

王金战
图书

金牌学习方法 备战考试升学

轻松搞定专题系列



轻松搞定

初中数学

数与式

主 编：王金战

本册主编：王志进

哪不会学哪，哪不足练哪，
一个专题，一本搞定！

外语教学与研究出版社

王金战图书

轻松搞定专题系列

本系列图书将初中阶段各学科知识切割成专题模块，对每一个模块下的重点知识、重要技能进行提炼、精讲，将轻松的学习方法、记忆方法、解题技巧渗透其中，力求帮助学生在短时间内将重难点轻松吃透，不留后患！

初中数学

数与式
方程（组）与不等式（组）
三角形与四边形
变量与函数
图形变换/圆

初中语文

基础知识与运用
现代文阅读
古诗文阅读
写作

初中物理

运动/声/物态变化/光/质量
力与能
电学
实验与探究

初中英语

单项选择/情景交际
完形填空/短文填空
书面表达/句子翻译
阅读理解

初中化学

物质的组成与变化
身边的物质与科学探究

上架建议：教辅类 / 专题系列

ISBN 978-7-5135-4802-1



定价：26.80元



记载人类文明
沟通世界文化
www.fltp.com

总策划：关 淼
责任编辑：潘瑞芳
执行编辑：于 双
封面设计：高 佳

王金战
图书

金牌学习方法 备战考试升学
轻松搞定专题系列

轻松搞定

初中数学

数与式

主 编：王金战
本册主编：王志进
编 者：衣明卫 左绪芳

外语教学与研究出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

轻松搞定初中数学数与式 / 王志进主编 ; 衣明卫等编. — 北京 : 外语教学与研究出版社, 2014.6

(轻松搞定专题系列 / 王金战主编)

ISBN 978-7-5135-4802-1

I. ①轻… II. ①王… ②衣… III. ①中学数学课—初中—教学参考资料
IV. ①G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 133373 号

出版人 蔡剑峰
总策划 关 淼
责任编辑 潘瑞芳
执行编辑 于 双
封面设计 高 佳
出版发行 外语教学与研究出版社
社 址 北京市西三环北路 19 号 (100089)
网 址 <http://www.fltrp.com>
印 刷 北京铭传印刷有限公司
开 本 787×1092 1/16
印 张 11.5
版 次 2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5135-4802-1
定 价 26.80 元

外研社教辅出版分社:

咨询电话: 010-88819610 (编辑部) 010-88819436 / 9050 (市场部)

传 真: 010-68469248

新浪 / 腾讯官方微博: @ 外研社教辅 (更多信息, 更多交流)

电子信箱: jiaofu@fltrp.com

购书电话: 010-88819928 / 9929 / 9930 (邮购部)

购书咨询: (010) 88819929 电子邮箱: club@fltrp.com

外研书店: <http://www.fltrpstore.com>

凡印刷、装订质量问题, 请联系我社印制部

联系电话: (010) 61207896 电子邮箱: zhijian@fltrp.com

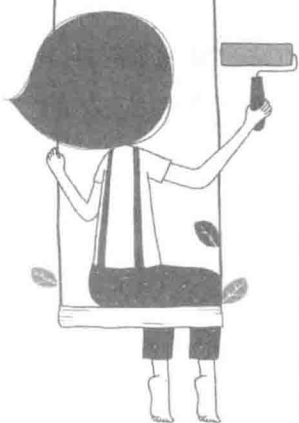
凡侵权、盗版书籍线索, 请联系我社法律事务部

举报电话: (010) 88817519 电子邮箱: banquan@fltrp.com

法律顾问: 立方律师事务所 刘旭东律师

中咨律师事务所 殷 斌律师

物料号: 248020001



学会学习，轻松学习

谁都想轻松把学习搞好，但当过学生的人都知道，仅靠一套课本是很难学好的，所以一定要有一些辅助的参考书，其中要包括对重点难点深入浅出的剖析、对重要知识点的针对性训练以及基于课本知识的加深拓宽。参考书多了不但会增加学习负担，造成重复性的劳动，而且一旦质量不好还会误导学习，所以挑选一套合适的参考书是学习中的一件大事。作为教师，多少年来我一直在帮学生寻找这样的书，但很少能选到理想的，后来我就干脆自己编写，讲到哪里编到哪里，并以讲义的形式发给学生，效果非常好。

