



新教材

XINJIAOCAI WANQUANJIEDU

完全解读

新课标·浙教

重点难点详尽解读

数学

七年级（上）

主 编：鞠立杰 黄海涛

吉林人民出版社





新教材

XINJIAOCAIWANQUANJIEDU

完全解读

数

七年级(上)

主 编：鞠立杰 黄海涛
编 者：韩茂义 李兰荣 孙培春 王 涛
王淑芳 宋廷华 张振芳 刘桂华
窦培德

吉林人民出版社



图书在版编目(CIP)数据

新教材完全解读:浙江教育版.七年级数学/鞠立杰,黄海涛,龙志杰主编. —长春:吉林人民出版社,2010.4

ISBN 978 - 7 - 206 - 06706- 8

I. ①新… II. ①鞠…②黄…③龙… III. ①数学课—初中—教学参考资料 IV. ①G634
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 071659 号

策 划:吉林人民出版社综合编辑部策划室

执行策划:罗明珠 曲 喆

新教材完全解读·七年级数学·上 新课标(浙教)

吉林人民出版社出版发行(中国·长春人民大街 7548 号 邮政编码:130022)

网址:www.zigengguoji.com 电话:0431-85202911

主 编 鞠立杰 黄海涛

责任编辑 张长平 王胜利

封面设计 魏 晋 薛雯丹

责任校对 于晓刚 孙东芳 徐从辉

版式设计 邢 程

印刷:北京市梓耕印刷有限公司

开本:880×1230 1/32

印张:21 字数:460 千字

标准书号:ISBN 978 - 7 - 206 - 06706 - 8

2010 年 5 月第 1 版 2010 年 5 月第 1 次印刷

全套定价:37.60 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。联系电话:(010)89579201
图书质量反馈电话:(0431)85202911 售书热线:(010)85710890

新教材 · 完全解读

《新教材完全解读》自出版以来,就深受广大师生的好评,一直畅销全国。今年在保持总体风格不变的前提下,对图书品质进行了精心的打造和全面的提升,使其真正达到更新、更准、更细、更实用。修订后的数学学科具有七大亮点——

亮点 1 完全与教材同步,核心知识深入解读。

完全与教材同步,以每个知识点为讲解元素,结合【知识拓展】、【探究交流】、【规律方法小结】等栏目设计,突破重点,化解难点,诠释疑点,核心解读,精、准、全、透。

教材解读

解读教材知识点

一元二次方程的概念
如果一个方程通过移项可以使右边为0,而左边是只含有一个未知数——

深化知识的内涵和外延

提炼规律,总结方法

【规律方法小结】1.一元二次方程的一般形式为 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$)。2.一元二次方程的解法有配方法、公式法、因式分解法、图像法等。

方程 $x^2-51x+61=0$ 是一元二次方程吗?

开拓视野,拓展思维

亮点 2 例题归类全面精准,规律方法及时总结。

紧扣教材知识,结合高频考点,从基本概念、基础应用、综合应用、探索创新四个角度准确归类,精准解读典型例题,透彻分析解题思路,适时总结规律方法,优化解题思维,培养创新意识,提升实践能力。

典例剖析

基本概念题

【例1】下列方程中,哪些是一元二次方程?
【解析】本题考查一元二次方程的定义,判断方程是否为一元二次方程,关键是看方程是否满足三个条件:①只含有一个未知数;②未知数的最高次数是2;③方程是整式方程。

