

经全国中小学教材审定委员会
2003年初审通过

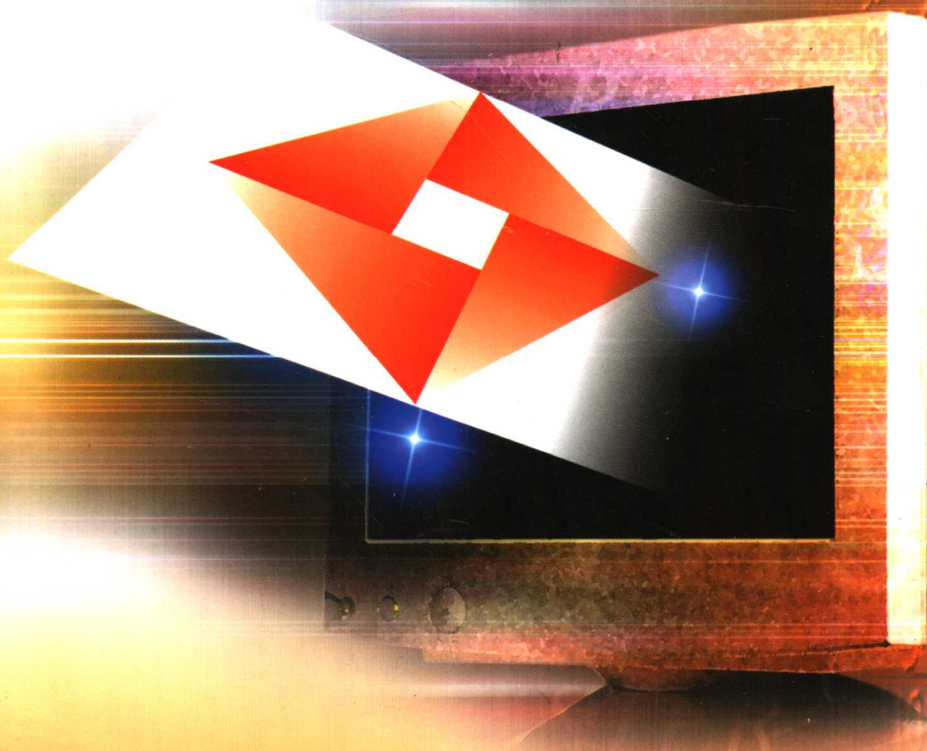
义务教育课程标准实验教科书

数 学

SHUXUE

七年级 上册

课程教材研究所 编著
中学数学课程教材研究开发中心



人民教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

数 学

七年级 上册

课 程 教 材 研 究 所 编 著
中学数学课程教材研究开发中心

*

人 民 教 育 出 版 社 出 版
(北京沙滩后街55号 邮编: 100009)

网址: <http://www.pep.com.cn>

北 京 出 版 社 重 印
北 京 市 新 华 书 店 发 行
北京美通印刷有限公司印刷

*

787×1092 1/16 印张 11.75 字数 176 000

2005年6月第2版 2005年6月第1次印刷

印数 1—67 150

ISBN 7-107-17484-3 定价: 12.45 元

G·10574 (课)

如发现印装质量问题影响阅读请与北京出版社联系

电话: 62367356 58572393

主编的话

亲爱的同学，欢迎你使用这套义务教育七~九年级数学教科书，希望它能成为你学习数学的好朋友。

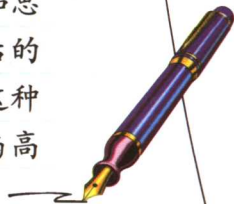
你已经学习了许多数学知识，其中有数量方面的，例如整数、分数等；也有图形方面的，例如三角形、四边形、圆等。数和形是数学王国的两大组成部分，这个王国有广阔的国土，丰富的资源，你已经学习的知识和通过本套书将要学习的内容，只是数学王国中很小很小的一部分，但是它们是非常重要的基础内容。

为什么要学习数学呢？一方面，数学是重要的基础科学，是通向科学大门的金钥匙，物理学、化学、生物学、经济学、军事学……都越来越需要数学。马克思说：“一种科学只有在成功地运用数学时，才算达到了真正完善的地步。”数学也是应用技术、生产建设、日常生活中不可缺少的重要工具。“宇宙之大，粒子之微，火箭之速，化工之巧，地球之变，生物之谜，日用之繁，数学无处不在。”另一方面，数学是锻炼思维的体操，学习数学可以使你思考问题时更合乎逻辑、更有条理、更严密精确、更深入简洁，更善于创新……总之，数学对于提高你的素质有重要作用。