2010年，我与外研社合作，将我的讲义书稿按专题整理出来，定名为《轻松搞定高中数学》系列，同时把我书稿中的理念和体例拓展到了初中数学，定名为《轻松搞定初中数学》系列。这两个系列出版后均受到广泛好评，许多学生反映这套书给他们的学习带来了很大的帮助，让他们既可以轻松、全面、深刻、系统地掌握课本的内容，又能够针对自己的弱项进行专门的学习和训练。近两年来，一直有很多学生呼吁把数学系列拓展到其他学科。

十八大以后，我们国家在各行各业都开始了深化改革，中高考的改革更会有大动作，其中最引人注目的一点就是：很多学科将采取学完就考、考完就清的模式，这样会在很大程度上解决一次考试决定命运的弊端，也能在很大程度上减轻学生中高考的压力。但这样的变化也对学生平时的学习提出了更高的要求，为了不留后患，必须做到一步到位，门门过关，于是我们的这套专题辅导材料就显得尤为重要了。

我们挑选了一批工作在第一线的初、高中各科骨干教师，经过一年多的研究，终于推出了这套《轻松搞定》专题系列丛书，其核心理念就是帮助学生学会学习，轻松学习。

本套丛书共包括初中系列5个学科19册，高中系列9个学科34册。与同类图书相比，本套丛书有如下突出的创新点：

1. 哪不会学哪，哪不足练哪，一个专题，一本搞定

我们将每个学科的重要知识、技能划分成若干专题模块，对每一个专题模块进行专讲专练，将轻松的学习方法、记忆方法渗透其中，力求让学生轻松吃透每个模块的重要知识、技能。哪不会学哪，哪不足练哪，一个专题，一本搞定，轻松拿下薄弱环节。

2. 平时学习时的得力助手，中/高考复习时的重要法宝

本套丛书力求成为同学们平时学习的得力助手，将轻松学习的方法贯彻到平时的学习中，帮助同学们轻松突破学科中的重要知识、技能，轻松应对期中、期末等重要考试。本套丛书也是同学们中/高考复习时的重要法宝，它可以帮助中/高考考生在复习之初将各学科知识技能、重难点点进行快速系统的梳理和学习，大大提高中/高考复习效率。

3. 最科学的专题划分，最完整的专项宝典

本套丛书专题模块的划分，除了考虑到学科本身的知识结构体系外，还充分结合了教学实际，基本符合学生各个学段的学习顺序，学生在每个学段都可以找到相应的专题分册。它涵盖了学生各个学段的重点专题模块，是一套完整的专项学习宝典。

4. 简洁清晰的层次安排，轻松明快的栏目设置

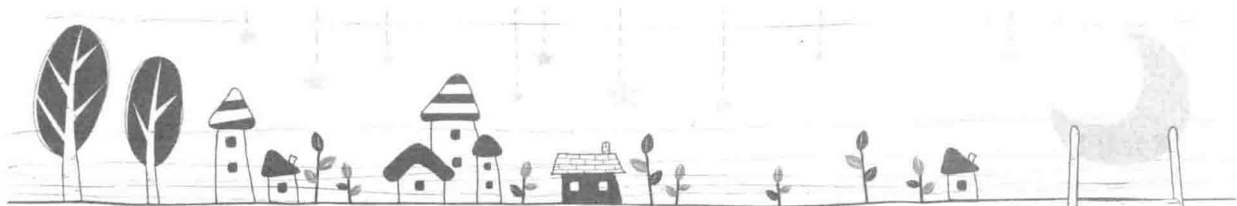
各分册层次安排简洁清晰，一目了然；各讲内的栏目编排充分体现出轻松明快的特点，“基础知识·轻松学”、“重难点·轻松破”、“课时作业·轻松练”、“中/高考试题初体验”、“我的错题本”等栏目，都让学生体会到轻松学习的乐趣。

本套丛书还配有“轻松搞定”系列名师视频课程，同学们可以登录宽高学习网 <http://www.kgedu.net> 或拨打 400-686-8661 咨询。如果你在学习中还有什么困难，也可以给我来信，我的邮箱地址是 wangjinzhan100@sina.com，或到我的博客 <http://blog.sina.com.cn/wangjinzhan> 中留言。

