

新课标人教版



志鸿优化设计丛书

丛书主编 任志鸿

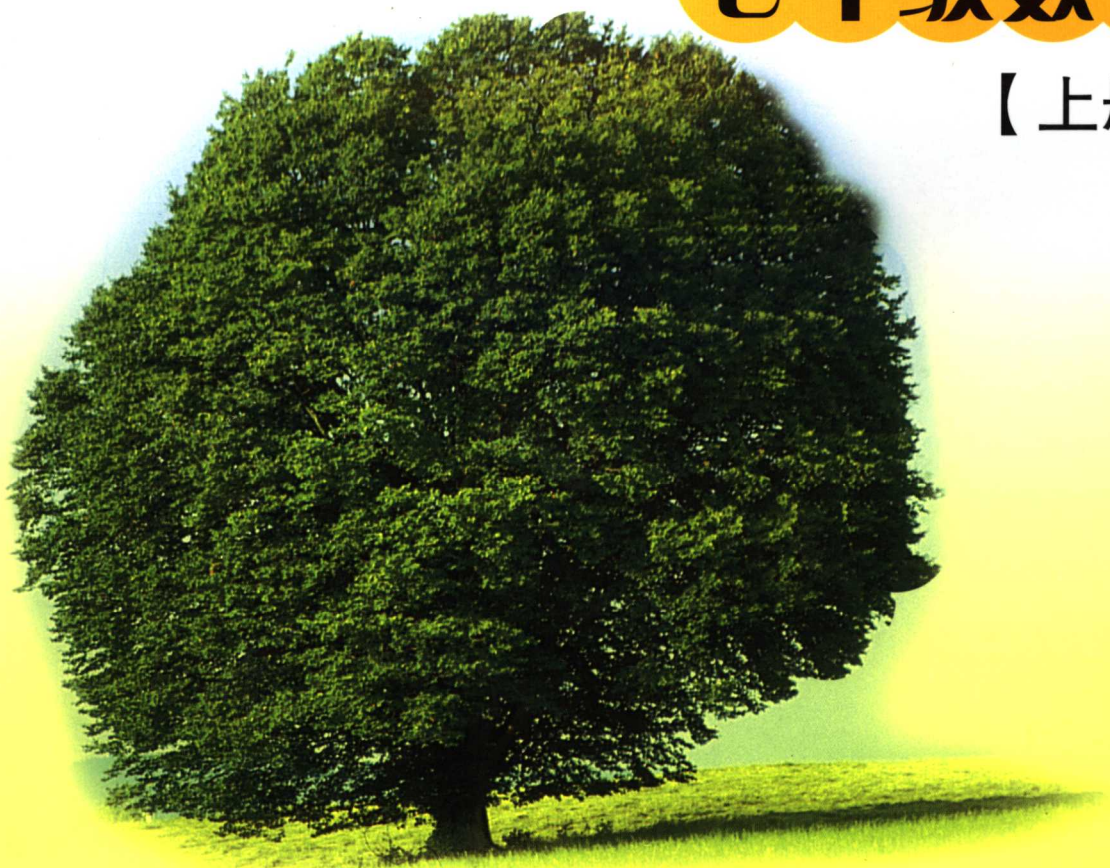
初中新课标

优秀教案

CHUZHONG XINKEBIAO YOUXIU JIAOAN

七年级数学

【上册】



南方出版社

新课标人教版



志鸿优化设计丛书

初中新课标

优秀教案

CHUZHONG XINKEBIAO YOUXIU JIAOAN

丛书主编 任志鸿
本册主编 李 叶
副主编 赵玉仙 王小平
编者 李 叶 赵玉仙
王小平 冀利涛
刘桂联 郭兴平
李彩萍 李晓宇
李 军 张 平
司瑞霞 韩泽青

七年级数学

【上册】

南方出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中新课标优秀教案. 七年级数学. 上: 课标人教版/任志鸿主编. -海口:
南方出版社, 2005. 7

(志鸿优化设计系列丛书)

ISBN 7 - 80701 - 519 - 5

I. 初... II. 任... III. 数学课-教案(教育)-初中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 041513 号

装帧设计: 邢 丽

责任编辑: 贾洪君

策 划: 贾洪君

志鸿优化设计丛书

初中新课标优秀教案(七年级数学. 上)

任志鸿 主编

南方出版社 出版

(海南省海口市海府一横路 19 号华宇大厦 12 楼)

邮编: 570203 电话: 0898-65371546

山东鸿杰印务有限公司印刷

山东世纪天鸿书业有限公司总发行

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 15.25 字数: 450 千字

定价: 22.00 元

(如有印装质量问题请与承印厂调换)

前言

Q I A N Y A N

实施素质教育的主渠道在课堂,而真正上好一节课必需有一个设计科学、思路创新的好教案。

当今素质教育下的课程改革和教材变革带动了课堂教学改革,课堂教学改革的关键是课堂设计和教学过程的创新。过去的教师一言堂怎样转变成今天师生互动的大课堂,过去的以知识为中心怎样转换成今天的能力立意,过去的只强调学科观念怎样转变为今天的综合素质培养,过去的上课一支笔、一本书怎样转换成今天的多媒体,这些都是课堂教学改革面临的重要课题。为了帮助广大教师更好地掌握教学新理念,把握课标教材,我们特组织了一批富有教学经验的专家、学者和课改一线优秀教师,依据新课程标准要求编写了这套《初中新课标优秀教案》丛书。

本丛书在编写过程中,力求做到以下几点:

