

天骄之路中学系列

新课标 读想用

人教版

七年级数学 (上)

主编 姜文清 (特级教师)

审定 全国中学课程改革研究组



机械工业出版社
China Machine Press

天骄之路中学系列

新课标读想用

七年级数学(上)
(人教版)

姜文清 主编

全国中学课程改革研究组 审定



机械工业出版社

新课标读想用丛书

编委会名单

主 编:南秀全 邓 文

编 委:(排名不分先后)

肖一鸣 付东风 姜文清 沈立新 余光正 夏云贵 余召锋 郑伦松
邓长升 周 灿 库 畅 王桂壮 马关府 王莉芬 王远征 陈淑华
肖正奇 吕正浩 汪丰金 张双春 肖 珂 段文敏 李学娟 杨立新
汪 俊 张晓丽 张玉玲 沈月娥 江东志 程望春 舒 斌 王 琨
唐顺宁 沈子俊 顾 坚 高 烈 王 冉 许松华 陈世文 王 岚

“天骄之路”已在国家商标局注册(注册号:1600115),任何仿冒或盗用均属非法。

因编写质量优秀,读者好评如潮,“天骄之路”已独家获得国内最大的门户网站——新浪网(www.sina.com)在其教育频道中以电子版形式刊载,并与《中国教育报》、中国教育电视台合作开办教育、招生、考试栏目。

本书封面均贴有“天骄之路系列用书”椭圆形激光防伪标志(带转动光栅),凡无上述特征者为非法出版物。盗版书因错漏百出、印制粗糙,对读者会造成身心侵害和知识上的误解,希望广大读者不要购买。盗版举报电话:(010)82608886。

欢迎访问全国最大的中高考专业网站:“天骄网”(<http://www.tjzl.com>),以获取更多信息支持。

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

新课标读想用·七年级数学(上):人教版/姜文清主编. —北京:机械工业出版社,2005.7
(天骄之路中学系列)

ISBN 7-111-04034-1

I. 新… II. 姜… III. 数学课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 063938 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:王春雨 版式设计:沈玉莲

封面设计:李文广 责任印制:何全君

保定市印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 8 月第 3 版·第 1 次印刷

880mm×1230mm 1/32·9.75 印张·369 千字

定价:12.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010)82608889、68326294

封面无防伪标均为盗版

编 写 说 明

经各家名师的苦心构思和精心编写,各位编辑的层层推敲和点点把关,一套与新课程标准教材同步配套并经全国部分著名重点中学师生试用成功的新型教学辅导丛书与全国广大中学生和教师见面了。

读、想、用(Reading, thinking & using)是当今国际教育领域的最新科研成果,现已受到国内教研名家的高度重视,必然会带来中学教学方法的大革命。“读”即让学生变苦读为巧读,融会贯通课本知识;“想”即让学生对所学知识进行规律性的把握和思想能力的培养;“用”即让学生在现行考试制度下具备用综合能力素质应考的本领。在新课程标准实施的过程中,教与学更应强调整体性及关联性。教学质量的高低不完全取决于教师、教材、教学法。上述三方面只是提高教学质量的外因,而学生的求知欲望、能动性则是内因。有了求知欲望和能动性,还有一个方法问题。现在,很多学生学得十分被动。他们的学习方法简单、落后,并有相当程度的个体性和盲目性。比如说,课前预习是个重要的步骤,它直接影响45分钟的教学质量。可是目前由于学生的独立自学能力差,他们把课前预习只理解为教材的通读,至于诸如教材向学生传递了什么重要知识点?教材中的重点难点如何把握?这些重点难点如何才能有效突破?如何才能运用已有的知识点形成独特的解题技巧与思路等等,则很少思考。学生既然在课前没有充分思考,上课自然十分被动,必然出现课上被教师牵着鼻子走和“满堂灌”的现象,而学生却失去了宝贵的参与和讨论的机会。至于课后复习这一环,很多学生就做得更不好了,他们要么背课本,要么钻题海,要么依老师,要么靠家长,没有目标,漫无边际,缺乏行之有效的总结归纳和精辟灵活的重点检测。“读想用”正是从学的角度出发为学生提供思考、实践的机会,并帮助学生培养良好的学习方法、收集处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力及语言文字表达能力。