基本知识应用题

【例2】已知方程 $x^2+bx+c=0$ 的两根为 x_1, x_2 ,求 x_1+x_2 和 x_1x_2 的值。

综合应用题

【例3】已知方程 $x^2+bx+c=0$ 的两根为 x_1, x_2 ,求 $x_1^2+x_2^2$ 的值。

探索与创新题

【例4】已知方程 $x^2+bx+c=0$ 的两根为 x_1, x_2 ,求 $x_1^3+x_2^3$ 的值。

亮点 3 化解疑难易错,警示思维误区。

全面解析学习过程中的易错点、疑难点,明确思路转折点,释疑解惑,纠错反思,弥补疏漏,使学习效果日臻完善。

易错疑难辨析

【例1】已知方程 $x^2+bx+c=0$ 的两根为 x_1, x_2 ,求 $x_1^2+x_2^2$ 的值。
【解析】本题考查一元二次方程根与系数的关系,解题的关键是灵活运用根与系数的关系。
【例2】已知方程 $x^2+bx+c=0$ 的两根为 x_1, x_2 ,求 $x_1^3+x_2^3$ 的值。
【解析】本题考查一元二次方程根与系数的关系,解题的关键是灵活运用根与系数的关系。
【例3】已知方程 $x^2+bx+c=0$ 的两根为 x_1, x_2 ,求 $x_1^4+x_2^4$ 的值。
【解析】本题考查一元二次方程根与系数的关系,解题的关键是灵活运用根与系数的关系。

亮点 4

把握中考命题动向,体现地域化考试特点。

明确中考重点、难点、热点问题,科学预测命题趋势,配合各版本教材的不同特点,精选各地中考名题,突显区域化的考试特点,并进行细致入微的讲解和点评,运筹帷幄,决胜千里,提高应试能力。

中考解读

点击中考

中考命题总结与展望

本节课的主要内容是一元二次方程的概念及一元二次方程的一般形式……

中考真题解读与预测

某县为发展教育事业,加强了对教育经费的投入,2007年投入3000万元,预计2009年投入5000万元,设教育经费的年平均增长……

亮点 5

教材课后习题,答案全解全析。

与教材同步,跟教学配合,全面解读教材习题,讲析结合,详略得当,启发多角度思维,精准点拨解题思路,具有很强的针对性、实用性。

习题全解

教材习题

练习

1. 解: 方程 $0.01x^2 - 2x = 0$ 的二次项系数是 0.01 , 一次项系数是 -2 。

2. 解: 一般形式: $4x^2 - 110x + 325 = 0$, 二次项系数是 4 , 一次项系数是 -110 , 常数项是 325 。

亮点 6

系统整合知识,突破热点专题。

在细致讲练的基础上,归纳、总结出综合性、创新性、能力性更强的问题、方法、题型,以专题的形式专项讲解,拓展突破。

专题总结及应用

一、知识性专题

专题 1 一元二次方程的定义及应用

【知识解读】 理解一元二次方程的定义应抓住其本质,一元二次方程必须满足三个条件:①方程是整式方程;②方程只含有一个未知数;③方程中未知数的最高次数是2。

【例题】 关于 x 的方程 $(k-3)x^2 - x + 3 = 0$ 是一元二次方程,求 k 的值,并写出这个一元二次方程的二次项系数、一次项系数及常数项。

【分析】 本题考查一元二次方程及其有关概念,要确定该方程为一元二次方程,不但要使 $k-3 \neq 0$,而且还必须使 $k-3 \neq 0$,由此即可确定 k 的值。

【解题策略】 此类问题要依据一元二次方程的定义及其一般形式来解答。

二、规律方法专题

专题 2 一元二次方程的解法与技巧

1. 配方法

【知识解读】 用配方法可以解一元二次方程,还可以把一个二次三项式……

三、思想方法专题

专题 3 方程思想

【知识解读】 在解决问题时,通过已知和未知的联系,建立方程,从而求解……

亮点 7

体现资料性、趣味性,开拓视野。

每节内容均采用了集知识性和趣味性于一体的材料揭示主题,提出问题,使知识形象化,促进理解,引起思考,配合【趣味数学】栏目的设置,使学习更有趣、更主动、更轻松。

趣味数学

猜一猜

古印度人喜欢将数学问题用诗的形式表现出来,在印度古算书中有这样一首诗:
一群猴子分两队,高高兴兴在嬉戏;
八分之一再平方,蹦蹦跳跳树林里;
其余十二只喳喳,伶俐活泼又调皮;
告我总数共多少,两队猴子在一起。