●渗透先进的教育思想,充分展现现代化教学手段,提高课堂教学效率。整个教案体现教师和学生互动,立足于学生发展为中心,注重学生学习方式及思维能力的培养。

●教材分析精辟、透彻,内容取舍精当,力求突出重点,突破难点。

●依照新课程标准要求,结合课标教材特点,科学合理地分配课时。

●科学设计教学过程,优化 45 分钟全程,充分体现教学进程的导入、推进、高潮、结束几个阶段,重在教学思路的启发和教学方法的创新。

●注重技能、技巧的传授,由课内到课外,由知识到能力,追求教学的艺术性和高水平。突出研究性、开放性课型的设计,引领课堂教学的革新。

●展示了当前常用的各类先进教具的使用方法,提供了鲜活、详实的备课参考资料,体现了学科间交叉综合的思想。

本丛书主要设置以下栏目:

[从容说课]指出本章(课)节内容特色及章(课)节内容的重点、难点,并依据教材重点、难点的分布,阐明规律的总结和方法的突破,宏观上高效指导备课全程。

[教学目标]以教材的“节”或“课”为单位,简明扼要地概括性叙述。内容按课程标准“三位一体”目标要求,使教学有的放矢。

[教学重点]准确简明地分条叙述各课(节)中要求学生掌握的重点知识和基本技能。

[教学难点] 选择学科知识中的难点问题,逐条叙述,以便学生理解和掌握。

[教学方法] 具体反映新的教学思想和独特的授课技巧,突出实用、创新性。

[教具准备] 加强直观教学,启迪学生的形象思维。通过多媒体、CAI 课件的使用,加深对课本知识的记忆与理解。

[教学过程] 按课时编写,每一课时分“教学要点”“教学步骤”两部分。“教学要点”概述课堂教学进展情况,兼有教法及学法提示;“教学步骤”包括导入新课(导语设计)、推进(研讨新知识)、高潮(重点难点突破)、课堂小结、课堂练习(可随机安排)等五步骤。加强师生活动的设计,以师生互助探究为主。力求使知行合一,使课堂真正变为学堂。

[备课资料] 联系所讲授的内容,汇集生活现实、社会热点、科技前沿等与之相关的材料,形成具有鲜明时代气息的教学资料。并设计开放型问题供学生讨论,设置探究性课题供学生研究,或科学设计能力训练题供学生课外练习。

本丛书按学科编写出版,具有较强的前瞻性、实用性和参考性。我们愿以执著的追求与奉献,同至尊的同行们共同点亮神圣的教坛烛光。

编 者
2005 年 5 月

目 录

MU LU

第一章 有理数

§ 1.1 正数和负数	1
§ 1.2 有理数	8
§ 1.3 有理数的加减法	24
§ 1.4 有理数的乘除法	41
§ 1.5 有理数的乘方	62
小 结	77

第二章 一元一次方程

§ 2.1 从算式到方程	86
§ 2.2 从古老的代数书说起——一元一次方程的讨论(1)	100
§ 2.3 从“买布问题”说起——一元一次方程的讨论(2)	113
§ 2.4 再探索实际问题与一元一次方程·····	129
小 结	144

第三章 图形认识初步

§ 3.1 多姿多彩的图形	153
§ 3.2 直线、射线、线段	172
§ 3.3 角的度量	180
§ 3.4 角的比较与运算	189
小 结	199

第四章 数据的收集与整理

§ 4.1 喜爱哪种动物的同学最多——全面调查举例	206
§ 4.2 调查中小学生的视力情况——抽样调查举例	214
§ 4.3 课题学习 调查“你怎样处理废电池”	225
小 结	233

期末测试卷

期末测试卷	239
-------------	-----

第一章 有理数



备课札记

§ 1.1 正数和负数

从容说课

正数和负数反映了客观世界中具有相反意义的量,把一种意义规定为正,与它相反的意义就规定为负,正和负不仅相互矛盾,相互独立,而且也相互依赖,相互统一.本节根据丰富的问题情境,不仅体会和认识正数和负数,同时,数0的意义也变得更加丰富.

因此,本书通过师生合作,联系实际,了解正数和负数是怎样产生的,知道什么是正数和负数,理解数0表示的量的意义.从中体会数学符号与对应的思想,用正、负数表示具有相反意义的量的符号化的方法;会用正数、负数表示具有相反意义的量.教学时,应以学生的现有知识为基础,联系实际,从真正意义上理解负数、0,从而激发学生学好数学的热情.

课时安排

2课时

教学时间

第一课时

课 题

§ 1.1 正数和负数(一)

教学目标

(一)教学知识点

1. 了解正数和负数是怎样产生的.
2. 知道什么是正数和负数.
3. 理解数0表示的量的意义.

(二)能力训练要求

1. 体会数学符号与对应的思想,用正、负数表示具有相反意义的量的符号化方法.

2. 会用正、负数表示具有相反意义的量.

(三)情感与价值观要求

通过师生合作,联系实际,激发学生学好数学的热情.

教学重点

知道什么是正数和负数,理解数0表示的量的意义.

教学难点

理解负数、数0表示的量的意义.

教学方法

师生互动与教师讲解相结合.

教具准备

课件(或相应的图片),投影仪,地图册(中国地形图).

教学过程

I. 创设问题情境,引入新课

[活动1]

各组派两名同学进行如下活动:一名同学按照老师的指令表演,另一名同学在黑板上速记,看哪一组获胜.

[设计意图]

通过学生的活动,激发学生参与课堂数学的热情,使学生进入问题情境,引入新课.

(教师分析同学们的活动情况,如果学生不能引入符号表示,教师也参与表演,用符号表示出,让学生感受到引入数学符号的必要性)

[师生行为]

教师说出指令:

向前两步,向后两步;

向前一步,向后三步;

向前两步,向后一步;

向前四步,向后两步.

一名学生按老师的指令表演,另一名学生生在黑板上速记.