推进中学新课程标准的过程即是推进中学生“读、想、用”的过程。因此,“读想用”丛书的编写思路与众不同,它博采众长,匠心独运,注重实效,它融入了近几年初中教学科研的最新成果和中考的最新特点,遵循教、学、练、考的整体原则,各科以节(课)为点,以章为面,以点带面进行透彻、详细的解说及训练。

具体来说,本书的“章”栏目有:

【**课前自我构建**】:对本章的知识体系、内容背景、能力要求及学习目标进行提炼以供读者在课前进行预习之用,使读者在上课时能做到心中有数,有的放矢。

【**本章知识整合**】:对本章的知识点、能力点按课程进度进行梳理、总结,使读者对所学知识能融会贯通。

【**单元专题归纳**】:对本章的知识点、能力点以专题形式进行归纳、提炼,有利于读者对所学知识进行系统的复习。

【**注意问题总结**】:对本章的一些重要问题单列出来进行精辟的讲解并给予解题提示,锻炼读者举一反三的能力。

〔规律方法指津〕:对本章涉及的解题规律及方法加以阐释,有利于提高读者在应试过程中的应变能力。

〔中考命题探究〕:将中考中有关本章的考点及历年真题进行了详尽的总结说明,使读者在同步学习过程中对中考的命题趋势及规律有前瞻性的认识。

〔单元综合测试〕:模拟“实战”演练,提高对学科知识点、知识体系、规律性的整体掌握水平以及灵活运用知识的学科能力。

〔奥赛趣味练习〕:给自学能力较强、学习成绩较好的高才生和尖子生在平时接触各类竞赛、奥赛试题的机会,所占篇幅不大。

〔创新研究学习〕:以学生的探索性学习为基础,从生活中选择和确定研究专题,通过亲身实践获取直接经验,从而培养学生的创新能力和解决实际问题的能力。

〔参考答案提示〕:对所有强化评估题、单元测试题给出详细答案,对易错、难度大、较新颖的试题均给出解题提示或分析。

本书的“节”栏目有:

〔学习目标〕:将学习目标从知识与技能、过程与方法、情感、态度与价值观等方面列出,使学生明确学习要求、目的,做到心中有数。

〔学法指导〕:对本节学习方法提出指导性意见,帮助学生尽快掌握本节知识点。

〔要点详析〕:对本节应掌握的基础及重要知识点、考试要求与学习方法进行提炼和延展。

〔误点批答〕:将读者在本节学习、应试中容易犯错的题型进行归纳、总结,并由名师予以批注。

〔典例剖析〕:通过对本节典型例题的精析,将该题所涉及的知识体系和能力体系加以言简意赅的说明。

〔创新应用〕:近年来各科试题中的创新题和实际应用题不断增多,本栏目着力培养学生的创新精神和创新能力,将理论贴近生活、应用于生活,时代气息较浓。

〔考题集萃〕:将涉及本节知识点的历年中考题及各地著名模拟试题进行总结、例析,培养学生的中考意识和应试能力。

〔强化评估〕:通过选编适量的习题,使学生对本节所学的知识点能够融会贯通并有所巩固和提高。

〔兴趣乐园〕:依据新课标要求,补充一些与本节有关的课外知识,有助于学生扩大知识面,提高学习兴趣。

另外,本书还特设了期中综合测试、期末综合测试等栏目,供学生自学、自测及教师评估教学效果时参考。

虽然我们在成书过程中,本着近乎苛刻的态度,题题推敲,层层把关,力求能够帮助读者更好地把握本书的脉络和精华,但书中也难免有疏忽和纰漏之处。读者对本书如有意见、建议,请来信寄至:(100080)北京市海淀区苏州街18号长远天地大厦B座15层 天骄之路丛书编委会收,电话:(010)82608889,或点击“天骄网”(http://www.tjzl.com),在留言板上留言,也可发电子邮件,以便我们在再版修订时参考。