梓耕品质 用成绩体现

《尖子生学案》

教你如何成为尖子生

尖子 尖子 尖子 尖子生学案



★本书是讲解类辅导书，对教材知识体系高度整合，多维解读。对教材中基础知识、重难点、易错易混点，结合典型题、中(高)考原题、改编题、探究题、原创题等题型进行精准解读。对教材中的小资料、数据、图片、提示等小栏目内容进行隐性知识的挖掘，使学生全面完整地吃透教材。

★本书含有教材课后习题解答，并设有随堂练习和单元测试，便于学生课后检测，是学习的好帮手。

★本书对于中等生、一般学生，都能在学习中通过自主探究→储备基础；研读教材→掌握知识；高效解题→提升能力；巧做笔记→学会技巧；学法突破→总结规律；思维拓展→开阔视野，实现学习技能、方法、习惯的全面完善，使其成为尖子生。

《点对点·讲与练双向激活》

一点一讲一练 练就考试本领
讲一练一点 练就成功本领

✓ 本书按课堂反馈、课后提高、自主探究三个层次设置习题，同步到每课(节)，细化到课时，是一本非常适合课堂的辅导书。

✓ 本书以练为主，双栏对照，点对点讲解，在练习过程中全面落实知识点、能力点，解决了学生只知道概念、公式、定理，而不会做题的问题。

✓ 本书紧扣课标，以开放性、探究性为突破口，选取了典型题、创新题、实践应用题、时事热点题等鲜活题型，让您练有所得，习有所成。

✓ 本书为优生、中等生、一般生的学习提供了差异化的训练方案。答案单独装订，全解全析，便于老师统一指导及家长课后辅导。



《零失误》

中学教材·全面讲解
中学教材·分层训练

刷新学习概念，并给思维定势
学生要学习，做题成本必须降低

讲练：教材重点、知识盲点、中(高)考热点
解题弱点、解题速度、解题准确率

点拨：疑难点、易错点、易混点、规律方法

考评：基础题全做对、中档题不丢分、拔高题多得分、易错题少丢分、考试得满分



目 录

CONTENTS

第1章 从自然数到有理数

本章视点	1
1.1 从自然数到分数	
1.2 有理数	
新课导读	2
教材解读	2
典例剖析	4
易错疑难辨析	7
中考解读	8
课堂小结	9
习题全解	9
自我评价	10
1.3 数 轴	
新课导读	12
教材解读	13
典例剖析	15
易错疑难辨析	18
中考解读	19
课堂小结	19
习题全解	19
自我评价	20
1.4 绝对值	
新课导读	22
教材解读	22
典例剖析	23
易错疑难辨析	25
中考解读	25
课堂小结	26
习题全解	26
自我评价	27
1.5 有理数的大小比较	
新课导读	28
教材解读	29

典例剖析	29
易错疑难辨析	31
中考解读	32
课堂小结	32
习题全解	32
自我评价	34
章末总结	35
本章综合评价	38

第2章 有理数的运算

本章视点	42
2.1 有理数的加法	
新课导读	43
教材解读	43
典例剖析	44
易错疑难辨析	46
中考解读	47
课堂小结	47
习题全解	48
自我评价	50
2.2 有理数的减法	
新课导读	51
教材解读	51
典例剖析	52
易错疑难辨析	54
中考解读	54
课堂小结	55
习题全解	55
自我评价	56
2.3 有理数的乘法	
新课导读	58
教材解读	58
典例剖析	59

