

义务教育教科书 数学 六年级下册

教材介绍



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS

小学数学室



目 录

1 负数 2

2 百分数(二) 8

★ 生活与百分数 16

3 圆柱与圆锥 17

4 比例 40

★ 自行车里的数学 67

5 数学广角
——鸽巢问题 68

6 整理和复习 72

1. 数与代数 72

2. 图形与几何 86

3. 统计与概率 96

4. 数学思考 100

5. 综合与实践 105



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



修订前后教材结构对比

修订前六年级下册结构	修订后六年级下册结构
一、负数	一、负数
二、圆柱与圆锥	二、百分数（二）
三、比例	◆ 生活与百分数
◆ 自行车里的数学	三、圆柱与圆锥
四、统计	四、比例
五、数学广角	◆ 自行车里的数学
◆ 节约用水	五、数学广角——鸽巢问题
六、整理和复习	六、整理和复习



第一单元 负数

一、教学内容

认识生活中的正、负数



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



课标要求

在熟悉的生活情境中，了解负数的意义，会用负数表示日常生活中的一些量。



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS

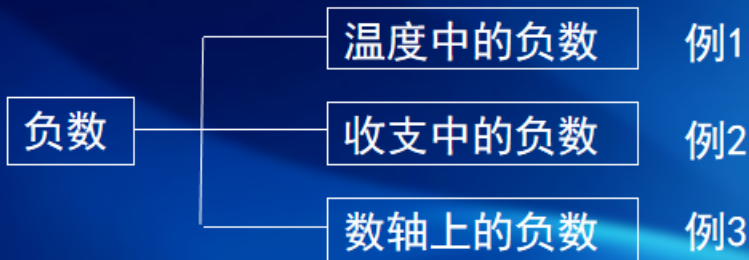


二、与实验教材的主要区别

- 例1情境更加丰富，增加了学生理解正、负数意义的机会。
- 删去了正数、0、负数比较大小的内容。
- 更加强调结合具体的量认识正、负数的现实含义。
- 教材上不再使用“数轴”这一名词。



三、具体编排



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



实验教材



修订教材

下面是中央气象台2012年1月21日下午发布的六个城市的气温预报(2012年1月21日20时—2012年1月22日20时)。



观察上图，你能发现什么？

0℃表示什么意思？

-3℃和3℃各表示什么意思？

0℃表示淡水开始结冰的温度。比0℃低的温度叫零下温度，通常在数字前加“-”（负号）。如，-3℃表示零下3摄氏度，读作负三摄氏度。比0℃高的温度叫零上温度，在数字前加“+”（正号），一般情况下可省略不写。如，+3℃表示零上3摄氏度，读作正三摄氏度，也可以写成3℃，读作三摄氏度。

根据上图中的信息填写下表，并说一说各数表示的意思。

城市	北京	哈尔滨	上海	武汉	长沙	海口
最高气温/℃						
最低气温/℃						



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS

日期	摘要	支出(-)	存入(+)	余额	网点操作
31 2012 01 05			2000.00		
32 2012 01 26			-500.00		
33 2012 02 18			-132.00		
34 2012 02 21			500.00		
35					
36					
37					
38					
39					
40					

这些数各表示什么？

“2000.00”表示存入2000元。

“-500.00”表示
支出500元。

“500.00”和“-500.00”正好
相反，一个是存入，一个是支出。



中国银行活期存折

	支出	存入\利息	结余	
	300.00		1200.00	
		500.00	1700.00	
		12.35	1712.35	

符号、绝对值



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



为了表示两种相反意义的量，如零上温度和零下温度、收入与支出等，需要用两种数。一种是我们以前学过的数，如3、500、4.7、 $\frac{3}{8}$ ，这些数是正数；另一种是在这些数的前面添上负号“-”的数，如-3、-500、-4.7、 $-\frac{3}{8}$ 等，这些数是负数。

负数的读法是：先读“负”，再读数，如-3读作负三， $-\frac{3}{8}$ 读作负八分之三。正数前面的“+”可以省略不写。如果为了与负数对比，也可以加上正号，如+3，读作正三。