这套教科书有以下特色：

一、承上启下，立足发展

数学的发展源远流长，人们对它的认识永无止境。这套书力求成为一面“镜子”，返璞归真地反映知识的来龙去脉和思想方法的深刻内涵，不仅引导你现在的学习，而且对你今后的学习有所启示。书中既有像“几何学的起源”“代数的故事”这种历史资料，使你了解所学内容的背景；又有揭示初等数学与高等数学联系的内容，为你后续学习作些铺垫。



二、体现过程，反映规律

认识首先是粗略的、定性的、直观的，然后才是精确的、定量的、抽象的。例如，当你感觉到“人很多”“天很热”“月亮很圆”时，会进而想到“有多少人？”“气温是多少度？”“怎样描述圆？”以及相关的各种问题。学习数学是循序渐进、由表及里、逐步深入的过程，粗略、定性和直观的认识往往是创新和发明的火种。这套书力求在重视知识结论的同时，体现数学学习的过程和规律。从能启发你粗略、定性、直观认识的问题说起，通过“观察”“思考”“探究”“讨论”“归纳”等，逐步引导出精确、定量、抽象的认识。

三、注重基础，突出重点

现代社会要求你具有相应的基本数学素养，初中数学课程应更着重于基础性、普遍性、通用性的内容，而不强调某些特殊的技巧。这套书力求注重基础，突出重点。例如，强调解方程中的化归思想，以及消元、配方、降次等基本方法；用框图方式分析问题，体现程序化、机械化、算法化的思维方式；习题设计“复习巩固”“综合运用”“拓广探索”等不同层次。

我们期盼这套书能有益于你，并愿意继续改进它，使其更好地为你服务。

亲爱的同学，未来的世界等待你们去建设，科学的高峰等待你们去攀登，千里之行，始于足下，预祝你们在新的学习征途上不断奋进！



本册导引

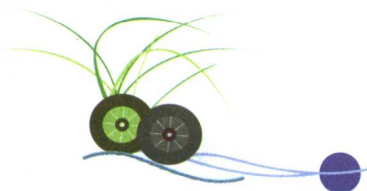
欢迎你，亲爱的小伙伴，祝贺你升入七年级，成为一名中学生！

你将要学习的这本书是我们根据《全日制义务教育数学课程标准（实验稿）》编写的实验教科书，这是你在七~九年级要学习的六册数学教科书中的第一册。

在这册书中，你将乘坐“观察”“思考”“探究”“讨论”“归纳”之舟，从身边的实际问题出发，在数学的海洋里乘风破浪，去探索、发现数学的奥秘；你还要用学到的本领去解决“复习巩固”“综合运用”“拓广探索”等不同层次的问题；你可以有选择地进行“数学活动”；如果有兴趣，你还可以到“阅读与思考”“观察与猜想”“实验与探究”“信息技术应用”这些选学内容中去看看更广阔的数学世界。通过探索、尝试，相信你的聪明才智会得到充分的发挥，你用数学解决问题的能力会迈上一个新的台阶。

现在，让我们启航，一起去遨游七年级上册这片数学海域吧！

你每天都收看天气预报吗？你知道怎样表示零下的气温吗？这就需要用到一种新的数——负数。负数也是数学大家庭中重要的成员。在“有理数”中，我们所了解的数将扩充到更大的范围，你可以进行像“ $1-2$ ”这样的以前不能做的运算，你还会发现许多问题的解决变得方便而简单。



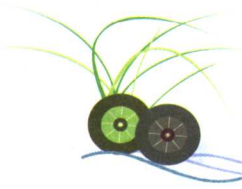


在生活中你会遇到很多实际问题，比如计算路程、选择购物方案、合理分配任务等，“一元一次方程”将给你提供解决这些问题的一种数学工具。通过分析问题中的数量关系，并利用其中的相等关系列出方程，实际问题就转化为数学问题，从而通过数学问题来解决实际问题。这是解决问题的一种常用方法，相信你一定能掌握。

“图形认识初步”将带你进一步欣赏丰富多彩的图形世界。在这里，你会看到许多立体图形与平面图形，了解它们之间的关系，并通过线段和角认识一些简单的图形。学习了本章，你会认识更多的图形，发现它们广阔的应用。