易错疑难辨析	61	课堂小结	93
中考解读	62	习题全解	93
课堂小结	62	自我评价	93
习题全解	63		
自我评价	64	2.8 计算器的使用	
2.4 有理数的除法		新课导读	94
新课导读	66	教材解读	95
教材解读	66	典例剖析	96
典例剖析	67	易错疑难辨析	98
易错疑难辨析	69	中考解读	98
中考解读	70	课堂小结	99
课堂小结	70	习题全解	99
习题全解	70	自我评价	100
自我评价	71	章末总结	101
		本章综合评价	105
2.5 有理数的乘方			
新课导读	72	第3章 实数	
教材解读	72	本章视点	108
典例剖析	73	3.1 平方根	
易错疑难辨析	77	新课导读	109
中考解读	77	教材解读	109
课堂小结	78	典例剖析	110
习题全解	78	易错疑难辨析	113
自我评价	79	中考解读	113
		课堂小结	114
2.6 有理数的混合运算		习题全解	114
新课导读	81	自我评价	115
教材解读	81		
典例剖析	82	3.2 实数	
易错疑难辨析	85	新课导读	116
中考解读	86	教材解读	116
课堂小结	87	典例剖析	117
习题全解	87	易错疑难辨析	119
自我评价	87	中考解读	120
		课堂小结	120
2.7 准确数和近似数		习题全解	121
新课导读	89	自我评价	122
教材解读	90		
典例剖析	90	3.3 立方根	
易错疑难辨析	92	新课导读	123
中考解读	92	教材解读	123

典例剖析	124
易错疑难辨析	126
中考解读	126
课堂小结	127
习题全解	127
自我评价	128

3.4 用计算器进行数的开方

3.5 实数的运算

新课导读	129
教材解读	129
典例剖析	130
易错疑难辨析	131
中考解读	132
课堂小结	132
习题全解	132
自我评价	134
章末总结	135
本章综合评价	137

第4章 代数式

本章视点

4.1 用字母表示数

新课导读	141
教材解读	141
典例剖析	142
易错疑难辨析	143
中考解读	143
课堂小结	144
习题全解	144
自我评价	145

4.2 代数式

新课导读	146
教材解读	146
典例剖析	147
易错疑难辨析	149
中考解读	149
课堂小结	150
习题全解	150
自我评价	151

4.3 代数式的值

新课导读	152
教材解读	152
典例剖析	153
易错疑难辨析	155
中考解读	156
课堂小结	157
习题全解	157
自我评价	157

4.4 整式

新课导读	159
教材解读	159
典例剖析	160
易错疑难辨析	162
中考解读	163
课堂小结	164
习题全解	164
自我评价	164

4.5 合并同类项

新课导读	166
教材解读	166
典例剖析	167
易错疑难辨析	169
中考解读	170
课堂小结	170
习题全解	171
自我评价	171

4.6 整式的加减

新课导读	173
教材解读	173
典例剖析	174
易错疑难辨析	177
中考解读	178
课堂小结	178
习题全解	179
自我评价	181
章末总结	182
本章综合评价	186

第5章 一元一次方程

本章视点	189
5.1 一元一次方程	
新课导读	190
教材解读	190
典例剖析	191
易错疑难辨析	192
中考解读	193
课堂小结	193
习题全解	193
自我评价	194
5.2 一元一次方程的解法	
新课导读	195
教材解读	195
典例剖析	196
易错疑难辨析	199
中考解读	201
课堂小结	201
习题全解	201
自我评价	203
5.3 一元一次方程的应用	
5.4 问题解决的基本步骤	
新课导读	204
教材解读	205
典例剖析	207
易错疑难辨析	210
中考解读	211
课堂小结	212
习题全解	212
自我评价	215
章末总结	217
本章综合评价	221

第6章 数据与图表

本章视点	224
6.1 数据的收集与整理	
6.2 统计表	
新课导读	225
教材解读	225
典例剖析	226

易错疑难辨析	228
中考解读	228
课堂小结	229
习题全解	229
自我评价	230
6.3 条形统计图和折线统计图	
新课导读	232
教材解读	232
典例剖析	233
易错疑难辨析	235
中考解读	236
课堂小结	237
习题全解	237
自我评价	238
6.4 扇形统计图	
新课导读	241
教材解读	241
典例剖析	242
易错疑难辨析	245
中考解读	245
课堂小结	246
习题全解	246
自我评价	249
章末总结	251
本章综合评价	254