0既不是正数，也不是负数。



你还在什么地方见过负数？

我在妈妈的家庭收支账本上见过负数。

我在冰箱上见过负数，冷冻室的温度是 -18°C 。



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS

3

我向西走4 m。

我向西走2 m。

我向东走2 m。

我向东走4 m。

小红

小明

小丽

小东

上图中的四个同学以大树为起点，分别向东、西两个相反的方向走。
如何在一条直线上表示他们行走的距离和方向呢？

阅读与理解

他们两人向东，两人向西，走的方向正好相反。

正数与负数正好可以表示相反意义的量。

分析与解答

以大树为起点，向东为正，向西……

用0表示起点。

0右边的数是正数，左边的数是负数。



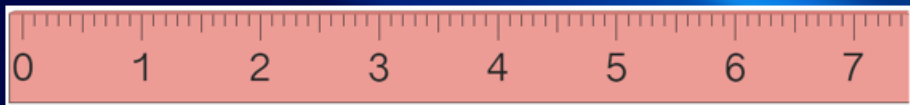
在直线上表示出 -1.5 。如果你想从起点到 -1.5 处，应如何运动？

回顾与反思

用有正数和负数的直线可以表示距离和相反的方向。

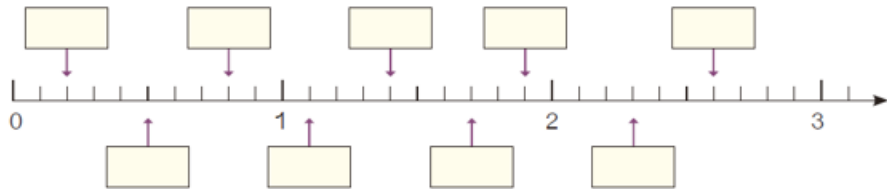


人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



一上

在 里填上小数。



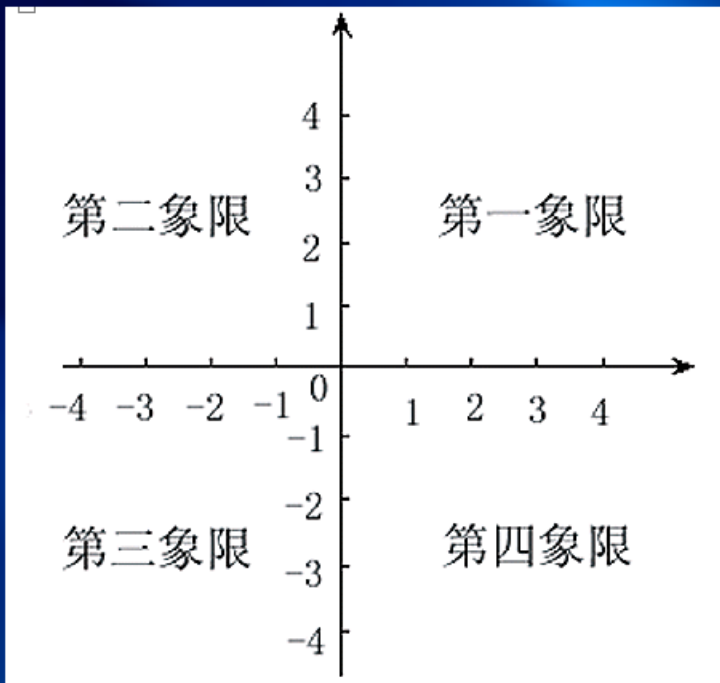
三下

用直线上的点表示下面各分数。



五上





人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



四、教学中需注意的问题

1. 在具体生活情境中认识负数。

温度、收支、相对水位、海拔、时区、误差、负增长……



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



2. 结合现实素材对正、负号所表示的不同含义加以区分。

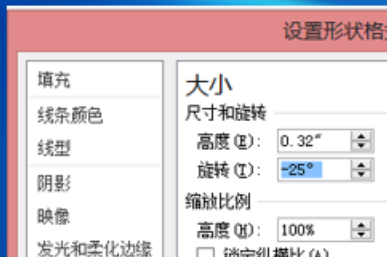
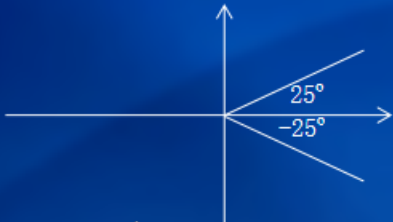
温度是 $+2^{\circ}\text{C}$ ，温度是 -2°C 。

