清楚条件后，可让学生说出“没有盖”的铁皮水桶如果展开，会有哪几部分，然后分步解答。解答时，计算水桶的底

面积 $3.14 \times \left(\frac{30}{2}\right)^2$ ，要先算小括号里的 $\frac{30}{2}$ ，得 3.14×15^2 ，然

后算乘方，最后算乘法。至于已知圆柱底面周长和高求表面积，为了培养学生综合运用知识的能力，教材没有安排相应的例题，只在练习一中安排了一些题目。

例3这道题的得数是用四舍五入法取近似值，这是个大约的数值。在实际制作过程中，用料的计算要多出水桶的咬口处，要多出边角料，所以比这个数值要大些，工人们有特殊的计算用料的方法，在这里即使用进一法也是不能解决实际问题的。为了便于学生掌握，本册教材只要求学生用四舍五入法取近似值。

例2、例3教学后，教师可以举出一些圆柱形实物（只有侧面的，有侧面和一个底面的，有侧面和两个底面的），让学生分别回答，如果要求它们的总面积应该怎样计算。也可以用练习一第11题的表格形式让学生进行口算练习，通过这种练习，进一步培养学生根据实际情况灵活运用公式计算表面积的能力。从这里开始，有关习题的计算学生容易发生错误，因此，计算过程中除采用分步列式外，严格要求学生认真仔细计算。另外，一些常用数据，如平方数、3.14的2倍至9倍等，必须经常口算，并指导学生在实际计算中充分运用，以提高速度，减少错误。

关于练习一中一些习题的说明。

第3题是一组计算圆柱侧面积的习题，教学中应注意：

（1）每一种情况不要再举例讲解，以培养学生积极思考的习惯。（2）只要求学生熟记圆柱体侧面积等于圆柱底面周长乘以高。如果知道底面直径或半径，就要先求出底面周

长，再乘以高。第5题的教学注意点与第3题相同。第14题要明确测量的目的是量出圆柱的高和底面直径，以便进一步计算圆柱形铁皮水桶的侧面积和一个底面积。测量时，要指导学生测量的方法，如圆柱底面直径的测量方法，一般把量具放在底面上平移，最长的弦就是直径。问题“大约要用多少铁皮”是指运算结果用四舍五入法取近似值。

圆柱的体积

教材采用直观的方法，把圆柱的底面先分成若干个相等的扇形，把圆柱切开，拼成一个近似的长方体。根据长方体体积计算公式，推导出圆柱体的体积计算公式 $V = Sh$ 。教学时可先复习求圆的面积和求长方体体积的计算方法。然后用圆柱教具（圆柱的底面用一种颜色，圆柱的侧面用另一种颜色）按照课本中的说明和图解，进行演示。通过演示使学生清楚地看到，把圆柱切割拼成近似长方体后，圆柱体的体积已转化为长方体的体积，分成的扇形越多，拼起来越接近长方体。因此，要求圆柱体的体积也就是求切拼后的长方体的体积。再引导学生观察，近似长方体的底面积是原来圆柱体的哪一部分，近似长方体的高是原来圆柱体的哪一部分。这时要发挥颜色的作用，使学生明了长方体的底面积等于圆柱体的底面积，长方体的高就是圆柱体的高，从而得到圆柱体体积计算公式。教师可以边讲边板书如下：

$$\begin{aligned}\text{圆柱体体积} &= \text{长方体体积} \\ &= \text{长方体的底面积} \times \text{长方体的高} \\ &= \text{圆柱体的底面积} \times \text{圆柱体的高}\end{aligned}$$

如果用 V 表示圆柱体体积， S 表示圆柱体底面积， h 表示