对“统计”这个词，你早就与它打交道了。“数据的收集与整理”将给你提供更多自己动手的机会。通过讨论如何处理废电池等问题，你将初步经历一个收集、整理、描述、分析数据的过程，并初步体验合理地进行推断和预测。学习了本章，你会高兴地说：“我能更好地用统计数据说话啦！”

数学伴随着我们成长、数学伴随着我们进步、数学伴随着我们成功，让我们一起随着这本书，畅游神奇、美妙的数学世界吧！



主 编：林 群

副 主 编：田载今 薛 彬

本册主编：李海东

主要编者：孔令颐 田载今 张劲松 李海东 左怀玲

责任编辑：左怀玲

美术编辑：王俊宏 刘 昀

封面设计：林荣桓

RBJ97/02

目 录

第一章 有理数 2

1.1 正数和负数 4



阅读与思考

用正负数表示加工允许误差 8

1.2 有理数 9

1.3 有理数的加减法 19



实验与探究

填幻方 24



阅读与思考

中国人最先使用负数 32

1.4 有理数的乘除法 34



观察与猜想

翻牌游戏中的数学道理 49

1.5 有理数的乘方 51



阅读与思考

关于淡水量的计算与思考 60

数学活动 61

小结 63

复习题 1 64

第二章 一元一次方程 66

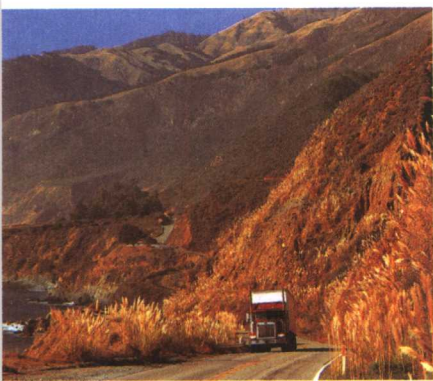
2.1 从算式到方程 68



阅读与思考

数字 1 与字母 X 的对话 72





阅读与思考

“代数”的故事 77

2.2 从古老的代数书说起