温度上升 2°C 用 $+2^{\circ}\text{C}$ 表示，下降 2°C 用 -2°C 表示。

数轴上原点左边某点用 -1 表示，右边某点用 1 表示。

向东走 1m 用 $+1\text{m}$ 表示，向西走 1m 用 -1m 表示。

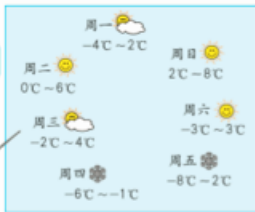
顺时针、逆时针的角度表示。



3. 把握好教学要求。

4

请看未来一周的天气情况……



把未来一周每天的最低气温在数轴上表示出来，并比较它们的大小。



我知道2比0大。

负数怎样比较大、小呢？



-8和-6哪个大呢？

-4和2哪个大呢？



小组同学讨论一下，说一说你是怎样比较的。



在数轴上，从左到右的顺序就是数从小到大的顺序。

-8在-6的左边，所以-8 < -6……

8 > 6，但是-8 < -6……



所有的负数都在0的()边，也就是负数都比0()，而正数都比0()。负数都比正数()。

实验教材



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



第二单元 百分数（二）

一、教学内容

1. 折扣
2. 成数
3. 税率
4. 利率



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



二、与实验教材的主要区别

- 把实验教材六年级上册的百分数分成两段，把有关百分数的具体应用移至本册。
- “成数”的内容由“你知道吗”变成正式教学内容。
- 新编了“购物中的实际问题”。



两段“百分数”的侧重点不同

- 六年级上册：百分数意义的理解、把分数相应数量关系迁移类推到百分数来解决一般性的百分数实际问题。
- 六年级下册：理解四类特殊百分数的现实含义，除了掌握一般性的数量关系以外，更需要学生理解很多“数学之外”的知识，如税务知识、金融知识等。



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



三、具体编排



折扣

商店有时降价出售商品，叫做打折扣销售，俗称“打折”。几折就表示十分之几，也就是百分之几十。例如，打九折出售，就是按原价的90%出售。



我少花了()元。

1



- (1) 爸爸给小雨买了一辆自行车，原价180元，现在商店打八五折出售。买这辆车用了多少钱？

$$180 \times \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad} (\text{元})$$

- (2) 爸爸买了一个随身听，原价160元，现在只花了九折的钱，比原价便宜了多少钱？

$$160 \times (1 - 90\%) = \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad} (\text{元})$$

打七折——OFF 70%



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



成数

农业收成,经常用“成数”来表示。例如,报纸上写道:
“今年我省油菜籽比去年增产二成”……



成数表示一个数是另一个数的十分之几,通称“几成”。例如,“一成”就是十分之一,改写成百分数是 10%;“二成”就是十分之二,改写成百分数是 ();“三成五”是十分之三点五,改写成百分数就是 35%。

现在,“成数”已经广泛应用于表示各行各业的发展变化情况。例如:出口汽车总量比去年增加三成,北京出游人数比去年增加两成……

2

某工厂去年用电 350 万千瓦时,今年比去年节电二成五,今年用电多少万千瓦时?

$$350 \times (1 - 25\%) = \underline{\quad\quad} \text{ (万千瓦时)}$$

答: _____。



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



税率

纳税是根据国家税法的有关规定,按照一定的比率把集体或个人收入的一部分缴纳给国家。税收是国家收入的主要来源之一。国家用收来的税款发展经济、科技、教育、文化和国防等事业。因此,每个公民都有依法纳税的义务。



你知道哪些纳税项目?

税收主要分为消费税、增值税、营业税和个人所得税等几类。缴纳的税款叫做**应纳税额**,应纳税额与各种收入(销售额、营业额……)的比率叫做**税率**。

3

一家饭店 10 月份的营业额是 30 万元。如果按营业额的 5% 缴纳营业税,这家饭店 10 月份应缴纳营业税多少万元?

$$30 \times 5\% = 1.5 \text{ (万元)}$$

答:这家饭店 10 月份应缴纳营业税 1.5 万元。



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS

利率

人们常常把暂时不用的钱存入银行储蓄起来。储蓄不仅可以支援国家建设,也使得个人钱财更安全,还可以增加一些收入。

在银行存款的方式有多种,如活期、整存整取、零存整取等。存入银行的钱叫做**本金**;取款时银行多支付的钱叫做**利息**;单位时间(如1年、1月、1日等)内的利息与本金的比率叫做**利率**。利息的计算公式是:

$$\text{利息} = \text{本金} \times \text{利率} \times \text{存期}$$

根据国家经济的发展变化,银行存款的利率有时会有所调整。2012年7月中国人民银行公布的存款利率如下表:

存期	活期	整存整取					
	三个月	六个月	一年	二年	三年	五年	
年利率(%)	0.35	2.60	2.80	3.00	3.75	4.25	4.75

4

2012年8月,王奶奶把5000元钱存入银行。

除了本金,还有一些利息。



我存两年,到期后可以取回多少钱呢?