编者

2005年7月于北京大学燕园

目录

MU LU

第一章 有理数 (1)

课前自我构建 (1)

1.1 正数和负数 (1)

1.2 有理数 (9)

1.2.1 有理数 (9)

1.2.2 数轴 (16)

1.2.3 相反数 (25)

1.2.4 绝对值 (33)

1.3 有理数的加减法 (42)

1.3.1 有理数的加法 (42)

1.3.2 有理数的减法 (51)

1.4 有理数的乘除法 (58)

1.4.1 有理数的乘法 (58)

1.4.2 有理数的除法 (65)

1.5 有理数的乘方 (73)

1.5.1 乘方 (73)

1.5.2 科学记数法 (81)

1.5.3 近似数和有效数字 (86)

本章知识整合 (92)

单元专题归纳 (93)

注意问题总结 (102)

规律方法指津 (102)

中考命题探究 (103)

单元综合测试 (105)

奥赛趣味练习	(108)
创新研究学习	(108)
参考答案提示	(109)

第二章

一元一次方程	(124)
--------------	-------

课前自我构建	(124)
--------------	-------

2.1 从算式到方程	(125)
------------------	-------

2.1.1 一元一次方程	(125)
--------------------	-------

2.1.2 等式的性质	(134)
-------------------	-------

2.2 从古老的代数书说起——一元一次方程的讨论(1)	(141)
-----------------------------------	-------

2.3 从“买布问题”说起——一元一次方程的讨论(2)	(148)
-----------------------------------	-------

2.4 再探实际问题与一元一次方程	(156)
-------------------------	-------

本章知识整合	(164)
--------------	-------

单元专题归纳	(165)
--------------	-------

注意问题总结	(167)
--------------	-------

规律方法指津	(167)
--------------	-------

中考命题探究	(168)
--------------	-------

单元综合测试	(169)
--------------	-------

奥赛趣味练习	(171)
--------------	-------

创新研究学习	(171)
--------------	-------

参考答案提示	(172)
--------------	-------

期中综合测试	(180)
--------------	-------

参考答案提示	(182)
--------------	-------

第三章

图形认识初步	(185)
--------------	-------

课前自我构建	(185)
--------------	-------

3.1 多姿多彩的图形	(186)
-------------------	-------

3.1.1 立体图形与平面图形	(186)
-----------------------	-------

3.1.2 点、线、面、体	(196)
---------------------	-------

3.2 直线、射线、线段	(203)
--------------------	-------

3.3 角的度量	(212)
----------------	-------

3.4 角的比较与运算	(219)
-------------------	-------

3.4.1 角的比较	(219)
------------------	-------

3.4.2 余角和补角	(226)
-------------------	-------

本章知识整合	(232)
--------------	-------

单元专题归纳	(232)
--------------	-------

注意问题总结	(235)
规律方法指津	(235)
中考命题探究	(236)
单元综合测试	(237)
奥赛趣味练习	(240)
创新研究学习	(240)
参考答案提示	(241)
第四章 数据的收集与整理	(250)
课前自我构建	(250)
4.1 喜爱哪种动物的同学最多——全面调查举例	(251)
4.2 调查中小学生的视力情况——抽样调查举例	(263)
4.3 课题学习 调查“你怎样处理废电池?”	(274)
本章知识整合	(282)
单元专题归纳	(282)
注意问题总结	(284)
规律方法指津	(284)
中考命题探究	(285)
单元综合测试	(286)
奥赛趣味练习	(291)
创新研究学习	(291)
参考答案提示	(292)
期末综合测试	(297)
参考答案提示	(300)

第一章

有理数



课前自我构建

一、本章纵览

本章主要内容是有理数的有关概念及其运算。首先,在“正数和负数”中,课本从实例出发引入负数的概念,接着在“有理数”中,介绍了有理数的概念、数轴与绝对值的相关知识,然后在此基础上,在“有理数的加减法”与“有理数的乘除法”两节中,介绍了有理数的相关运算法则;最后,在“有理数的乘方”中,介绍了有理数乘方的有关法则、科学记数法、近似数和有效数字等知识。