第7章 图形的初步知识

本章视点	262
7.1 几何图形	
7.2 线段、射线和直线	
新课导读	263
教材解读	263
典例剖析	266
易错疑难辨析	269
中考解读	270
课堂小结	270
习题全解	270
自我评价	271
7.3 线段的长短比较	
新课导读	273
教材解读	273

典例剖析·····	274	易错疑难辨析·····	296
易错疑难辨析·····	277	中考解读·····	297
中考解读·····	278	课堂小结·····	297
课堂小结·····	278	习题全解·····	297
习题全解·····	279	自我评价·····	298
自我评价·····	279	7.7 相交线	
7.4 角与角的度量		新课导读·····	299
新课导读·····	282	教材解读·····	299
教材解读·····	282	典例剖析·····	300
典例剖析·····	283	易错疑难辨析·····	302
易错疑难辨析·····	286	中考解读·····	303
中考解读·····	286	课堂小结·····	303
课堂小结·····	286	习题全解·····	303
习题全解·····	287	自我评价·····	304
自我评价·····	287	7.8 平行线	
7.5 角的大小比较		新课导读·····	306
新课导读·····	288	教材解读·····	306
教材解读·····	288	典例剖析·····	307
典例剖析·····	289	易错疑难辨析·····	308
易错疑难辨析·····	291	中考解读·····	308
中考解读·····	292	课堂小结·····	308
课堂小结·····	292	习题全解·····	309
习题全解·····	292	自我评价·····	310
自我评价·····	293	章末总结 ·····	311
7.6 余角和补角		本章综合评价 ·····	313
新课导读·····	294	期中学习评价·····	317
教材解读·····	294	期末学习评价·····	320
典例剖析·····	295		

从自然数到有理数

本章视点



视点1 本章概述

本章通过现实生活中常见的具有相反意义的量,引入正数、负数的概念,从而把数的范围扩大到有理数;通过数轴的概念,又建立了有理数和数轴上的点的对应关系;通过绝对值的概念,将有理数的符号和绝对值进行研究,这样就为有理数的运算法则的建立奠定了基础.有理数的概念是数学中最基本的概念之一,在现实生活中有着广泛的应用,是继续学习代数式、方程、不等式、函数等数学内容以及相关学科知识的重要基础.



视点2 本章学习重难点

【本章重点】 有理数的概念是学习相反数、绝对值等概念的基础,它与数轴之间存在着数与形的对应关系,又通过有理数的大小比较确定有理数的顺序关系,所以有理数的概念贯穿于本章的始终,是本章的重点.

【本章难点】 由于负数的概念与实际生活的联系比较隐蔽,故对它的理解比较困难,又由于在小学学习时所产生的思维定式以及对旧知识在不同程度上的遗忘,所以负数的概念、有理数大小的比较和绝对值的概念是本章的难点.

【学习本章应注意的问题】

1. 注意联系前面学过的知识,用类比的方法学习有理数的有关概念,并找出其异同点,防止出错,从中体会数学中的类比、转化思想的作用.
2. 借助数轴理解相反数和绝对值的意义,从中体会数形结合思想.
3. 因为有理数、相反数、绝对值以及有理数大小的比较都可以用数轴直观地表示,所以数轴的建立以及利用数轴建立起来的数形结合的数学思想是学习本章的关键.



视点3 中考透视

有理数的有关概念是初中数学的重要基础,本章所学的知识都是中考的重要考点,其中相反数、绝对值、比较有理数的大小等都是中考命题的热点,一般占4~6分.有理数的知识常融合在其他知识之中,单独出现的题目较少,试题属低档题.如2009年四川绵阳第1小题考查的是具有相反意义的量;2009年青海第1小题考查的是相反数;2009年广州第13小题考查的是绝对值.