想:到期时,除了本金,还应加上利息,就是王奶奶可取回的钱。

小明的解法:

$$5000 \times 3.75\% \times 2 = 375 \text{ (元)}$$

$$5000 + 375 = 5375 \text{ (元)}$$

小丽的解法:

$$5000 \times (1 + 3.75\% \times 2)$$

$$= 5000 \times (1 + 0.075)$$

$$= 5000 \times 1.075$$

$$= 5375 \text{ (元)}$$

答:到期时王奶奶可以取回5375元。

- 三个变量
- 利率与存期的对应性
- 还有各种复杂的情形



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



5

某品牌的裙子搞促销活动，在A商场打五折销售，在B商场按“满100元减50元”的方式销售。妈妈要买一条标价230元的这种品牌的裙子。

- (1) 在A、B两个商场买，各应付多少钱？
- (2) 选择哪个商场更省钱？

阅读与理解

“满100元减50元”是什么意思？



就是在总价中取整百元部分，每个100元减去50元。不满100元的零头部分不优惠。

分析与解答



在A商场买，直接用总价乘50%就能算出实际花费。

在A商场买的实际花费：
 $230 \times 50\%$
 $= 115$ （元）

$$115 < 130$$

在B商场买，先看总价中有几个100，230里有2个100；然后从总价中减去2个50元。

在B商场买的实际花费：
 $230 - 50 \times 2$
 $= 130$ （元）



回顾与反思

看起来满100元减50元不如打五折实惠。如果总价能凑成整百多一点就差不多了。



以后我要陪妈妈购物，帮妈妈算账。

答：在A商场买应付115元，在B商场买应付130元；打五折的方式更省钱。

- 不计算，知道哪个商场的折扣多吗？
- 在B商场，相当于打了几折？
- 什么时候两个商场折扣差别最小？什么时候差别最大？



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS

四、教学中需注意的问题

1. 加强数学与实际生活的联系，培养学生应用数学的意识。

9. 下面是张叔叔 2012 年 8 月 1 日到银行存款时填写的存款凭证。到期时张叔叔可以取回多少钱？

写	存款人姓名 <input type="text"/>		存款人身份证号 <input type="text"/>	户号 <input type="text"/>	本人已阅读 “须知”，并确认 存款“客户卷” 并同意银行照 行。 (I have read the Book and confirm that the the Customer Voucher agrees the bank to go ahead.)
	存款种类 存款种类 <input type="checkbox"/> 活期存款 <input type="checkbox"/> 定期一本通 <input checked="" type="checkbox"/> 整存整取 <input type="checkbox"/> 教育储蓄	存款人身份证号 <input type="text"/>	户号 <input type="text"/>	客户签名 <input type="text"/>	
备注	通知存款 <input type="checkbox"/> (<input type="checkbox"/> 一天通知 <input type="checkbox"/> 七天通知) <input type="checkbox"/> 其他 <input type="text"/>				
存期: 零存 <input checked="" type="checkbox"/> 到期本息自动转账 <input type="checkbox"/>		利息 <input type="checkbox"/> 金 <input type="checkbox"/>		日期 <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> 提前支取 (提前支取: 月)		金额 <input type="text"/>		客户签名 <input type="text"/>	

温馨提示: 不给陌生人汇款、转账, 谨防被骗。

10. 小明的爸爸得到一笔 3000 元的劳务费用。其中 800 元是免税的, 其余部分要按 20% 的税率缴税。这笔劳务费用一共要缴税多少元?
11. 小丽家买了一套售价为 32 万元的普通商品房。他们选择一次付清房款, 可以按九六折优惠价付款。
 - (1) 打折后房子的总价是多少元?
 - (2) 买这套房子还要按照实际房价的 1.5% 缴纳契税, 契税是多少元?



2. 开放教学过程，培养学生综合应用数学的能力。

生活与百分数 %

活动 1

去附近的银行调查最新的利率，并与第 11 页的利率表进行对比，了解国家调整利率的原因。

活动 2

李阿姨准备给儿子存 2 万元，供他六年后上大学，银行给李阿姨提供了三种类型的理财方式：普通储蓄存款、教育储蓄存款和购买国债。

(1) 普通储蓄存款利率（2012 年 7 月 6 日）如下：

	存期	年利率 / %		存期	年利率 / %
整存整取	三个月	2.60	零存整取 存本零取 零存零取 整存零取	一年	2.85
	六个月	2.80		三年	2.90
	一年	3.00		五年	3.00
	二年	3.75			
	三年	4.25			
	五年	4.75	活期利率		0.35