本章的重点是有理数的运算,有理数的运算是初等数学的基本运算,掌握有理数的运算,是学好后续内容的重要前提。本章的难点是对有理数运算法则的理解,能够用法则进行运算并解决相关问题。

二、能力要求

1. 通过实际例子,感受引入负数的必要性。会用正负数表示实际问题中的数量。

2. 理解有理数的意义。能用数轴上的点表示有理数。借助数轴理解相反数和绝对值的意义,会求有理数的相反数与绝对值(绝对值符号内不含字母),会比较有理数的大小。通过上述内容的学习,体会从数与形两方面考虑问题的方法。

3. 掌握有理数的加、减、乘、除运算,理解有理数的运算律,并能运用运算律简化运算。能运用有理数的运算解决简单的问题。

4. 理解乘方的意义,会进行乘方的运算及简单的混合运算(以三步为主)。

5. 通过实例进一步感受大数,并能用科学记数法表示。了解近似数与有效数字的概念。



1.1 正数和负数

学习目标

◆ 知识与技能

会判断一个数是正数还是负数,能应用正、负数表示生活中具有相反意义的量。

◆ 过程与方法

体会负数引入的必要性,体会数学知识与现实世界的联系.能结合具体情境发现并提出数学问题,并解释结果的合理性.

◆ 情感、态度与价值观

乐于接触社会环境中的数学信息,愿意谈论数学话题,在数学活动中发挥积极作用.

学法指导

1. 本节在回顾已学过的整数与分数的基础上,通过生活中具体实例引出负数,从而给出正数和负数的描述性定义并进一步介绍正负数在实际生活中的应用,学习中要细心体会引入负数的必要性及负数的数学意义,并要掌握数的分类,区分整数、分数、负数、非正数等的区别,能够应用正、负数表示生活中具有相反意义的量.

2. 对于给定的若干个数,常见的分类方法有两种:一种是根据正、负情况进行分类,可分为正数、负数和零三类;另一种是将数分为整数(正整数、负整数和零)与分数(正分数和负分数).

3. 学习本节知识关键在于正确理解负数的意义,它是通过研究实际生活中具有相反意义的量时,抽象出来的、用以表示与算术中已学过的数的意义相反的量,它也是客观存在的一种数,说它是“负”的数,只是一种规定而已.

4. 用正数和负数表示具有相反意义的量时,哪种意义为正,是可以任意选择的,但习惯上把“前进、上升、收入、零上温度”等规定为正,而把“后退、下降、支出、零下温度”等规定为负.

要点详析

重点

1. 正数与负数的产生和意义

正数和负数是根据实际需要而产生的,用它们可以表示意义相反的量.现在通常所说的数是指有理数,既包括正整数、0、正分数,也包括负整数和负分数.

随着社会的发展,小学学过的自然数、分数和小数已不能满足实际的需要,比如一些具有相反意义的量,如零上 5°C 与零下 2°C ,收入10元与支出8元,增加40与减少30,高出海平面15米与低于海平面20米.我国数学家刘徽曾提出:“今两算得失相反,要令正负以名之”.说明古代劳动人民就有用正数和负数表示具有相反意义量的强烈愿望,它的引入是源自生活实践.这样用 $+5^{\circ}\text{C}$ 表示零上 5°C , -2°C 表示零下 2°C ;收入10元记作+10元,支出8元记作-8元;高出海平面15米记作+15米,低于海平面20米记作-20米等,这样表述问题就有简洁明了之功效.

2. 正数和负数的概念

像 3, 1.5, $\frac{1}{2}$, 584 等大于 0 的数, 叫做正数, 在小学学过的数, 除 0 以外都是正数, 正数都比零大.

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.

注意:(1)正数前面添上“-”号的数是负数, 负数小于 0.