—— 一元一次方程的讨论(1) 78

2.3 从“买布问题”说起

—— 一元一次方程的讨论(2) 86

2.4 再探实际问题与一元一次方程 95



信息技术应用

电子表格与数据计算 101

数学活动 102

小结 104

复习题 2 105

第三章 图形认识初步 108

3.1 多姿多彩的图形 110



实验与探究

七桥问题与一笔画 121

3.2 直线、射线、线段 123



阅读与思考

长度的测量 129

3.3 角的度量 131

3.4 角的比较与运算 136

数学活动 143

小结 146

复习题 3 147



第四章 数据的收集与整理 152

4.1 喜爱哪种动物的同学最多

—— 全面调查举例 154



阅读与思考

你了解人口普查工作吗 159

4.2 调查中小学生的视力情况

—— 抽样调查举例 160



实验与探究

瓶子中有多少粒豆子 167

4.3 课题学习 调查“你怎样处理废电池?” 168

数学活动 171

小结 173

复习题4 174

部分中英文词汇索引 176



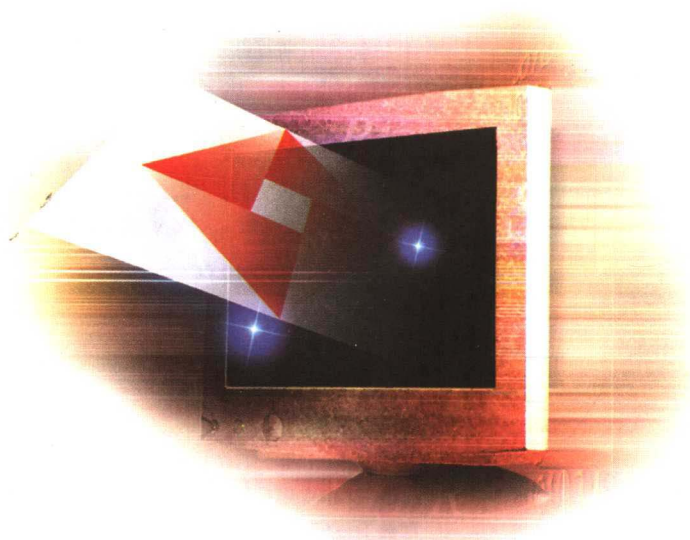
义务教育课程标准实验教科书

数 学

SHUXUE

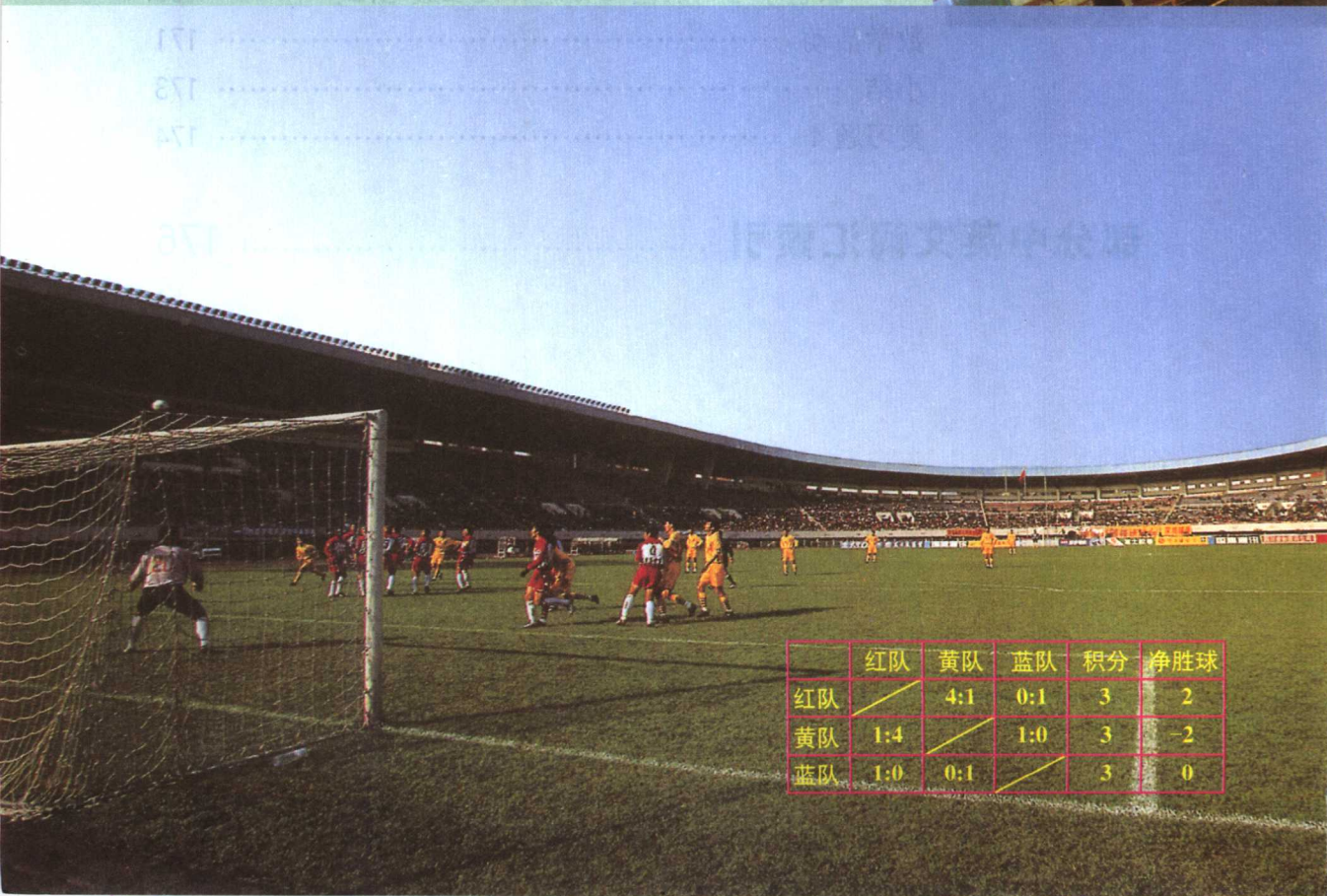
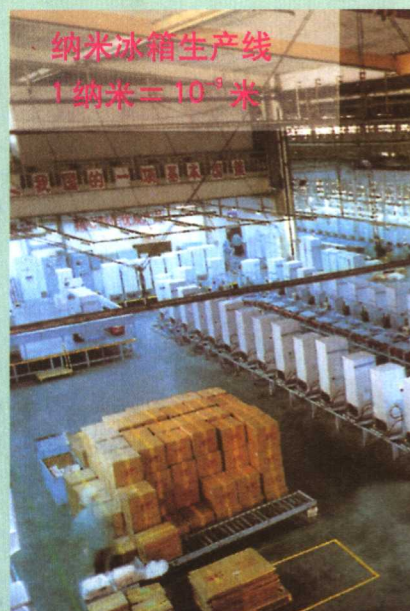
七年级 上册