让学生在这套书中享受到轻松学习的快乐，让这套书成为学生不二的选择，让学生一旦拥有此书便可以轻松搞定所有学科，是我们编写这套丛书的初衷。期待你的好消息！

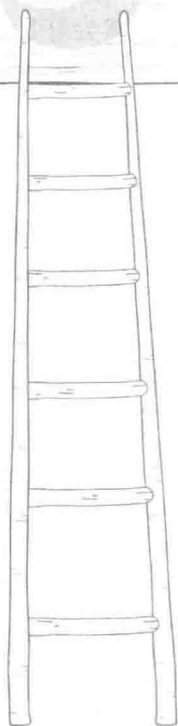
王进战





编者序

——数学哪有那么难



数学难,数学烦,数学作业做不完!这是很多学生的抱怨。数学真的那么难吗?数学真的那么让你厌烦吗?其实,同学们只是没有掌握学好数学的方法而已。

为了帮助同学们学好数学,教育专家王金战老师组织编写了《轻松搞定初中数学》专题系列图书。本系列图书秉承王金战老师“不求面面俱到,但求招招有效”的教育理念,针对同学们学习过程中的重点、难点、疑点、关键点和必考点进行精讲精练,帮助同学们自主学习、查缺补漏,进而从容应对薄弱环节,轻松搞定初中数学!

《轻松搞定初中数学》专题系列共分5册:《轻松搞定初中数学·数与式》《轻松搞定初中数学·方程(组)与不等式(组)》《轻松搞定初中数学·变量与函数》《轻松搞定初中数学·三角形与四边形》和《轻松搞定初中数学·图形的变换/圆》。每册分为若干篇,每篇根据内容分为若干讲,每讲设置“学习目标”“考情分析”“基础知识轻松学”“重难疑点轻松破”“课时作业轻松练”“中考试题初体验”和“我的错题本”7个栏目,书中穿插阶段检测,最后配有综合检测。

编写本系列图书时考虑到各个学段学生的不同需求,我们采取“先纵后横”“先分后总”的策略,即从整个初中学段同学们学习数学的实情出发,先以新课标要求的内容为“纵”,与教材顺序一致,进行知识的同步讲解,然后“横向”综合,整合相关的知识、构建知识网络,“让思维综合成块,让能力综合成型”,从而提高学生的学习效果。如专题《轻松搞定初中数学·数与式》中第17讲“纵向”讲述了实数、整式、分式、根式等关于数与式的基础知识,然后以非负数的应用、求代数式的值、数与式规律探索型问题、数与式中的数学思想方法、数与式在实际生活中的应用等,综合阐述了中考中关于这部分内容的必考题型、解题技巧和思想方法等,通过与其他专题的“横向”交叉整合,精讲精练,使同学们从容应对各种试题。思想方法领会了,解题技巧掌握了,成绩必然提高,学习效果自

然会好!

本系列图书是按照新课标编写,为通用的专题类图书,既适合初一、初二的学生同步使用,也适合中考复习初期使用,尤其适合中等学生。

本系列图书主要的特色栏目:

【篇首语】总体介绍本篇内容的重要程度、知识框架及学习重点,使同学们在进入该篇的具体学习之前先对要学习的内容有一个总体的了解,帮助同学理顺学习思路、把握学习重点。

【学习目标】通过分析课标,用简洁的语言列出本讲要学习的主要知识、技能以及要达到的学习效果,指明学习方向。既可提高学习的针对性,又便于同学检测学习效果。

【考情分析】概括分析本讲内容在中考中的考查方向、考查特点,及其在中考中所占的比例和重要程度,将平时学习与最后中考紧密结合。

【基础知识·轻松学】将重要的基础知识进行系统地提炼、归纳,列出知识清单。在重要知识点后面配以精讲,并在梳理基础知识的同时进行知识关联、学法指导、易错提醒、技巧点拨等,以帮助同学们轻松、快速地掌握本讲知识内容。