(2)0 既不是正数, 也不是负数. 0 除了表示“一个也没有”之外, 还表示特定的意义. 如把比海平面高规定为正, 则 0m 表示与海平面一样高, 并且 0 还是正数和负数的分界, 是惟一的中性数.

(3)非正数是负数和 0, 非负数是正数和 0.

难点

1. 用正数和负数表示意义相反的量

用正、负数表示相反意义的量时, 有如下规定: 如果正数表示某种意义, 那么负数表示它的相反的意义, 反之亦然. 例如: 用正数表示向南, 那么向北 3km 就要用负数表示, 记作 -3km; 如果用正数表示向北, 则 -3km 表示向南 3km.

此外, “相反意义的量”应包括两方面的意义: 一是相反意义; 二是相反意义的基础上要有量, 如上升 5 米与下降 10 米就是一对相反意义的量.

2. 正数和负数的表示方法及意义

正数有两种表示方法: 一种是小学学过的表示法, 例如 3、19、 $\frac{1}{7}$; 另一种是在小学学过的数(0 除外)前面加上“+”号, 例如 +9、+37、+ $\frac{1}{4}$, 注意 3 与 +3 表示的是同一个正数.

负数要在正数前面加上“-”号, 并且“-”号不能省略不写. “-”号表示的是一种相反意义, 例如“下降 -3m”表示与“下降”相反的量, 实际意义是“上升 3m”.

注意: 0 是正数与负数的分界点.

误点批答

易错点 1 误认为只有带正号的数才是正数.

例 1 下列各数哪些是正数?

+1001, -6.2, $\frac{1}{2}$, 10.63, -9, +1.

错解 正数有 +1001, +1

错解分析 没有明确正数的含义及其表示方法. 正号“+”是可以省略不写的.

正解 正数有 +1001, $\frac{1}{2}$, 10.63, +1

易错点 2 误认为不带负号的数均为正数.

例 2 下列各数哪些是正数?

$-45, 6.2, 0, +\frac{1}{100}, -2, 14.$

错解 正数有 $6.2, 0, +\frac{1}{100}, 14$

错解分析 误认为一个数不是正数就是负数,凡是不带负号“-”的数都是正数.没有注意到0既不是正数,也不是负数.

正解 正数有 $6.2, +\frac{1}{100}, 14$

易错点 3 忽略对字母的分类讨论.

例 3 下列各数中正数的个数是()

$-3, 0.5, -\frac{11}{5}, \frac{2}{3}, 0, -a(a < 0).$

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

错解 B

错解分析 上述错解的原因是误认为 $-a$ 一定是负数.事实上,当 $a < 0$ 时, $-a$ 表示的是一个正数,如 $-(-2) = 2$.

正解 C

典例剖析

知识点 1 正负数的判断与识别

例 4 判断对错:

- (1) 不存在既不是正数也不是负数的数.
- (2) 如果 a 是正数,那么 $(-a)$ 一定是负数.
- (3) 带“-”号的数都是负数.
- (4) 0°C 表示没有温度.

精析与解答 (1) $\times$ 因为 0 既不是正数,也不是负数.

(2) $\checkmark$ 由于 a 是正数,因此 $-a$ 相当于在正数前加上“-”号,根据负数定义可知, $-a$ 为负数.

(3) $\times$ 所带“-”号必须在正数前时,才能构成负数.

(4) $\times$ 0°C 表示零上与零下温度的分界点,也是一个温度值,并非没有温度.

知识点 2 用正数和负数表示意义相反的量

例 5 填空题

(1) 如果物体下降 8 米记作 -8 米,那么上升 10 米记作_____.

(2) 如出纳支出 198 元记作 -198 元,那么收入 190 元记作_____.

(3) 如果你向东走 50 米记作 +50 米, 那么向西走 70 米记作_____.

(4) 东风印刷厂今年 4 月份盈利 60 万元, 记作 +60 万元, 5 月份亏损 7.5 万元, 记作_____.

(5) 如果三轮车车条的长度比标准长度长 2 毫米, 记作 +2 毫米, 那么比标准长度短 2.5 毫米的应记作_____毫米.