备课札记

根据需要再重复上述活动,并评选出速记最快、方法最好的同学。

如果学生不能引入符号表示,教师可和一个小组合作,用符号表示出 $+2$ 、 -2 、 $+1$ 、 -3 、 $+2$ 、 -1 、 $+4$ 、 -2 等。

[师]其实,在我们的生活中,运用这样的符号的地方很多。这节课,我们就来学习这种带有特殊符号,表示具有实际意义的数——正数和负数。

II. 讲授新课

[活动 2]

1. 自然数的产生、分数的产生。

2. 章头图。

问题 1: 天气预报 2003 年 12 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?

问题 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?

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

问题 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 $1\text{ 纳米} = 10^{-9}\text{ 米}$, 应怎样理解这种记数法的表示。

[设计意图]

数的产生和发展离不开生活和生产的需要。

通过一系列的事例引出用各种符号表示的数, 让学生试着解释, 从而激发学生的求知欲。同时对问题的背景作些说明, 这样有利于学生对问题的理解。

[师生行为]

教师出示图片(或参考书上的图片)说明自然数的产生、分数的产生离不开生产和生活的需要, 从而让学生理解数学符号产生的好处, 体现数学语言的简捷美。

教师展示章前图片(或从本地实际出发, 搜集类似图片), 并提出问题。

让学生思考 $-3 \sim 3^{\circ}\text{C}$ 、净胜球数与排名顺序、 ± 0.5 、 -9 的意义。

[生]“ $-3 \sim 3^{\circ}\text{C}$ ”中, -3°C 表示零下 3°C , 3°C 表示零上 3°C 。

[师]很好! 在温度这个例子中, 零上

3°C 与零下 3°C 是具有相反意义的量。只用我们学过的数 3 , 就要另加说明, 很不方便。如果用学过的数 3 表示零上温度, 在以前学过的数“ 3 ”前面加一个“ $-$ ”, 即用一个新的数 -3°C 来表示零下温度, 这个问题就很简单地解决了。

我们班听说有好多小足球迷, 在足球比赛中, 如果几个队的积分相同, 要确定它们的排名顺序, 如何确定?

[生]看它们的净胜球数。

[师]你能以问题 2 为例说明吗?

[生]可以。足球比赛规定: 胜一场得 3 分, 平一场得 1 分, 负一场得 0 分。我们可以发现, 红、黄、蓝三队都胜了一场, 即都得了 3 分, 要确定三队的排名顺序, 就要看哪一个队的净胜球多。红队的净胜球为 3 个, 黄队和蓝队的净胜球数分别为 0 和 1 。因此红队第一, 蓝队第二, 黄队第三。

[师]你很了不起! 进球数和失球数也是具有相反意义的量, 如果我们把进球数记为我们学过的数(即正数或零), 失球数就可在我们学过的非零数前面加“ $-$ ”来表示。例如黄队的进球数是 $+1$, 失球数为 -3 , 净胜球数即为 $(+1) + (-3)$ 。

[师]在零件生产的例子中, 零件的长度在某个范围里就算合格了。零件的长度可以比 100 mm 长一些, 也可以比 100 mm 短一些, 而 ± 0.5 表示零件长度的误差不超过 0.5 mm , 零件长度最大是 $(100 + 0.5)\text{ mm}$, 最小是 $(100 - 0.5)\text{ mm}$, 长度在此范围的零件都是合格的。

而对于纳米是非常小的单位, 1 纳米 是 1 米 的十亿分之一, 即 $\frac{1}{1000000000}$, 用 10^{-9} 表示即引进“ -9 ”, 表示会很简捷, $1\text{ 纳米} = 10^{-9}\text{ 米}$, 即 1 纳米 是 1 米 的十亿分之一。

[活动 3]

1. 在问题 1~4 和师生活动中出现了一种新数 -3 、 -2 、 -0.5 、 -1 , 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 、向后走一步, 我们把这种我们学过的数前面带有“ $-$ ”的数叫做负数。而 3 、 2 、 $+0.5$ 等与负数具有相反的意义, 它们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 , 我们把这样的数(即以前学过的 0 以外的数)叫做正数。根据需要, 例如



备课札记

问题3,有时在正数前面也加上“+”(正)号。

2. 数0既不是正数,也不是负数,0是正数和负数的分界。0℃是一个确定的温度,海拔0是海平面的平均高度。0的意义已不仅仅表示“没有”。

[设计意图]

在出现了若干个新数后,采用描述性定义,并与小学学过的数对比,有利于学生理解概念。

[师生行为]

教师定义负数的概念,并说明:为与负数相区别,我们把以前学过的0以外的数,例如3、2、0.5、 $\frac{1}{3}$ 等,叫做正数,根据需要,有时在正数前面也加上“+”,例如+3,+2,+0.5,+ $\frac{1}{3}$,…就是3,2,0.5, $\frac{1}{3}$,…一个数前面的“+”“-”叫做它的符号。

说明数0的意义,让学生理解并举例说明。

[活动4]

1. 学生举例说明正、负数在实际中的应用。

2. 展示图片并让学生观察:

(1)小学使用的地图册里的中国地形图,图中的珠穆朗玛峰与吐鲁番盆地都标有海拔高度数。普通的中国地形挂图上,也可找到这些数。

(2)记录支出、存入信息的本地某银行的存折。

[设计意图]

通过师生活动,使学生正确理解正、负数,从而正确使用正、负数。

根据学生举例的情况适时调整安排,力图能从每方面不同领域反映正、负数的应用。

教师的解释应根据学生知识水平的高低进行调整,可由学生先解释,教师再补充。

学生知道的由学生说出来,教师不代替。

[师生行为]

教师安排学生分组活动:

举一些实际中用正、负数表示数量的例子。

学生分组相互交流并推选代表发言。

老师与同学一起对各代表的发言进行评价。

[师]把0以外的数分为正数和负数,

起源于表示具有相反意义的量,后来正数和负数在许多方面被广泛应用,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,地形图上的海拔高度一般不标单位,实际采用米作单位。

(由学生解释课本P₅的图1.1-2和图1.1-3)

[生]图1.1-2中的正、负数表示A地高于海平面4600米,B地低于海平面100米。

[生]图1.1-3中的正、负数表示存入2300元,支出1800元。

III. 巩固、提高

[活动5]

1. 练习:课本P₅(可由学生板演)。

2. 补充练习:

下列语句正确的是……………()

A. 0℃表示没有温度

B. 0既可看作正数又可看作是负数

C. 0既不是正数,也不是负数

D. 以上均不正确

[设计意图]

对所学知识的巩固是教学的一个重要环节,当然这里的练习也可分散进行。

[师生行为]

教师巡视、指导;学生交流、完成练习;师生评价。

IV. 课时小结

[活动6]

总结:这节课我们学习了哪些知识?你能说一说吗?