课 程 教 材 研 究 所 编 著
中学数学课程教材研究开发中心



人民教育出版社

第一章 有理数



	红队	黄队	蓝队	积分	净胜球
红队		4:1	0:1	3	2
黄队	1:4		1:0	3	-2
蓝队	1:0	0:1		3	0

1



- 1.1 正数和负数
- 1.2 有理数
- 1.3 有理数的加减法
- 1.4 有理数的乘除法
- 1.5 有理数的乘方

在生活、生产、科研中，经常遇到数的表示与数的运算的问题.例如，

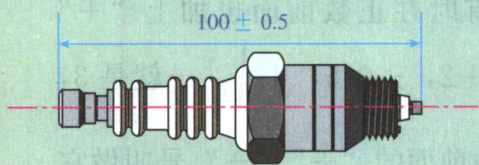
(1) 天气预报 2003 年 11 月某天北京的温度为 $-3 \sim 3^{\circ}\text{C}$ ，它的确切含义是什么？这一天北京的温差是多少？

(2) 有三个队参加的足球比赛中，红队胜黄队 (4:1)，黄队胜蓝队 (1:0)，蓝队胜红队 (1:0)，如何确定三个队的净胜球数与排名顺序？

(3) 某机器零件的长度设计为 100 mm，加工图纸标注的尺寸为 100 ± 0.5 (mm)，这里的 ± 0.5 代表什么意思？合格产品的长度范围是多少？

(4) 纳米是一种非常小的长度单位，它与长度单位“米”的关系为 1 纳米 = 10^{-9} 米，应怎样理解这种记数法的表示？

上面的例子涉及“ $3 - (-3) = ?$ ”等新问题，通过本章的学习，我们将认识一种新的数——负数，并在有理数的范围内研究数的表示、大小比较与运算等，提高运用数学解决问题的能力.



1.1

正数和负数

数的产生和发展离不开生活和生产的需要.



由记数、排序，产生数 1, 2, 3, ...



由表示“没有”“空位”，产生数 0



由分物、测量，产生分数 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, ...

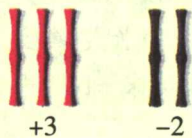
图 1.1-1

这些数中哪些数的形式与以前学习的数有区别？

章前图中表示温度、净胜球数、加工允许误差时，用到数 -3 , 3 , 2 , -2 , 0 , $+0.5$, -0.5 .

这里出现了一种新数： -3 , -2 , -0.5 . 在前面的实际问题中它们分别表示：零下 3 摄氏度，净输 2 球，小于设计尺寸 0.5 mm. 像 -3 , -2 , -0.5 这样的数（即在以前学过的 0 以外的数前面加上负号“ $-$ ”的数）叫做**负数** (negative number). 而 3 , 2 , $+0.5$ 在问题中分别表示零上 3 摄氏度，净胜 2 球，大于设计尺寸 0.5 mm, 它们与负数具有相反的意义. 我们把这样的数（即以前学过的 0 以外的数）叫做**正数** (positive number). 根据需要，有时在正数前面也加上“ $+$ ”（正）号. 例如， $+3$, $+2$, $+0.5$, $+\frac{1}{3}$, ... 就是 3, 2, 0.5, $\frac{1}{3}$, ... 一个数前面的“ $+$ ”“ $-$ ”号叫做它的符号.

中国古代用算筹（表示数的工具）进行计算，红色算筹表示正数，黑色算筹表示负数.



+3

-2

数 0 既不是正数，也不是负数.

把 0 以外的数分为正数和负数，起源于表示两种

相反意义的量，后来正数和负数在许多方面被广泛地应用. 在地形图上表示某地的高度时，需要以海平面为基准（规定海平面的海拔高度为 0），通常用正数表示高于海平面的某地的海拔高度，负数表示低于海平面的某地的海拔高度. 例如，珠穆朗玛峰的海拔高度为 8 848 m，吐鲁番盆地的海拔高度为 -155 m. 记录账目时，通常用正数表示收入款额，负数表示支出款额.