精析 本题主要考查对正数、负数在实际生活中的意义的把握. 把具有相反意义的两种量, 用“正”、“负”加以区别, 用符号“+”、“-”来表示.

答案 (1) +10 米 (2) +190 元 (3) -70 米 (4) -7.5 万元
(5) -2.5

例 3 课桌高度比标准高度高 2 毫米记作 +2 毫米, 那么比标准高度低 3 毫米记作什么? 现有 5 张课桌, 量得它们的高度比标准高度分别高 +1 毫米, -1 毫米, 0 毫米, +3 毫米, -1.5 毫米, 若规定课桌的高度比标准高度最高不能超过 2 毫米, 最低不能少于 2 毫米就算合格, 问上述 5 张课桌中有几张合格?

精析与解答 首先应推出每张课桌比标准高度高或低多少毫米, 然后才能作出判断. 上述 5 张课桌与标准高度比较, 分别高 1 毫米, 低 1 毫米, 一样高, 高 3 毫米, 低 1.5 毫米.

所以, 比标准高度低 3 毫米记作 -3 毫米; 上述 5 张课桌中有 4 张合格.

创新应用

一、创新题

例 1 观察下面依次排列的一列数, 请接着写出后面的 3 个数, 你能说出第 10 个数、第 101 个数、第 2004 个数是什么吗?

(1) $-1, -2, +3, -4, -5, +6, -7, -8, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \dots$

(2) $-1, \frac{1}{2}, -3, \frac{1}{4}, -5, \frac{1}{6}, -7, \frac{1}{8}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \dots$

精析与解答 仔细观察各数特点, 尤其是符号的分布, 从变化中发现一般性的规律. 由第(1)题所给的依次排列的一列数中的前 8 个数可知, 对于第 n 个数, 当 n 是 3 的整数倍时, 此数为 n ; 当 n 不是 3 的整数倍时, 此数为 $-n$. 由第(2)题所给的依次排列的一列数中的前 8 个数可知, 对于第 n 个数, 当 n 为奇数时, 此数为 $-n$; 当 n 为偶数时, 此数为 $\frac{1}{n}$.

(1) $-1, -2, +3, -4, -5, +6, -7, -8, \underline{+9}, \underline{-10}, \underline{-11}, \dots$

(2) $-1, \frac{1}{2}, -3, \frac{1}{4}, -5, \frac{1}{6}, -7, \frac{1}{8}, \underline{-9}, \underline{\frac{1}{10}}, \underline{-11}, \dots$

说明:探索规律时,应充分考查题中所给的所有数据,这样才能得到准确反映一系列数的特征.

这列数中的第 10 个数为 $\frac{1}{10}$, 第 101 个数为 -101 , 第 2004 个数为 $\frac{1}{2004}$.

二、应用题

例 2 某日小明在一条南北方向的公路上跑步,他从 A 地出发,如果把向北跑 1008m 记作 -1008m ,那么他折回来又继续跑了 1010m 是什么意思? 这时他停下来休息,此时他在 A 地的什么方向? 距 A 地多远? 小明共跑了多少米?

精析与解答 向北跑 1008m 记作 -1008m ,也即是向北为负方向,向南为正方向.当小明向北跑了 1008m 后,又折回来向反方向向南跑 1010m,跑到 A 点时又正好跑了 1008m,再从 A 点向南跑了 2m. 小明总共跑的路程与方向无关,是两个方向路程和.可借助图示分析,明确行驶的方向和路程.

如果把向北跑 1008m 记作 -1008m ,那么他折回来又继续跑了 1010m 表示小明又向南跑了 1010m. 此时他在 A 地的南边,距 A 地 2m. 小明共跑了 2018m.