[设计意图]

教师要努力使学生自己回顾、总结、梳理所学的知识,将所学的知识与以前学过的知识进行紧密联结,完善认知结构。

[师生行为]

教师引导学生回忆本节的内容,小组交流,并一起完善,使学生更加清晰所学的知识。

V. 课后作业

课本P₇习题1.1的第1、2、4、5题。

VI. 活动与探究

在一次数学测验中,某班的平均分为85分,把高于平均分的高出部分分数记为



正数.

(1)美美得 95 分,应记为多少?

(2)多多被记作 -12 分,他实际得分是多少?

过程:正数和负数用来表示具有相反意义的量.因此高于平均分的高出部分分数记为正数,低于平均分的低出部分分数记为负数.

结果:(1)美美得 95 分,应记为 +10 分;

(2)多多被记作 -12 分,他实际得分 73 分.

板书设计

§ 1.1 正数和负数(一)

活动 1 问题引入

活动 2 举例说明生活

中正数和负数

活动 3 负数的概念

零既不是正数,也不是负数

正数和负数是用来表示具有相反意义的量

备课资料

负数诞生的历史

一个小学生,如果你问他,比 0 小的数是什么?他可能会说,这一定是题目搞错了,除 0 以外所有的数都比 0 大,哪来比 0 还小的数呢?这个小学生的回答不能说没有道理,因为他在小学所学的数的确都是这样的.

直到 16 世纪,许多欧洲数学家与我们这位天真的小学生的观点基本上是一致的,他们的理由更加振振有词.有的数学家说:“0 已经是什么都没有,有什么东西比什么都没有还少呢?”

在本节我们学到了比 0 小的数,说明它是存在的,它就是负数.比 0 小 1 的数是一 1 (读负 1),而小学中不是 0 的数的前面也可以加一个“+”(读正号),叫正数.

在我们的实际生活中,负数都有确定的意义,并将带来许多方便.

在平常状况下,水结成冰的温度是 0 摄氏度,如果气温继续下降,就是摄氏零下多少度了,如摄氏零下 10 度就表示成 -10°C ,人们一看就知道是比水结冰的温度还低 10 摄氏度.

如果一个人一分钱都没有,即他的钱数为 0,你可以说他一贫如洗,然而他不能算最穷的人,因为还有人不光一贫如洗,甚至负债

累累,欠别人的钱呢!要表示一个欠别人的钱的人有多少钱,不得不用负数.如一个人欠债 1000 元,用负数可以方便地说,他有 -1000 元.

世界上最早发现负数并提出正负数的运算法则的历史功绩是属于中国的.

2000 年前就写成的我国古代数学名著《九章算术》中已明确解释了正负数的概念:“卖多少是正数,买多少就是负数;有剩余钱是正数,钱不足是欠帐就是负数.”书中还提出“正负术”,实际上就是正负数加减法的法则,共罗列了八条,比如有,加一个负数等于减去一个正数,减去一个负数等于加上一个正数,用今天的式子表示出来就是 $a+(-b)=a-b$, $a-(-b)=a+b$. 书中还有“方程术”来解一次方程组,其中系数的运算完全用正负数来处理,欧洲直到 18 世纪才由著名的数学家高斯提出类似的方法.

可能是受到中国的影响,公元 625 年,印度数学家婆罗摩及多也提出了负数的概念.负数开始传入欧洲时,那里的数学家们迟迟不能理解.德国数学家史提非说:“负数是虚伪的零下.”英国数学家瓦里斯说:“负数并不比零小,而是比无穷大还要大.”

历史就是这样,习惯势力往往十分顽固,新生事物一时难以被人接受,但一切正确合理的新生事物最终总会站稳脚跟.今天负数已经成为稍有知识的人的常识,没有任何人对负数产生怀疑.

教学时间

第二课时

课 题

§ 1.1 正数和负数(二)

教学目标

(一)教学知识点

1. 了解正数和负数在实际生活中的应用.
2. 深刻理解正数和负数是反映客观世界中具有相反意义的量.
3. 进一步理解 0 的特殊意义.

(二)能力训练要求

1. 体会数学符号与对应的思想,用正、负数表示具有相反意义的量.



2. 熟练地用正、负数表示具有相反意义的量。

(三)情感与价值观要求

通过师生合作,联系实际,激发学生学习数学的热情。

教学重点

能用正、负数表示具有相反意义的量。

教学难点

进一步理解负数、数0表示的量的意义。

教学方法

小组合作、师生互动。

教具准备

电脑、相应图片(或课件)。

教学过程

I. 创设问题情境,引入新课。

[活动1]

你能用学过的知识解决下列问题吗?