1.1 1.2

从自然数到分数 有理数

新课导读

情境引入

【生活链接】 在中国地形图上,珠穆朗玛峰和吐鲁番盆地都标有表明它们高度的数(单位:米),如右图所示.这种数通常称为海拔高度,它是相对于海平面来说的.请说出图中标的数 8844 和 -155 表示的实际意义.海平面的高度用什么数表示?

【点拨】 阅读上面内容,可知数 8844 表示高于海平面 8844 米,而 -155 表示低于海平面 155 米,海平面的高度用 0 米表示.



教材解读

精读要点

知识点 1 自然数、分数、小数的意义

课标:了解

自然数在计算中有着广泛的应用,如你升入初中时的年龄是 12 岁,你所学的科目有 11 科,你所在的教室门牌号码,你坐在教室的第几排位置上等数据,都是自然数的具体应用.

在生活中仅有自然数是不够的,如:

(1) 小华和她的 7 位朋友一起过生日,要平均分享一块生日蛋糕,则每人可分得 $\frac{1}{8}$ 块蛋糕,数据 $\frac{1}{8}$ 是一个分数;

(2) 小明的身高是 168 厘米,如果改用米作单位,应表示为 1.68 米,是一个小数.

知识拓展 自然数可以用于计数或测量,也可用来给事物标号或排序.

知识点 2 具有相反意义的量

课标:了解

正数、负数起源于表示两种相反意义的量,我们把其中的一种量规定为“正”的,那么与它意义相反的量就是“负”的.如用正数表示收入,负数表示支出;用正数表示零上温度,负数表示零下温度;用正数表示比 0 高的得分,负数表示比 0 低的得分等.

知识拓展 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规定的,但习惯把“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 3 正数和负数

课标:了解

(1) 像 +2, +0.03, +1, +50 这样的数叫做正数,分别读作正 2, 正 0.03, 正 1, 正 50.

(2)像 $-3, -0.01, -5, -10$ 这样的带有负号的数叫做负数,分别读作负3,负0.01,负5,负10.

(3)正数前面的正号“+”可以省略不写,例如: $+6$ 可以写成 6 .

(4)零既不是正数也不是负数.

知识拓展 (1)正数和负数表示的是具有相反意义的量,把其中一种意义的量规定为正,那么与它意义相反的量就为负.

(2)正数前面有时可以放上“+”号,如 $+3, +5$ 等,但通常“+”号省略不写,小学学过的数除0外都是正数.

(3)零既不是正数,也不是负数,它是正数和负数的分界点.

(4)不能简单地认为带有“+”号的数是正数,带有“-”号的数是负数.



带负号的数一定是负数吗?你能举例说明吗?

点拨 对于正数和负数的概念,不能简单地理解成带“+”号的数是正数,带“-”号的数是负数.如 $-a$ 不一定是负数,当 a 表示正数时, $-a$ 是负数;当 a 表示0时, $-a$ 为0;当 a 表示负数时, $-a$ 表示正数.

知识点4 有理数的有关概念

(1)有理数:整数和分数统称有理数.

(2)整数包括正整数、零、负整数,例如: $1, 2, 3, 0, -1, -2, -3$ 等.

(3)分数包括正分数和负分数,例如: $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 0.6, -\frac{1}{2}, -3\frac{3}{4}$ 等.

知识拓展 (1)正数包括正整数和正分数,负数包括负整数和负分数.

(2)有时为了研究的需要,整数也可以看成是分母为1的分数,这时的分数包括整数,但是本章中的分数不包括分母是1的分数.

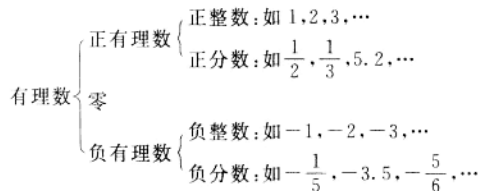
(3)因为分数与有限小数和无限循环小数可以互化,而上述小数都可以用分数来表示,所以我们把有限小数和无限循环小数都看成分数.