说明:在有关行程的问题中,起始地与目的地之间的距离是“两点之间的线段的长”.可借助图示分析如图 1-1, l 表示一条南北方向的公路,从 A 地到 B 地即表示从 A 地出发向北跑 1008m,又从 B 地到 C 地即表示又继续向南跑 1010m. C 地即是停下来休息的地方.此时距 A 地的距离即是 A、C 两地的距离.而小明共跑的路程为 A、B 两地的距离 + B、C 两地的距离.这样借助图示分析变得易于理解.

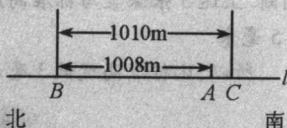


图 1-1

三、能力题

例 3 李先生上星期六买进某公司股票 7000 股,每股 27 元,下表为本周内每日该股票的涨跌情况.(单位:元)

星期	一	二	三	四	五	六
每股涨跌	+4	+4.5	-1	-2.5	-6	+2

(1) 这六天中,哪几天的股票是上涨的? 哪几天的股票是下跌的?

(2) 哪天股票上涨的最多? 你能算出这天收盘时每股是多少元吗?

精析与解答 由表格知,用正数表示的是股票上涨,用负数表示的是股票下跌.

(1) 星期一、星期二、星期六股票上涨;

星期三、星期四、星期五股票下跌.

(2) 由表格知,星期二股票上涨的最多,上涨了 4.5 元.

这天收盘时每股是 $27 + 4 + 4.5 = 35.5$ (元).

说明:对于实际问题,要会用所学的数学知识解释说明.对于星期三的收盘价是多少元或星期五的收盘价是多少元,这样的问题会在“有理数的加减法”中进一步学习,感兴趣的同学可提前阅读.

考题集萃

考点 本节内容在中考中主要考查正数、负数的意义及用正、负数表示具有相反意义的量,题型以选择题、填空题为主.

例 1 (2005·安徽)冬季的某日,上海最低气温是 3°C , 北京最低气温是 -5°C , 这一天上海的最低气温比北京的最低气温高 $\underline{\hspace{2cm}}$ $^{\circ}\text{C}$.

答案 8

例 2 (2005·福建福州)吐鲁番盆地低于海平面 155m, 记作 -155m , 福州鼓山绝顶峰高于海平面 919m, 记作 $\underline{\hspace{2cm}}$ m.

答案 +919

例 3 (2004·烟台)如果零上 5°C 记作 $+5^{\circ}\text{C}$, 那么零下 5°C 记作()
A. -5 B. -10 C. -10°C D. -5°C

答案 D

例 4 (2003·河北)如果水位下降 3m 记作 -3m , 那么水位上升 4m 记作()

A. 1m B. 7m C. 4m D. -7m

答案 C

强化评估

基础题

- 如果一个物体沿着东、西两个方向运动,若设向东记为正、向西记为负.
(1) 向东运动 2 米,记作 $\underline{\hspace{2cm}}$, 向西运动 4 米,记作 $\underline{\hspace{2cm}}$.
(2) $+3$ 米表示向 $\underline{\hspace{2cm}}$ 方向运动 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米, -6 米表示向 $\underline{\hspace{2cm}}$ 方向运动 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米.
(3) 物体原地不动时,记作 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米.
- 最小的自然数是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 最小的非负数是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 最大的非正数是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 最小的负整数是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 最大的负整数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 如果零上 5 度记作 5° , 那么零下 5 度记作 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 比海平面高 50 米的地方,它的高度记作海拔 $\underline{\hspace{2cm}}$; 比海平面低 30 米的地方,它的高度记作海拔 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 如果 -5 元表示支出 5 元,那么 $+10$ 元表示 $\underline{\hspace{2cm}}$.

6. 下列各数中,哪些是正数?哪些是负数?哪些是非负数?哪些是正分数?

$+6, -21, 54, 0, \frac{22}{7}, -3.14, 0.001, -999.$

能力题

7. 找出具有相反意义的量.

零上 5°C , 运进 3 吨, 零下 5°C , 向南 5 米, 向北 3 米, 运出 2 吨, 收入 3000 元, 支出 1000 元, 某人重 30 千克, 在银行存款 500 元, 一年后得利息 45 元.