问题1:认真想一想:

某零件的直径在图纸上注明是 $\phi 20 \pm 0.05$, 单位是毫米(mm), 这样标注表示零件直径的标准尺寸是 _____ mm, 加工要求直径最大可以是 _____ mm, 最小可以是 _____。

问题2:下列说法中正确的是...()

- A. 带有“-”的数是负数
- B. 0°C 表示没有温度
- C. 0既可以看做是正数,也可以看作是负数

D. 0既不是正数,也不是负数

[设计意图]

通过学生的活动,激发学生参与课堂教学的热情,进一步体会引入正、负数后的便捷,及正数、负数和零的实际含义,进一步感受数学符号的必要性。

[师生行为]

分小组进行,先在小组内交流,然后由各小组派代表回答,特别注意学生的数学语言的规范。

[生]问题1, 零件直径的标准尺寸是 20 mm, 加工要求直径最大可以是 20.05 mm, 最小可以是 19.97 mm。

[生]问题2中, 在小学学过的非零数前

面加一个“-”(负号)的数是负数, 因此A是错误的。引入负数后, 数“0”的意义更加丰富了, 不仅可以表示没有的意思, 有时还可用来表示一个确定的量。 0°C 不是表示没有温度, 而是像零上 5°C 和零下 8°C 一样, 有着一个确定的温度。“0”也可以作为具有相反意义的量的基准, 我们可以把某一位置规定为基准, 向东走为正, 向西走为负, 这一位置就可以用“0”表示。因此“0”是正数和负数的分界数, 它既不是正数, 也不是负数, 是唯一的中性数。因此B、C都是错误的, 应选D。

[师]很好! 这节课我们就来继续认识正、负数及它们在实际生活中的实际意义, 特别是数0。

II. 讲授新课

[活动2]

问题1: 仔细找一找, 找出具有相反意义的量:

甲队胜5场; 零下6度; 向南走50米; 运进粮食40吨; 乙队负4场; 零上10度; 向北走20米; 支出1000元; 收入3500元。

问题2: (1) 一个月内, 小明的体重增加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。

[设计意图]

通过以上活动, 使学生明白如何用正、负数描述向指定方向变化情况: 向指定的方向变化用正数表示; 向指定方向的相反方向变化用负数表示。也就是说分别用正数与负数表示的量具有相反意义。

[师生行为]

可先由学生在小组内合作交流, 教师巡视, 个别辅导。

[生]问题1中具有相反意义的量有4组, 分别是: 甲队胜5场, 乙队负4场; 零下6度, 零上10度; 向南走50米, 向北走20米; 支出1000元, 收入3500元。

[师]如果指定向南走50米用+50米表示, 向北走20米如何表示?



[生]向北走 20 米可表示为 -20 米。
[师]其余具有相反意义的量你能用正、负数表示吗?

[生]可以。例如收入 3500 元用 +3500 元表示,则支出 1000 元可用 -1000 元表示;……

[师]由此可见,负与正是相对的,如果向指定的方向变化用正数表示;向指定的相反方向变化用负数表示。“负”与“正”相对,增长 -1,实际上是减少 1;增长 -6.4%,是什么意思?

[生]增长 -6.4%,就是减少 6.4%。

[师]在问题 2 中,什么情况增长率是 0 呢?

[生]2001 年的商品进出口总额与 2000 年的商品进出口总额相同时,增长率是 0。

[师生共析]

解:(1)这个月小明的体重增长 2 kg,小华的体重增长 -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%。

因此可知,在同一问题中,分别用正数和负数表示的量具有相反的意义。

[活动 3]

问题 1:下列各数中,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)?

$-8, 10, -\frac{1}{3}, -3.15, -0.12, 4.866, 54, 0, +80\%, -600, -0.0001$ 。

问题 2:小红从 A 地出发向东走了 3 千米,记作 +3 千米,接着她又向西走了 3 千米,那么小红距 A 地多少千米?

[设计意图]

进一步通过师生活动认识正、负数,理解正、负数,应用正、负数表示实际问题。

[师生行为]

[师]0 以外的自然数是正整数,在 0 以外自然数前面加上“-”的数是负整数。

以前学过的分数(小数)是正分数(小数),在以前学过的分数(小数)前面加上“-”的数是负分数(小数)。

[师生共析]

问题 1:正数:10, 4.866, 54, 80%;

负数: $-8, -\frac{1}{3}, -3.15, -0.12, -600, -0.0001$;

正整数:10, 54;

负整数: $-8, -600$;

正分数(小数): 4.866, 80%;

负分数(小数): $-\frac{1}{3}, -3.15, -0.12, -0.0001$ 。

问题 2:

解:小红从 A 地出发向东走了 3 千米记作 +3 千米,向西又走了 3 千米应记作 -3 千米,可以想象,小红现在还在 A 地,即 $(+3) + (-3) = 0$ (千米)。

Ⅲ. 复习巩固

[活动 4]

1. 练习:课本 P₆。

2. 补充练习

(1)某种股票第一天上涨 0.25 元,应记作 _____ 元;第二天下跌 0.16 元,应表示为 _____ 元,股票不涨不跌时,应记作 _____ 元。

(2)某商场亏损 200 元记作 -200 元,那么盈利 300 元记作 _____。

(3)某人转动转盘,如果用 +5 圈表示沿逆时针方向转了 5 圈,那么沿顺时针方向转了 8 圈可表示为 _____。

[设计意图]

巩固正、负数的概念,提高使用正、负数解决实际问题的能力。

[师生行为]

教师巡视、指导;学生交流、完成练习;师生评价。

Ⅳ. 课时小结

[活动 5]

总结:这节课我们学习了哪些知识?你能说一说吗?

[设计意图]

教师应努力让学生用自己的语言回顾、总结、梳理所学知识,进一步完善认知结构。

[师生行为]

教师可让学生小组内交流,并一起完善,使学生更加清晰地认识到用正负数可以表示具有相反意义的量。

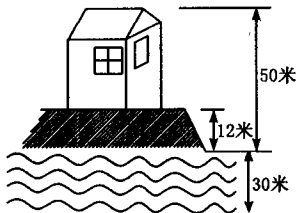
V. 课后作业

课本 P₇ 习题 1.1 的第 3、6、7、8 题和学生的同步练习。

VI. 活动与探究

海边的一段堤岸高出海平面 12 米,附近的一建筑物高出海平面 50 米,海里一潜水艇在海平面下 30 米处,现以海边堤岸高度为基准,将其记为 0 米.那么附近建筑物及潜水艇的高度各应如何表示?