(4)零既不是正数,也不是负数,但零是整数.

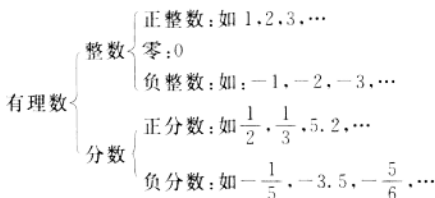
(5)引入负数后,数的范围扩大为有理数,奇数和偶数的外延也由自然数扩大为整数,整数也可以分为奇数和偶数两类.能被2整除的整数是偶数,如 $-6, -4, -2, 0, 2, 4, 6, \dots$,不能被2整除的整数是奇数,如 $-5, -3, -1, 1, 3, 5, \dots$.

知识点5 有理数的分类

(1)按正数、负数与零的关系分类.



(2)按整数、分数的关系分类.



知识拓展 (1)有理数可按不同的标准分类,标准不同,分类也不同.

(2)分类时,要注意零的地位和意义.

(3)有理数的分类方法有多种,不论采取哪种分类方法,在对有理数分类时,都要做到不重不漏.

(4)习惯上,把正整数和零统称为非负整数(也叫自然数);把负整数和零统称为非正整数.正有理数和零统称为非负有理数;负有理数和零统称为非正有理数.

典例剖析

触类旁通

1 基本概念题

例 1 下面关于万里长城的描述中用了很多自然数,请找出这些数,并说说它们哪些表示计数或测量,哪些表示标号或排序?

我国的长城始建于公元前 7 世纪,前后修造了 2000 余年,是世界七大奇迹之一.明长城从山海关到嘉峪关,实际长度为 5130 千米(合一万零二百六十里),故称万里长城.以明代修建长城估算,需用砖石 5000 万立方米,土 1.5 亿立方米,若用这些砖石和土方筑一道宽 1 米,高 5 米的墙,能绕地球赤道约 2 周.

分析 自然数可用于计数和测量,也可用于排序和标号.

解: 排序:公元前 7 世纪,计数:2000 余年,世界七大奇迹之一,其余各数均表示测量结果.

例 2 (1)设向东走为正,向东走 30 米记作 _____ 米,向西走 20 米记作 _____ 米,原地不动记作 _____ 米, -25 米表示向 _____ 走 25 米, +16 米表示向 _____ 走 16 米;

(2)比海平面高 200 米的地方,它的高度记作海拔 200 米,则海拔高度为 -100 米表示 _____ .

分析 (1)因为设向东为正,所以向西为负.若原地不动,则所在的位置恰好是东、西方向的分界点,所以记作 0 米.(2)若比海平面高的地方用正数表示,则负数表示的就是比海平面低的地方.

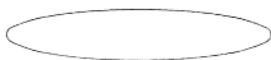
答案: (1)30(或+30) -20 0 西 东 (2)比海平面低 100 米的地方

【解题策略】 用正数和负数表示具有相反意义的量时,首先把其中一种意义的量规定为正,那么与它意义相反的量就为负.



例3 所有的正数组成正数集合,所有的负数组成负数集合,把下列各数中正数和负数分别填在表示正数集合和负数集合的圈里(如图1-1所示).

$$-11, 4.8, +73, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, -8.12, -\frac{3}{4}.$$



正数集合

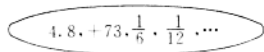


负数集合

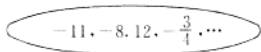
图1-1

分析 正确地将数填入相应的集合中,必须掌握正数与负数的概念以及零的特殊性,记住有理数是如何分类的.

解:如图1-2所示.



正数集合



负数集合

图1-2

【解题策略】 要准确地把所给的数填入相应的集合里,需要正确地理解有理数的分类.在填完数后,要加上省略号,这是因为正数集合中包含所有的正数,负数集合中包含所有的负数,而我们这里只填了其中的一部分,在表示集合时,不仅可以用圈表示集合,也可以用大括号表示集合.