日期 DATE	注释 NOTES	支出(-)或存入(+) WITHDRAWAL OR DEPOSIT	结余 BALANCE	网点号 S. N.	操作 OPER.
11	20021204	¥ 2 300.00	2		
12	20030103	¥ - 1 800.00			
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

解释上面图中的正数和负数的含义.

1. 读下列各数，并指出其中哪些是正数，哪些是负数.

$$-1, 2.5, +\frac{4}{3}, 0, -3.14, 120, -1.732, -\frac{2}{7}.$$

2. 如果 80 m 表示向东走 80 m, 那么 -60 m 表示_____.

3. 如果水位升高 3 m 时水位变化记作 +3 m, 那么水位下降 3 m 时水位变化记作 _____ m, 水位不升不降时水位变化记作 _____ m.

4. 月球表面的白天平均温度零上 126°C , 记作_____ $^{\circ}\text{C}$, 夜间平均温度零下 150°C , 记作_____ $^{\circ}\text{C}$.



“负”与“正”相对。增长 -1 ，就是减少 1 ；增长 -6.4% ，是什么意思？

什么情况下增长率是 0 ？

例 (1) 一个月内，小明体重增加 2 kg ，小华体重减少 1 kg ，小强体重无变化，写出他们这个月的体重增长值；

(2) 2001 年下列国家的商品进出口总额比上年的变化情况是：

美国减少 6.4% ， 德国增长 1.3% ，

法国减少 2.4% ， 英国减少 3.5% ，

意大利增长 0.2% ， 中国增长 7.5% 。

写出这些国家 2001 年商品进出口总额的增长率。

解：(1) 这个月小明体重增长 2 kg ，小华体重增长 -1 kg ，小强体重增长 0 kg 。

(2) 六个国家 2001 年商品进出口总额的增长率：

美国 -6.4% ， 德国 1.3% ，

法国 -2.4% ， 英国 -3.5% ，

意大利 0.2% ， 中国 7.5% 。

归 纳

在同一个问题中，分别用正数与负数表示的量具有_____的意义。

练习

1990~1995 年下列国家年平均森林面积（单位：千米²）的变化情况是：

中国减少 866， 印度增长 72，

韩国减少 130， 新西兰增长 434，

泰国减少 3 294， 孟加拉减少 88。

(1) 用正数和负数表示这六国 1990~1995 年年平均森林面积增长量；

(2) 如何表示森林面积减少量，所得结果与增长量有什么关系？



习题1.1

复习巩固

1. 下面各数哪些是正数，哪些是负数？哪些是正整数，哪些是负整数？哪些是正分数（小数），哪些是负分数（小数）？

$$5, -\frac{5}{7}, 0, 0.56, -3, -25.8, \frac{12}{5}, -0.000\ 1, +2, -600.$$

2. 某蓄水池的标准水位记为 0 m，如果用正数表示水面高于标准水位的高度，那么：
- (1) 0.08 m 和 -0.2 m 各表示什么？
- (2) 水面低于标准水位 0.1 m 和高于标准水位 0.23 m 各怎样表示？
3. “不是正数的数一定是负数，不是负数的数一定是正数”的说法对吗？

综合运用

4. 如果把一个物体向后移动 5 m 记作移动 -5 m，那么这个物体又移动 +5 m 是什么意思？这时物体离它两次移动前的位置多远？
5. 请你用带刻度的尺子量桌子的边，并将边长超出 1 m 的部分用正数表示，不足 1 m 的部分用负数表示。
6. 科学试验表明原子中的原子核与电子所带电荷是两种相反的电荷，物理学规定原子核所带电荷为正电荷，氢原子中的原子核与电子各带 1 个电荷，把它们所带电荷用正数和负数表示出来。



(第 5 题)

拓广探索

7. 某地一天中午 12 时的气温是 7°C ，过 5 小时气温下降了 4°C ，又过 7 小时气温又下降了 4°C ，第二天 0 时的气温是多少？
8. 21 世纪第一年一些国家的服务出口额比上年的增长率如下：

美国	德国	英国	中国	日本	意大利
-3.4%	-0.9%	-5.3%	2.8%	-7.3%	7.0%

这一年这六国中哪些国家的服务出口额增长了，哪些国家的服务出口额减少了，哪国增长率最高？哪国增长率最低？