【重难点点·轻松破】针对本讲的重点、难点和疑点进行专门讲解,总结解题方法,整理解题技巧和易错点攻克方法,轻松提升解题能力。

【变式练习】针对例题设置变式练习,变换考查方式,拓展相似、相关联知识点或题目类型,以帮助同学们理解并掌握该知识点或题型。

【课时作业·轻松练】本部分练习充分、全面,包括 A 基础题组和 B 提升题组两个等级,涵盖本讲涉及的重要考点或考查方式,目的是让同学们循序渐进地将该讲内容彻底掌握。

【中考试题·初体验】选取典型中考试题,让同学们初步了解本讲内容在中考中如何考查,体验中考试题的形式及难度,使同学们的学习与中考紧密结合。

【我的错题本】每讲最后设置“我的错题本”,方便同学对做错题目进行记录,分析错误原因,统计错误知识点,便于后期进行错题回顾,避免再错。

【阶段检测和综合检测】书中穿插设置了阶段检测,以便对前一段的学习效果进行检测,了解不足,及时改进。书中最后设置了综合检测,目的在于整体检验同学们的学习效果,查漏补缺。

选择《轻松搞定初中数学》的同学是幸运的,它会让你发现原来数学并不是那么难,数学学习可以如此轻松!

学会学习,轻松学习(丛书序)	I
数学哪有那么难(编者序)	III

1 第一篇 实数

第1讲 有理数、数轴	2
第2讲 相反数与绝对值	6
第3讲 有理数的加减	10
第4讲 有理数的乘除	15
第5讲 有理数的乘方	20
第6讲 有理数的混合运算	25
第7讲 平方根、立方根	30
第8讲 实数	35
阶段检测一	41

44 第二篇 式

第9讲 代数式、整式	45
第10讲 整式的加减	50
第11讲 整式的乘除	55
第12讲 乘法公式	61
第13讲 因式分解	67
阶段检测二	72
第14讲 分式	74
第15讲 分式的运算	80
第16讲 二次根式的概念与性质	85
第17讲 二次根式的运算	90
阶段检测三	95

第18讲 非负数的应用	98
第19讲 求代数式的值	102
第20讲 数与式规律探究问题	107
第21讲 数与式中的思想方法	112
第22讲 数与式在实际生活中的应用	118
✎ 综合检测一	125
✎ 综合检测二	128
参考答案	130

数的概念的学习在中学代数学习中占有重要的地位,一方面,因为数和实际生活有着紧密的联系,另一方面,数的概念是学习其他数学知识的基础,如代数中数与式、方程和函数等,都是在某个数里来讨论的,没有数的知识就很难学习这些内容.

本章主要内容是实数的有关概念及其运算. 首先,引入负数,接着引进关于有理数的一些概念,在此基础上,介绍有理数的运算,并进一步引入实数的概念和实数的运算.

新课程标准的要求是:

1. 有理数

- (1) 理解有理数的意义,能用数轴上的点表示有理数,能比较有理数的大小.
- (2) 借助数轴理解相反数和绝对值的意义,掌握求有理数的相反数与绝对值的方法,知道 $|a|$ 的含义(这里 a 表示有理数).
- (3) 理解乘方的意义,掌握有理数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算(以三步以内为主).
- (4) 理解有理数的运算律,能运用运算律简化运算.
- (5) 能运用有理数的运算解决简单的问题.

2. 实数

- (1) 了解平方根、算术平方根、立方根的概念,会用根号表示数的平方根、算术平方根、立方根.
- (2) 了解乘方与开方互为逆运算,会用平方运算求百以内整数的平方根,会用立方运算求百以内整数(对应的负整数)的立方根,会用计算器求平方根和立方根.
- (3) 了解无理数和实数的概念,知道实数与数轴上的点一一对应,能求实数的相反数与绝对值.
- (4) 能用有理数估计一个无理数的大致范围.
- (5) 了解近似数,在解决实际问题中,能用计算器进行近似计算,并按问题的要求对结果取近似值.

引入负数是实际的需要,也是数与代数内容的需要. 历史上,负数产生的原因之一是在解决实际问题的过程中出现了“不够减”的情况. 现实生活中存在着许多可以用负数表示的现象,这就需要我们扩充运算的角度引入负数,用正负数表示现实生活中具有相反意义的量. 引进数轴可以把有理数用数轴上的点直观地表示出来,从而可以直观地介绍相反数、绝对值,同时为用数轴引进有理数的加法法则与乘法法则作准备. 而用正方形的边长去度量它的对角线所得的结果,无法用有理数表示,为解决这种矛盾,人们又引进了无理数,有理数和无理数合并在一起,构成实数集.