(2) 教育储蓄存款的存期分为一年、三年和六年，国债有一年期、三年期和五年期等。请你先调查一下教育储蓄存款和国债的利率，然后帮李阿姨设计一个合理的存款方案，使六年后的收益最大。



第三单元 圆柱与圆锥

一、教学内容

1.圆柱

圆柱的认识

圆柱的表面积

圆柱的体积

2.圆锥

圆锥的认识

圆锥的体积



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



二、与实验教材的主要区别

新编了一道“解决实际问题”的例题。

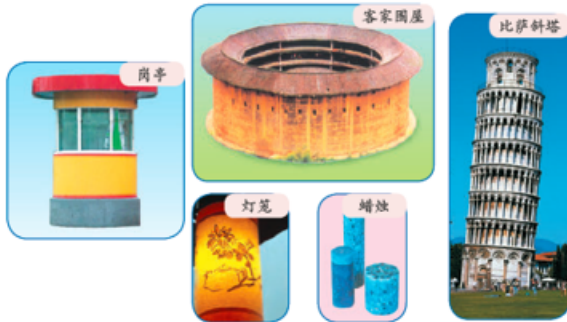


三、具体编排

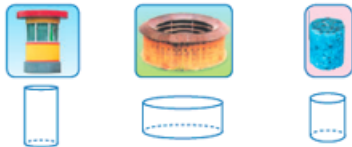


圆柱的认识

我们学过的正方体和长方体都是由平面围成的立体图形。现在我们来研究一种立体图形——圆柱。



上面这些物体的形状有什么共同特点？



上面这些物体的形状都是圆柱体，简称**圆柱**。

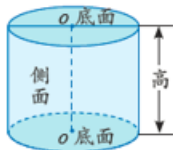
你还见过哪些圆柱形的物体？



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS

1

观察一个圆柱形的物体，看一看它是由哪几部分组成的，有什么特征。



圆柱是由3个面围成的。圆柱的上、下两个面叫做**底面**。圆柱周围的面(上、下底面除外)叫做**侧面**。圆柱的两个底面之间的距离叫做**高**。



圆柱的底面都是圆，并且大小一样。

圆柱的侧面是曲面。



如右图所示，把一张长方形的硬纸贴在木棒上，快速转动木棒，看看转出来的是什么形状。

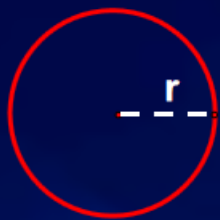


转动起来像一个圆柱。

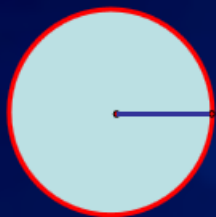


人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS

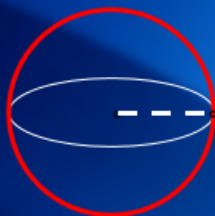




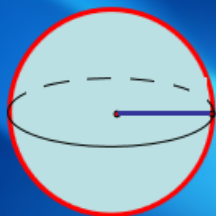
$l=r$



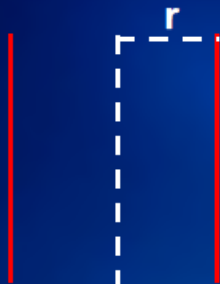
$l \leq r$



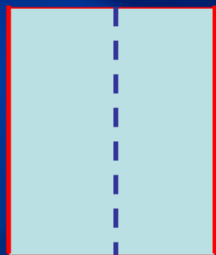
$l=r$



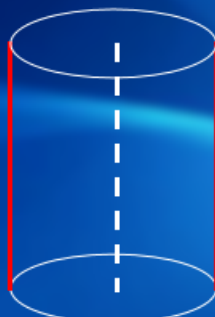
$l \leq r$



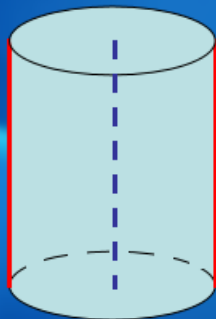
$l=r$



$l \leq r$



$l=r$