过程:用正、负数表示具有相反意义的量时,由于基准的选法不同,表示的结果也不同.如图,



以海平面为基准,则堤岸的高度为 +12 米,建筑物的高度为 +50 米,潜水艇的高度为 -30 米(称绝对高度,也叫海拔高度);若以堤岸高度为基准,则建筑物高出堤岸 38 米,潜水艇低于堤岸 42 米,用正、负数表示:建筑物的高度为 +38 米,潜水艇的高度为 -42 米(称为相对高度)。

结果:以堤岸高度为基准(即堤岸的高度为 0 米),则附近建筑物的高度为 +38 米,潜水艇的高度为 -42 米。

板书设计

§ 1.1 正数和负数(二)

活动 1 问题引入

活动 2 用正数和负数解决实际问题

活动 3 进一步理解负数的应用

说明:1. 用正数与负数表示的量具有相反意义。

2. 0 既不是正数,也不是负数。

备课资料

足球比赛中的数学推理

有 A、B、C、D 四个足球队进行单循环比赛,赛了若干场后,A、B、C 三队的情况如下:

	场数	胜	负	平	进球	失球	净胜球
A	3	2	0	1	2	0	
B	2	1	0	1	4	3	
C	2	0	2	0	3	6	

我们先来提一个问题:

问题 1:你能把表格中的最后一列补充完整吗?

同学们肯定要說这个问题太简单了,学过了有理数,可以统一的用“进球数”减去“失球数”就得到“净胜球数”,A 的“净胜球数”为 2,B 为 1,C 为 -3。

是的,可以这样算,但是你可别骄傲哦!数学是锻炼思维的体操,我们就利用这个题目来学一学推理。

问题 2:你能根据这个表知道现在各队(包括 D 队)之间的比分吗?

这个问题初看起来挺难的,但是,我们学数学也要发扬运动员的顽强拼搏的精神,“明知山有虎,偏向虎山行”,成功和失败有时只相差一步,事实上只要我们仔细想一想,这个问题还是有路可走的。先来考虑 A 的成绩:

A 胜了 2 场,每场至少得进一球,否则最多是平局,而总共进了 2 球,所以这两个胜场应各进一个球。又失球数是 0,因此这两个胜场的比分均为 1:0,平场比分应为 0:0。

再来考虑 B 的成绩:

B 平了一场,而 A 已经和其他队都比过了,并且也平了一场,所以这个平场必然是 A、B 之间的,即 A:B=0:0。根据表格,显然可知 B 的胜场的比分为 4:3,且一定不是跟 A 比的。

接着考虑 C 的成绩:

因为 C 的两场全输,而我们此时知道 A 的两个胜场必定是跟 C、D 比的,所以 C 的一个负场比分为 C:A=0:1,从而知道另一负场的比分为 3:5,由于这个比分与 B 的胜场比分 4:3 不一样,于是我们又知道了 C 的这一负场一定是跟 D 比的,即 C:D=3:5。

到现在我们可以考虑 D 的成绩:

A 还有一个胜场只能是跟 D 比的,即有 D:A=0:1;B 的胜场只能是跟 D 比的,即有 D:B=3:4;显然还有一场 D:C=5:3。

怎么样,成绩都出来了吧?最后为了清楚一点,我们可以列一个比分表:

	A	B	C	D
A		0:0	1:0	1:0
B	0:0			4:3
C	0:1			3:5
D	0:1	3:4	5:3	



备课札记

§ 1.2 有理数

备课札记

从容说课

本节在对学过的数进行分类的基础上给出有理数的概念. 通过描述位置的问题引出数轴, 然后借助数轴介绍相反数、绝对值的概念, 以及有理数比较大小的方法.

本节是学习有理数运算的理论基础, 有理数的分类不仅渗透了分类讨论的思想, 而且完善了数的结构. 数轴是数形结合的高度统一, 有了数轴, 有理数便很次序地排列起来, 对于我们理解相反数和绝对值打下了良好的基础. 从数轴上看, 有许多关于原点对称的点, 从而引出相反数加以描述. 除了关于原点对称的点以外, 数轴上不同的点到原点的距离不同, 这又可以引入绝对值加以描述. 利用数轴规定了有理数的顺序, 既直观又涵盖了有理数比较大小的各种情况, 也为将来学习有理数加法的运算法则打下了良好的基础.

本节的重点是理解有理数的意义, 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, 体会从数和形两个方面考虑问题的方法.

需要注意的是要让学生通过观察、思考、探究、讨论、归纳、主动地进行学习, 让学生从身边事物的观察入手, 或以对学生现有的知识结构入手, 可以加深和完善所学内容.

课时安排

4 课时

教学时间

第一课时

课 题

§ 1.2.1 有理数

教学目标

(一) 教学知识点

1. 进一步加深对负数的认识.

2. 理解有理数的意义, 并能将给出的有理数进行分类.

(二) 能力训练要求

1. 体会分类讨论的思想, 能理解不同的分类标准有不同的分类方法, 但都要求做到不重不漏.

2. 能按不同的标准对有理数进行分类.

(三) 情感与价值观要求

通过师生合作, 使分数、整数在引入负数的基础上达到完善, 从而体验获得成功的快乐.

教学重点

有理数的分类.

教学难点

有理数的分类及其分类标准.

教学方法

启发式教学.

教具准备

现代课堂教学手段.

教学过程

I. 创设问题情境, 引入新课

[活动 1]

1. 你所知道的数可以分成哪些种类? 你是按照什么划分的?