本篇的重点是实数的运算. 加法与乘法都是在介绍运算法则——着重在符号法则的基础上,进行基本运算,然后结合具体例子引入运算律,并运用运算律简化运算.

减法与除法,则是着重介绍如何向加法与乘法转化,从而利用加法与乘法的运算法则、运算律进行运算.

乘方是几个相同因数的乘积,也可以利用乘法运算. 科学记数法与乘方有关,近似数在实际问题中有广泛的应用.

同时,实数被直观地定义为和数轴上的点一一对应的数. 有理数的相反数、绝对值,及有理数的加法法则与乘法法则、乘方法则也适用于实数.

第1讲

有理数、数轴

学习目标

1. 学习正数、负数、有理数的概念,会用正、负数表示具有相反意义的量.
2. 能正确地将有理数进行分类,了解有理数的产生的必要性、合理性.
3. 掌握数轴的三要素,能正确画出数轴.
4. 能将已知数在数轴上表示出来,能说出数轴上已知点所表示的数.

考情分析

有理数和数轴的概念是初中数学的起点,是后续学习的基石. 在中考中,考查的形式相对稳定,变化较少,一般和其他知识结合考查.

基础知识

轻松学

一、相反意义的量

日常生活中有许多意义相反的量,为了区分这些相反意义的量,引入负数. 在正数前面加上负号“-”的数叫负数.

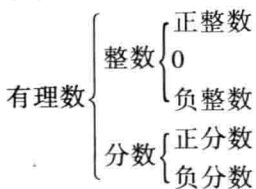
精讲

在小学学习的正数的基础上,初中引入了负数的概念,是数系的一次大的扩充,主要是为了表示生活实际情景中的一些具有“相反意义”的量. 量之间的“相反意义”是相对而言的:如规定向东为正,则向西为负;反之如规定向西为正,则向东为负.

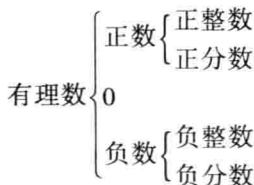
二、有理数的分类

有理数有两种分类方法

(1) 按定义分类



(2) 按性质符号分类



精讲

(1) 无论使用哪种方法分类,最后分类的结果都相同,都包括正整数、0、负整数、正分数和负分数五类.

(2) 0 是正数家族与负数家族的分水岭,由此两个家族“井水不犯河水”,且 0 不属于任何一个家族,即 0 既不是正数也不是负数.

(3) 我们通常把正数与零称作非负数;把负数与零称作非正数.

三、数轴

规定了原点、正方向和单位长度的直线,叫做数轴.

精讲

(1) 画数轴时,三要素缺一不可. 具体的作法是:画一条水平直线,在直线上取一点 O (叫原点),选取某一长度作为单位长度,规定向右的方向为正方向(用箭头表示),就得到数轴. 如图所示:

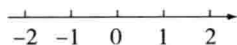


图 1-1

(2) 对于任意的一个有理数(0除外),可以先由这个数的符号,确定它在数轴上原点的哪一侧(正数在右侧,负数在左侧),再在相应的方向上确定它与原点相距几个单位长度,然后画上“.”.

重难点

轻松破

一、相反意义的符号区别

具有相反意义的量,我们可以借助于正负数来表示.

例1 说一说,下面的每一组量各有什么特点?并用你熟悉的数来表示.

(1) 盈利600元和亏损125元.

(2) 水位升高了1.2米和下降了0.7米.

解析:盈利和亏损、升高和下降都是具有相反意义的量.

(1) 盈利600元记作+600元,亏损125元记作-125元.

(2) 升高1.2米记作+1.2米,下降0.7米记作-0.7米.

点评:如果我们把盈利600元记作-600元,那么亏损125元就记作+125元;把升高1.2米记作-1.2米,下降0.7米就记作+0.7米.也就是说在一对具有相反意义的量中,先规定其中一个为正,则另一个就用负表示.解题的关键是理解“正”和“负”的相对性,确定一对具有相反意义的量.