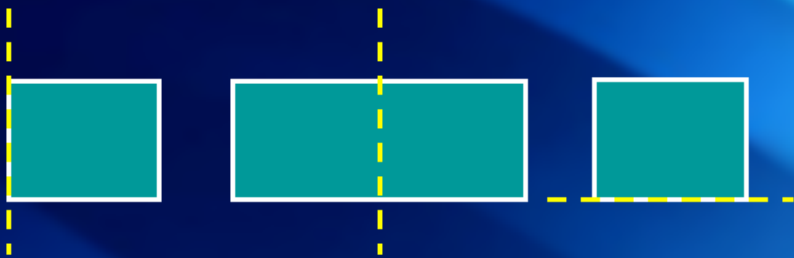


$l \leq r$



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



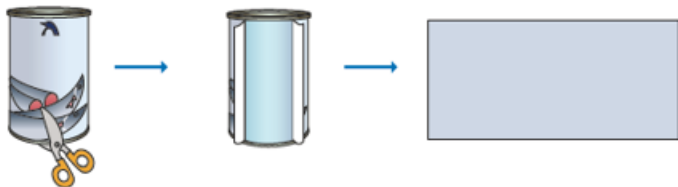


人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



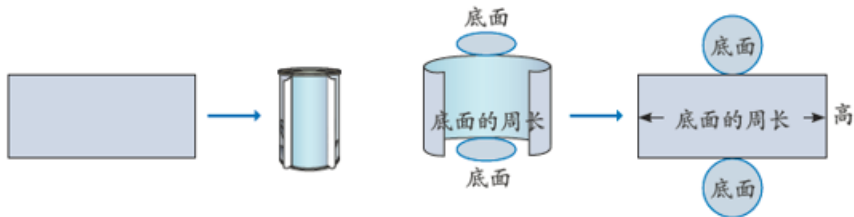


- (1) 圆柱的侧面展开后是什么形状？把罐头盒的商标纸如下图所示那样剪开，再展开。



圆柱侧面展开后得到一个长方形。

- (2) 这个长方形的长、宽与圆柱有什么关系？把这个长方形重新包在圆柱上，你能发现什么？



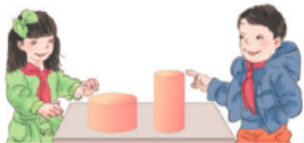
我们发现，长方形的长等于圆柱底面的周长，宽等于圆柱的高。



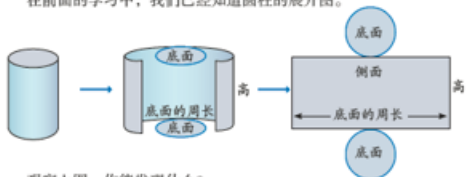
圆柱的表面积

3 圆柱的表面积指的是什么？

圆柱的表面积指的是……



在前面的学习中，我们已经知道圆柱的展开图。



观察上图，你能发现什么？

圆柱的表面积 = 圆柱的侧面积 + 两个底面的面积

圆柱的侧面积你会计算吗？
圆柱的底面积呢？



计算圆柱的侧面积，实际上就是求上图中长方形的面积。

圆柱的侧面积 = _____ × _____



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



4 一顶圆柱形厨师帽，高 30 cm，帽顶直径 20 cm。做这样一顶帽子至少要用多少平方厘米的面料？（得数保留整十数。）



求至少要用多少面料，
就是求帽子的……



- (1) 帽子的侧面积： $3.14 \times 20 \times 30 = 1884$ (cm²)
- (2) 帽顶的面积： $3.14 \times (20 \div 2)^2 = 314$ (cm²)
- (3) 需要用的面料： $1884 + 314 = 2198 \approx 2200$ (cm²)

实际使用的面料要比计算的结果多一些，
所以这类问题往往用“进一法”取近似数。



答：做这样一顶帽子至少要用 _____ cm² 的面料。

- 实际情境中表面积包括哪些部分？
- 计算器的使用



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



圆柱的体积

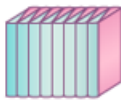
我们会计算长方体和正方体的体积，圆柱的体积怎样计算呢？能不能将圆柱转化成我们学过的立体图形，计算出它的体积呢？