2. 填空:

(1) 若下降 5 m 记作 -5 m, 那么上升 8 m 记作 _____, 不升不降记作 _____.

(2) 如果规定 +20.5 元表示收入 20.5 元, 那么 -10.5 元表示 _____.

3. 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, 哪些是负分数?

+6, -1 $\frac{1}{2}$, 3.8, 0, -4, -6.2, + $\frac{22}{7}$,
-3.8, - $\frac{2}{3}$.

正数:

负数:

正整数:

负整数:

正分数:

负分数:

[设计意图]

由上节的内容,学生容易把数分为正数、负数和0.然后通过问题2和3,使学生理解由前两个学段学过像1、2、3这样的整数,像 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{2}{3}$ 这样的分数以及0,再考虑符号,就可以得到正整数、0、负整数,正分数、负分数.不仅进一步理解了正、负数是用来表示具有相反意义的量,而且也为有理数的分类设下铺垫.

[师生行为]

学生很容易将数分为正数、0、负数,在此基础上,教师可针对问题2、问题3的正整数、正分数、负整数、负分数做出解释,从而加深学生理解整数已不是前两段所学的自然数,分数也不再是前两段所学的正分数.

[生]3.8, -6.2, -3.8...能被列为分数吗?

[师生共析]

它们都可以化为分数:

$$3.8 = 3\frac{8}{10} = 3\frac{4}{5} = \frac{19}{5},$$

$$-6.2 = -6\frac{2}{10} = -6\frac{1}{5} = -\frac{31}{5},$$

$$-3.8 = -3\frac{8}{10} = -3\frac{4}{5} = -\frac{19}{5}, \dots$$

[师]前两个学段学过自然数.0以外的自然数,实际上是正整数,0以外的自然数前面加上“-”的数,就是负整数.在我们学过的如 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{2}{3}$ 这样的分数前面加上“-”的数就是负分数.下面我们一同来完成问题.

[师生共析]

$$\text{解: 正数: } +6, 3.8, +\frac{22}{7}.$$

$$\text{负数: } -1\frac{1}{2}, -4, -6.2, -3.8, -\frac{2}{3}.$$

正整数:6.

负整数:-4.

$$\text{正分数: } 3.8, \frac{22}{7}.$$

$$\text{负分数: } -1\frac{1}{2}, -6.2, -3.8, -\frac{2}{3}.$$

II. 讲授新课

[活动2]

问题2:(1)由以上问题思考整数包括什么数?负数包括什么数?

(2)理解有理数的分类.

[设计意图]

通过师生活动对有理数进行分类,渗透了数学中分类讨论的思想,强调分类的标准.分类的标准不同,分类的结果也不同,而且分类的结果应是无遗漏、无重复的,即每一个数必须属于哪一类,又不能同时属于不同的两类.更重要的是领会分类讨论的思想,因为数学思想和方法是通向迁移大道的“光明之路”.

[师生行为]

教师安排学生分小组活动:进一步举例说明整数已不再只是小学所学过的自然数,而且还包括负整数,分数也不再只是正分数,还有负分数.教师同时要告诉学生有理数包括整数和分数,帮助学生理解有理数的分类.

[生]正整数、0、负整数统称为整数.

正分数和负分数统称为分数.

[师]整数和分数统称为有理数(rational number),而有理数的英文解释 rational number 原意为可写成两个整数的比的数.例如分数 $\frac{2}{3}$ 是2与3的比;整数5可以看成分母为1的分数 $\frac{5}{1}$.1.5可看成哪两个整数的比呢?

[生]1.5可看成3与2的比.

[生]很好!因此有理数的分类(按“整”和“分”来分)可为:

$$\begin{aligned} & \left. \begin{array}{l} \text{整数} \\ \text{有理数} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{正整数 如: } 1, 2, 3, \dots \\ 0 \\ \text{负整数 如: } -1, -2, -3, \dots \end{array} \\ & \left. \begin{array}{l} \text{分数} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{正分数 如: } \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 5.3, \dots \\ \text{负分数 如: } -4\frac{1}{2}, -3.6, \\ \quad \quad \quad -\frac{6}{7}, \dots \end{array} \end{aligned}$$

[生]如果把有理数按“正”和“负”来分又可分为:

$$\begin{aligned} & \left. \begin{array}{l} \text{正有理数} \\ \text{有理数} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{正整数} \\ \text{正分数} \\ 0 \\ \text{负有理数} \end{array} \\ & \left. \begin{array}{l} \text{负有理数} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{负整数} \\ \text{负分数} \end{array} \end{aligned}$$



备课札记



备课札记

Ⅲ. 尝试反馈, 巩固练习

[活动 3]

练习

把下列各数填入它所属的集合的圈内.

$15, -\frac{1}{9}, -5, \frac{2}{15}, -\frac{13}{8}, 0.1, -5.32,$

$-80, 123, 2.333.$



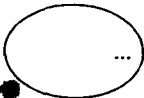
正整数集合



负整数集合



正分数集合



负分数集合

此练习中的四个集合合并在一起就是全体有理数集合吗?

[设计意图]

通过此练习, 检查学生对有理数分类的掌握情况, 同时也通过最后一问, 使学生意识到分类的原则, 加深对“0”这一特殊的数的认识, 即 0 是有理数这一大家族不可或缺的一员, 虽然它孤苦伶仃, 但没有它, 有理数这一大家庭就不会大团圆, 从而使 学生树立对数分类讨论的观点和正确进行分类的能力.

[师生行为]

教师应给学生留下充分思考问题的时间. 小组交流, 然后由学生代表回答, 其他同学补充、纠正, 同时教师应解释正整数集合等名词.

[师]此练习中出现了“集合”这一名词, 正整数集合是由所有的正整数组成, 负整数集合由所有负整数组成.