变式练习1 (1) 如果规定收入为正,支出为负.收入500元记作+500元,那么支出237元应记作()

- A. -500元 B. -237元
C. 237元 D. 500元

(2) 若顺时针转 90° ,记作 -90° ,则 -180° 的意义是_____.

二、有理数的分类

例2 把下列各数分别填在相应集合中:

$1, -0.20, -2\frac{1}{3}, 325, -789, 0, -23.13, 0.618, -2013.$

正数集合: { _____ };

负数集合: { _____ };

非正数集合: { _____ };

非负数集合: { _____ }.

答案:正数集合: { $1, 325, 0.618, \dots$ };

负数集合: { $-0.20, -2\frac{1}{3}, -789, -23.13, -2013, \dots$ };

非正数集合: { $-0.20, -2\frac{1}{3}, -789, 0, -23.13, -2013, \dots$ };

非负数集合: { $1, 325, 0, 0.618, \dots$ }

解析:正数包括正整数和正分数(正有限小数或正无限循环小数): $1, 325, 0.618$;

负数包括负整数和负分数(负有限小数或负无限循环小数): $-0.20, -2\frac{1}{3}, -789, -23.13, -2013$;

非正数包括0和负数: $-0.20, -2\frac{1}{3}, -789, 0, -23.13, -2013$;

非负数包括0和正数: $1, 325, 0, 0.618$.

点评:分类前先将每个数集的特征分析清楚,从第一个数开始依次寻找,这样不容易漏掉;或分清每一个数的特征,依次填入相应的集合内.注意:0既不是正数也不是负数.在填分数集合时,不要遗漏有限小数和无限循环小数.

变式练习2 给出下列说法:

①0是整数;② $-\frac{23}{7}$ 是负分数;③4.2不是正数;④自然数一定是正数;⑤负分数一定是负有理数.

其中正确的有()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

三、对号入座——运用数轴表示有理数

数轴是联系数与形的桥梁.用数轴上的点表示数时,应明确方向和距离原点几个单位长

度,任意有理数都可以用数轴上的点来表示.用数轴比较有理数的大小:数轴上的点表示的数,右边的总比左边的大.

例3 如图1-2所示,点M表示的数是()

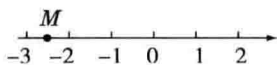


图1-2

- A. 2.5 B. -1.5
C. -2.5 D. 1.5

答案:C

解析:点M位于-2和-3的正中间,所以点M表示的数是-2.5.

故选C.

点评:数轴上的点所在的位置对应的数,就是这个点表示的数.所有的有理数都可以用数轴上的点来表示,但是不能说数轴上的所有点都表示有理数.原点左边的点表示的数都小于0,右边的点表示的数都大于0.

变式练习3 如图1-3,数轴上的点P表示的数是-1,将点P向右移动3个单位长度得到点P',则点P'表示的数是_____.

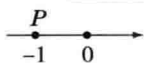


图1-3

课时作业

A. 基础题组

- 如果零上5℃记做+5℃,那么零下7℃应记作()
A. -7℃ B. +7℃
C. +12℃ D. -12℃
- 下列各数中,为负数的是()
A. 0 B. -2
C. 1 D. $\frac{1}{2}$
- 下列说法中不正确的是()
A. -3.14既是负数、分数,也是有理数
B. 0既不是正数,也不是负数,但是整数

C. -2000既是负数,也是整数,但不是有理数

D. 0是非正数

4. 画出数轴,并在数轴上表示下列各数: +4, -3.5, 0, -5, $\frac{3}{2}$.

B. 提升题组

- 在-1, 0, 0.2, $\frac{1}{7}$, 3中,正数一共有_____个.
- 在数学考试中,规定95记作+5,那么87分记作_____,这次测试中5名同学的成绩依次记作-2, +1, +8, +4, -1,则这5名同学的实际分数分别为_____.
- 把下列各数填在相应的大括号里:
 $-\frac{216}{6}, \frac{1}{4}, -3, 0, 2010, -35, 6.2, -1, 5, -\frac{23}{5}$
正数集合: { };
负数集合: { };
自然数集合: { };
整数集合: { };
分数集合: { };
负分数集合: { }.
- 小明在A地东15米,他走了15米,结果离A地还有30米,这是怎么回事?