5

把圆柱的底面分成许多相等的扇形。



把圆柱切开，再像这样拼起来，得到一个近似的长方体。



分成的扇形越多，拼成的立体图形就越接近于长方体。

把拼成的长方体与原来的圆柱比较，你能发现什么？



这个长方体的底面积等于圆柱的_____，高等于圆柱的_____。
由长方体的体积等于底面积乘高可以得到：

圆柱的体积 = 底面积 × 高

$$V = Sh$$

圆柱的体积计算公式是：

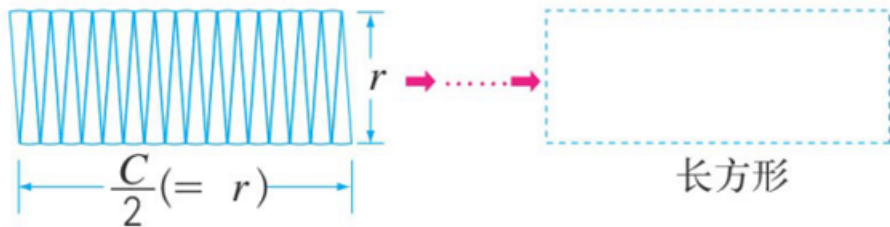
$$V = \underline{\hspace{2cm}}$$

如果知道圆柱的底面半径 r 和高 h ，你能写出圆柱的体积公式吗？



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS

如果分的份数越多，每一份就会越小，拼成的图形就会越接近于长方形。

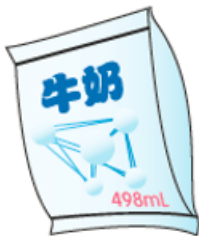
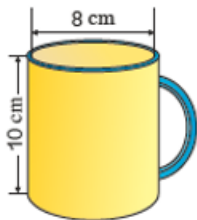


积分的思想





下图中的杯子能不能装下这袋牛奶？（数据是从杯子里面测量得到的。）



想：要回答这个问题，先要计算出杯子的容积。

$$\begin{aligned}\text{杯子的底面积: } & 3.14 \times (8 \div 2)^2 \\ & = 3.14 \times 4^2 \\ & = 3.14 \times 16 \\ & = 50.24 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{杯子的容积: } & 50.24 \times 10 \\ & = 502.4 \text{ (cm}^3\text{)} \\ & = 502.4 \text{ (mL)}\end{aligned}$$

答：因为502.4大于498，所以杯子能装下这袋牛奶。

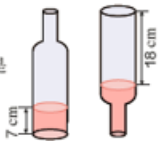


人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



7

一个内直径是8 cm的瓶子里,水的高度是7 cm。把瓶盖拧紧倒置放平,无水部分是圆柱形,高度是18 cm。这个瓶子的容积是多少?



阅读与理解

这个瓶子不是一个完整的圆柱,无法直接计算容积。



能不能转化成圆柱呢?

分析与解答



瓶子里的水倒置后,体积没变。水的体积加上18 cm高圆柱的体积就是瓶子的容积。

也就是把瓶子的容积转化成了两个圆柱的体积。



$$\begin{aligned} \text{瓶子的容积} &= 3.14 \times (8 \div 2)^2 \times 7 + 3.14 \times (8 \div 2)^2 \times 18 \\ &= 3.14 \times 16 \times (7 + 18) \\ &= 3.14 \times 16 \times 25 \\ &= 1256 \text{ (cm}^3\text{)} \\ &= 1256 \text{ (mL)} \end{aligned}$$

回顾与反思



我们利用了体积不变的特性,把不规则图形转化成规则图形来计算。

在五年级计算梨的体积时也是用了转化的方法。



答:瓶子的容积是1256 mL。



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS

如何在本例教学中体现四基、四能？

基础知识：容积的概念、圆柱体积计算

基本技能：测量、计算等

基本思想：转化的思想、变中有不变的思想

基本活动经验：问题意识的培养、问题解决策略的培养

这是一个非常规问题，不是简单套用公式就可解决

发现问题

提出问题

分析问题

解决问题



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



环节一：教师直接出示一个空的矿泉水瓶，提问：这个矿泉水瓶的容积是多少？

（学生可能无处着手，也可能会通过寻找标签上的“净含量”来代替矿泉水瓶的容积。）

教师可在肯定学生思路的基础上，引导学生回顾容积的概念，并找到解决问题的方向：假如瓶子里灌满了水，把这些水倒出来，用量杯或量筒测出水的体积就可以求出瓶子的容积。

环节二：教师进一步提出要求：要是没有这些工具，甚至连一个玻璃杯都没有，只提供水和直尺，怎么办？

通过出示存了一部分水的瓶子，引导学生思考：此时瓶子的容积可由哪两部分组成？使学生观察到瓶子的容积由水的体积和空气的体积两部分组成，其中水的体积可以通过测量出水的高度和瓶子的底面直径并计算得到，可是空气部分是一个不规则的立体图形，无法直接求出体积。



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



环节三：再让学生思考：能否将空气部分变成一个规则的立体图形呢？引导学生把瓶子倒置，利用水和空气的易变形性，把空气部分变成一个规则的立体图形。在瓶子倒置前后，水的体积不变，空气的体积不变，因此，瓶子的容积等于倒置前水的体积加上倒置后空气的体积，这两部分体积都可以通过测量相关数据求得。