8. 仔细阅读下面的材料, 然后回答后面的问题:

非洲“撒哈拉”是世界著名的大沙漠, 昼夜温差非常大, 一科学考察队测得某一天中午 12 点的温度是零上 53°C , 下午 2 点的温度是零上 58°C , 晚上 12 点的温度是零下 36°C .

(1) 根据材料写出一对具有相反意义的量.

(2) 中午 12 点的温度比下午 2 点的温度低多少摄氏度? 比晚上 12 点的温度高多少摄氏度?

创新题

9. 观察一组数: $1, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{3}{4}, \frac{2}{4}, \frac{1}{4}, \dots$, 问 $\frac{5}{8}$ 是第几个数?

兴趣乐园

负数小史

在人类生活中, 早就存在着收入与支出、赢利与亏本等具有相反意义的现象. 中国是最早采用正、负数表示相反意义的量并进行负数运算的国家. 有关正、负数的概念和运算法则的系统论述, 载于我国古代数学名著《九章算术》一书中, 书中明确提出“正负术”, 这是世界上至今发现的最早最详细的记载. 公元 3 世纪, 我国数学家刘徽在“正负术”的注文中指出: “今两算得失相反, 要令正、负以名之. 正算(筹)赤, 负算(筹)黑, 否则以邪正为异.” 就是说, 对两个得失相反的量, 要以正、负加以区别. 用红筹表示正, 黑筹表示负. 也可将算筹正放、斜放来区别.

在国外, 负数概念的建立和使用, 经历了一个曲折的过程. 印度在公元 7 世纪出现了负数概念, 并有了负数的运算, 不过他们总把负数解释为负债. 欧洲的数学家迟迟不承认负数, 认为零是最小的数, 而比零还小的数是不可思议的. 欧洲最早承认负数的是 17 世纪法国数学家笛卡儿(Rene Descartes, 1596 ~ 1650), 他承认方程中出现的负根, 不过他称之为“假根”. 直到 19 世纪, 负数在欧洲才获得普遍承认.



1.2 有理数

1.2.1 有理数

学习目标

◆ 知识与技能

会将有理数正确分类.

◆ 过程与方法

感受有理数应用的广泛性,并领悟数学知识来源于生活,体会数学知识与现实世界的联系.

◆ 情感、态度与价值观

乐于接触社会环境中的数学信息,愿意谈论数学话题,在数学活动中发挥积极作用.

学法指导

通过本节学习,我们要了解下面一种思想和一种意识.

一种思想是指分类思想,同一个数学问题有时含有多种情况,可以分类处理(即化整为零),并逐步求解(即积零为整),然后综合求解,分类是自然科学中基本的逻辑方法之一,既是一种逻辑方法,又是一种数学思想.

关于分类的概念和分类的原则,我们将来还要深入地学习.现在只要注意分类要“不重”“不漏”即可.如有理数分为正整数、负整数、0、正分数和负分数五类,这种分法体现了“不重”,五类数没有交叉,是整数就不是分数,是正整数就不是负整数和0.但若把有理数分成整数、分数、正有理数和负有理数,就有重复了,因整数可以是正有理数,正有理数也可以是整数.

第二个是“不漏”,即没有遗漏,如果把整数分成正整数、负整数、正分数和负分数,虽然中间的数没有交叉,即“不重”,但漏掉了数0.

分类方法,由于确定的分类标准不一样,同一个问题,可以有不同的分类方法.再如:有理数可以按“整分性”分为整数和分数;还可以按“正负性”分,可分为正有理数、负有理数和0,选择的标准应“恰当”、“简明”.这里还体现了分类的逐级性,有理数分为整数和分数之后,整数又分为正整数、负整数和0,分数可分为正分数和负分数.同样按正负性还可再分.

一种意识,集合是现代数学的基础,只需简单“了解”,有所意识.它是具有同种性质一组对象的全体即可,如所有有理数组成有理数集合.是指:(1)集合里的数都是有理数,(2)所有的有理数都在有理数集合里.表示集合的方法,书上有两个方法,