[生]所有的正分数组成正分数集合, 所有的负分数组成负分数集合.

[师]很好! 在练习中, 每个圈内都有“...”, 它表示什么呢?

[生]“...”表示填入的数只是相应集合中的一部分.

[师]太棒了! 下面请同学们来完成练习后, 回答后面的题.

[生]练习中四个集合合并在一起不是全体有理数集合, 因为缺少了 0, 如果能把 0 包含进去, 就是全体有理数集合了.

[活动 4]

补充练习

1. 精心选一选:

(1) 零不是 ()

- A. 有理数
- B. 自然数
- C. 正数
- D. 整数

(2) 下列说法中正确的是 ()

- A. 正整数和正分数统称为正有理数
- B. 正整数和负整数统称为整数
- C. 正整数、正分数、负整数、负分数统称为有理数
- D. 零不是整数

2. 老师出了一道“谈谈你对零的认识”题, 同学们得出了许多答案:

- (1) 零是正数; (2) 零是自然数; (3) 零是非负数; (4) 零是非正数; (5) 零是有理数; (6) 零是整数.

[设计意图]

更进一步加深对有理数分类的理解, 对特殊的数“0”的认识, 调动学生积极性, 增强集体荣誉感.

[师生行为]

教师安排小组活动, 展开竞赛, 并对全答对的组给予奖励, 同时解释新名词: 非正数、非负数. 对有困难的学生个别辅导.

IV. 课时小结

[活动 5]

今天你学到了哪些内容? 最大的体会和收获是什么?

[设计意图]

教师要努力使学生自己回顾、总结、梳理所学的知识, 也可以小组交流.

[师生行为]

课堂小结. 采用学生小结的办法, 让学生积极参与教学活动, 归纳出本节课所学知识, 再由教师归纳总结, 帮助全体学生进一步明确本节课的重点和应达到的目标.

V. 课后作业

P₁₈ 习题 1.2 的第 1 题及相关的同步练习.

VI. 活动与探究

对 -3.14 , 下面说法正确的是 ... ()

- A. 是负数, 不是分数
- B. 不是分数, 是有理数
- C. 是负数, 也是分数
- D. 是分数, 不是有理数

过程:3.14 是圆周率 π 的一个近似值,前面加上一个负号就成为一个负数,同时它是一个小数,可化为 $-\frac{157}{50}$.

结果:应选 C.

板书设计

§ 1.2.1 有理数

一、整数、分数

整数 $\begin{cases} \text{正整数: } 1, 2, 3, \dots \\ 0 \\ \text{负整数: } -1, -2, -3, \dots \end{cases}$

分数 $\begin{cases} \text{正分数: } \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \dots \\ \text{负分数: } -\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, \dots \end{cases}$

二、有理数的分类

有理数 $\begin{cases} \text{整数} \begin{cases} \text{正整数} \\ 0 \\ \text{负整数} \end{cases} \\ \text{分数} \begin{cases} \text{正分数} \\ \text{负分数} \end{cases} \end{cases}$

整数和分数统称为有理数.

三、练习:

0 既不是正数,也不是负数,是整数.

备课资料

学习负数,更新观念

我们的生活离不开数学,学好数学是每个公民应具有的基本素养.你现在已是一名初中生,在数学王国里首先要学习一种新数——负数.其实,对于负数你也并不陌生,天气预报里的零下气温,存款折上支取现金,某河水水位下降等等,都用一个带“-”的数来表示,这就是负数.这样,我们所研究的数的范围就由原来学习的算术数(正整数、正分数和零)扩充到了有理数.随着数的集合的扩充,出现了一系列的新变化.同学们应尽快地改变原来的思维习惯,做到心中有负数,才能利用新知识研究新问题.

1. “0”的意义不再表示没有

学了负数之后,“0”有了丰富的意义.在温度计上,0℃不是表示没有温度,而是表示冰点这样一个完全确定的温度;某地的海拔高度是0米,这并不是表示这个地点没有高度,而是指这一地点与海平面的高度一样高.0是正数与负数的分界线,0是一个唯一的中

性数(相对正数、负数)而言.

2. “0”不再是最小的数

在小学里,0是一个最小的数,0之外的其他数都比0大.学了负数之后的有理数集合里,既没有最大的数,也没有最小的数,比0小的数有无穷多个,所有负数都小于0.

3. “+”“-”的意义有了新内容

引进负数之后,“+”“-”除仍表示运算符号(加、减)外,还可以看作是一个数的性质符号.如 $(-5)-(+3)$ 中前面的“-”表示“负号”,中间的“-”表示“减号”,后面的“+”表示“正号”.对于“-”还有第三个作用——表示相反数.把“-”写在一个数(可以是正数、负数,也可以是零)的前面,就表示这个数的相反数.如, $-(-5)$ 表示-5的相反数.特别地,-0不能读“负零”,应读作“零的相反数”;对于 $-a$ 尽管习惯上读作“负a”,但一定要清楚这里表示的是“a的相反数”(这也是 $-a$ 的正确读法).

4. 整数与分数的范围扩大了

小学数学里提到的整数是指自然数(包括0和正整数),引进负数之后,整数包括正整数、0、负整数三部分.如绝对值小于3的整数是-1,-2,0,1,2.同样分数包括正分数和负分数.

奇数和偶数的范围也扩大了,奇数包括正奇数、负奇数两部分,偶数包括正偶数、零和负偶数三部分.

同学们,只要你掌握了负数所带来的新变化,更新观念,便会很快适应新知识,能够解决新问题,你们的学习也会天天向上.

教学时间

第二课时

课 题

§ 1.2.2 数轴

教学目标

(一)教学知识点

1. 了解数轴的概念,如何画数轴.
2. 知道如何在数轴上表示有理数,能说出数轴上表示有理数的点所表示的数,知道任何一个有理数在数轴上都有唯一的点与之对应.