基础知识应用题

例4 (1)在知识竞赛中,如果用+10分表示加10分,那么扣20分怎样表示?

(2)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12圈怎样表示?

(3)在某次乒乓球质量检测中,如果一只乒乓球超出标准质量0.02克记作+0.02克,那么-0.03克表示什么?

分析 (1)加分与扣分是一对表示相反意义的量,如果+10分表示加10分,那么扣20分应用-20分表示.(2)沿逆时针方向转动转盘与沿顺时针方向转动转盘是表示相反意义的量,如果沿逆时针方向转动为正,那么沿顺时针方向转动就为负.(3)超出标准质量的相反意义的量是低于标准质量,如果超出标准质量0.02克记作+0.02克,那么-0.03克表示低于标准质量0.03克.

解:(1)扣20分记作-20分.

(2)沿顺时针方向转了12圈记作-12圈.

(3)-0.03克表示乒乓球的质量低于标准质量0.03克.

【解题策略】 用正数和负数表示具有相反意义的量是生活、生产实际的需要,它们在实际问题中有重要的意义.当已知一个量用正数表示时,与其具有相反意义的量就用负数表示,反之亦然.

例5 把 $-\frac{1}{2}$, +5, -63, 0, $-\frac{12}{13}$, $2\frac{4}{5}$, 6.9, -7, 210, 0.031, -43, -10%填在



相应的括号内.

正数集合: { $\dots$ }; 整数集合: { $\dots$ };

非负数集合: { $\dots$ }; 负分数集合: { $\dots$ }.

分析 首先要明确各集合的意义,如非负数集合包括零和所有的正数.

解: 正数集合: $\{+5, 2\frac{4}{5}, 6.9, 210, 0.031, \dots\}$;

整数集合: $\{+5, -63, 0, -7, 210, -43, \dots\}$;

非负数集合: $\{+5, 0, 2\frac{4}{5}, 6.9, 210, 0.031, \dots\}$;

负分数集合: $\{-\frac{1}{2}, -\frac{12}{13}, -10\%, \dots\}$.

【解题策略】 (1)正数与整数的区别:正数是相对负数而言的,而整数是相对分数而言的;(2)零既不是正数,也不是负数,零是整数;(3)有限小数和百分数都可以转化成分数,因此把它们都看成分数.

综合应用题

例 6

某市二中对九年级男生进行了引体向上的测试,以能做7个为标准,超过的次数用正数表示,不足的次数用负数表示,其中8名男生的成绩如下表所示:

2	-1	0	3	-2	-3	1	0
---	----	---	---	----	----	---	---

(1)这8名男生有几人达标?

(2)达标率是多少?

(3)这8名同学共做了多少个引体向上?

分析 本题以能做7个为标准,超出的次数用正数表示,不足的次数用负数表示,故可求出这8名男生做引体向上的个数.由此既能看出具体达标的人数,又能求出达标率及这8名男生做引体向上的总个数.

解: (1)这8名男生中有5人达标.

(2)达标率为 $\frac{5}{8} \times 100\% = 62.5\%$.

(3)这8名男生做引体向上的总个数为:

$(7+2)+(7-1)+7+(7+3)+(7-2)+(7-3)+(7+1)+7=56$.

【解题策略】 这类题目可以把正数的正号理解为“加号”,负数的负号理解为“减号”.

例 7

一种羽绒服的标准价格是200元,但随着寒冬已过,春天即将来临,其价格可浮动 $\pm 10\%$.

(1) $\pm 10\%$ 的含义是什么?

(2)请你计算出这种羽绒服的最高价和最低价;

(3)如果以标准价为标准,超过标准价的部分记为“+”,低于标准价的部分记为“-”,那么这种羽绒服的价格浮动范围又可怎样表示?

分析 (1) $\pm 10\%$ 是指在标准价的基础上,最高上浮10%,最低下调10%.(2)最高