圆锥的认识



上图中这些物体的形状有什么共同的特点？



上图中这些物体的形状都是圆锥体，简称**圆锥**。

你还见过哪些圆锥形的物体？



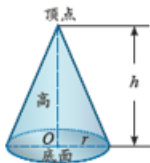
人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



1 拿一个圆锥形的物体，观察它有哪些特征。



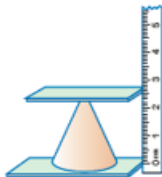
圆锥的底面是个圆，
侧面是一个曲面。



从圆锥的顶点到底面圆心的距离是圆锥的高。

怎样测量圆锥的高？拿一个圆锥形物体，试着测量它的高。

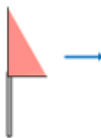
如下图所示，可以测量出圆锥的高。



测量时，圆锥的底面要水
平地放；上面的平板要水
平地放在圆锥的顶点上面。



如下图所示，把一张直角三角形的硬纸贴在木棒上，快速转动木棒，看看转出来的是什么形状。



转动起来是
一个圆锥。



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS

圆锥的体积

我们已经会计算圆柱的体积，如何计算圆锥的体积呢？

2

圆锥的体积和圆柱的体积有没有关系呢？



圆柱的底面是圆，圆锥的底面也是圆……

下面通过试验，探究一下圆锥和圆柱体积之间的关系。

- (1) 各组准备好等底、等高的圆柱、圆锥形容器。



- (2) 用倒沙子或水的方法试一试。



- (3) 通过试验，你发现圆锥的体积与同它等底、等高的圆柱的体积之间的关系了吗？

$$V_{\text{圆锥}} = \frac{1}{3}V_{\text{圆柱}} = \frac{1}{3}Sh$$

3

工地上有一堆沙子，近似于一个圆锥（如下图）。这堆沙子的体积大约是多少？如果每立方米沙子重 1.5 t，这堆沙子大约重多少吨？（得数保留两位小数。）

- (1) 沙堆底面积：

$$3.14 \times \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 3.14 \times 4 = 12.56 \text{ (m}^2\text{)}$$



- (2) 沙堆的体积：

$$\frac{1}{3} \times 12.56 \times 1.2 = 5.024 \approx 5.02 \text{ (m}^3\text{)}$$

- (3) 沙堆重：

$$5.02 \times 1.5 = 7.53 \text{ (t)}$$

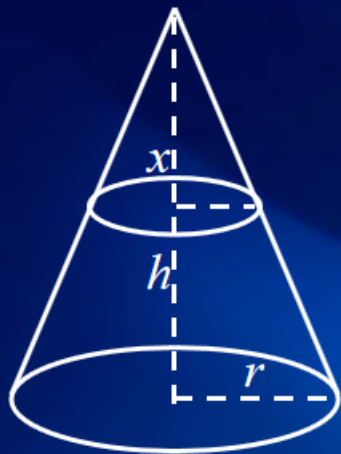
答：_____。



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS



圆锥体积的微积分求法



设任一平行于底面的截面，圆锥顶点到它的距离是 x ，则根据相似三角形的性质，可求出它的半径是 xr/h 。

它的面积是 $\pi (xr/h)^2 = (\pi r^2/h^2) x^2$

圆锥体积就是 $\int_0^h (\pi r^2/h^2) x^2 dx$

$$= (\pi r^2/h^2) (h^3/3 - 0^3)$$

$$= \pi r^2 h/3$$



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS

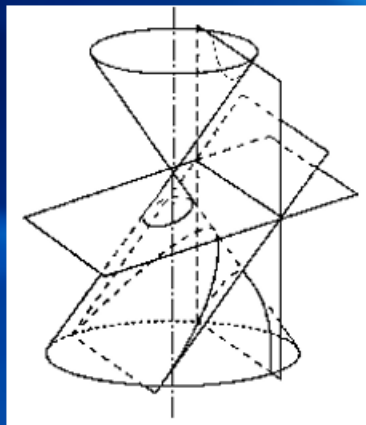


四、教学中需注意的问题

1. 加强数学知识与实际生活的联系，提高运用所学知识解决实际问题的意识与能力。
2. 引导学生经历知识的探索过程，培养自主解决问题的能力。



3. 充分关注操作与想象相结合，发展学生的空间观念。



人民教育出版社
PEOPLE'S EDUCATION PRESS