中考试题初体验

1. 某地某天的最高气温是 8°C , 最低气温是 -2°C , 则该地这一天的温差是()
A. -10°C B. -6°C C. 6°C D. 10°C
2. 在数轴上到原点的距离等于 2 的点所表示的数是()
A. -2 B. 2 C. ± 2 D. 不能确定

我的错题本

	错题题号	做错原因	错题知识点	错题回顾记录
变式练习				
课时作业				

做错题不可怕, 可怕的是一错再错!

小小错题本, 帮你将错题轻松搞定!

第2讲

相反数与绝对值

学习目标

1. 理解相反数的意义;掌握相反数、绝对值的代数意义和几何意义.
2. 给出一个数,能求出它的相反数;理解绝对值的意义,熟悉绝对值符号;给出一个数,能求出它的绝对值.
3. 理解数轴上的点和有理数的对应关系,会利用数轴比较有理数的大小.

考情分析

在中考中,相反数和绝对值的概念虽然不是考查的重点,但是几乎每一份中考题都会有相关的知识,一般以填空题或选择题的形式呈现,难度不大,关键是要弄懂概念.

基础知识

轻松学

一、相反数

代数意义:只有符号不同的两个数,互为相反数.特别地,0的相反数是0.

几何意义:在数轴上,表示互为相反数的两个点位于原点的两侧,并且到原点的距离相等.

精讲

要表示一个数的相反数,只要在这个数的前面加上一个“-”就可以了,例如: a 的相反数是 $-a$.

二、绝对值

在数轴上,表示数 a 的点离原点的距离,叫做数 a 的绝对值,数 a 的绝对值记作 $|a|$.

精讲

(1) 一个正数的绝对值是它本身;一个负数的绝对值是它的相反数;0的绝对值是0.

(2) 绝对值具有非负性,即 $|a| \geq 0$.

三、有理数的大小比较法则

1. 正数都大于0,负数都小于0,正数大于一切负数.

2. 两个正数比较大小,绝对值大的数大;两个负数比较大小,绝对值大的数反而小.
3. 在数轴上,右边的数大于左边的数.

重难点

轻松破

一、相反数的概念

若两个数互为相反数,则它们具有以下性质:任何一个数都只有一个相反数;在数轴上,互为相反数的两个数所表示的点到原点的距离相等;互为相反数的两个数的和为0.反之也成立,也就是说,如果 a 和 b 互为相反数,那么 $a + b = 0$.反过来,如果 $a + b = 0$,那么 a 和 b 互为相反数.

例1 -3 的相反数是()

- A. 3 B. -3
C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$

答案:A

解析:根据相反数的概念, -3 的相反数是3,故选A.

点评:数轴上,到原点的距离相等的两个点所表示的数互为相反数.利用相反数可以对数的符号进行化简.

变式练习 1 -2 是 2 的_____.

二、脱去绝对值符号

脱去一个数的绝对值符号关键是判断绝对值符号内的数的符号,若是正数,直接去掉绝对值符号,什么也不需要改变,若是负数,去掉绝对值符号时,要根据相反数的概念,去掉“-”号. 0 的绝对值仍然是 0 . 即

$$|a| = \begin{cases} a, & a > 0, \\ 0, & a = 0, \\ -a, & a < 0, \end{cases}$$

例 2 -2013 的绝对值是_____.

答案: 2013

解析: 根据负数的绝对值等于它的相反数即可求解, $|-2013| = 2013$. 故答案为 2013 .

点评: 计算绝对值要根据绝对值的定义求解.

变式练习 2 计算 $-|-3| + 1$, 正确结果是()

- A. 4 B. 2
C. -2 D. -4

三、有理数的大小比较法则

在数轴上表示的两个数, 右边的数总比左边的数大.

正数都大于零, 负数都小于零, 正数大于负数.

正分数比较大小时, 分母相同, 分子大的数大; 分子相同, 分母大的数反而小; 分子、分母都不相同时, 则应先通分再比较, 或转化为分子相同的数后再比较; 负分数比较大小时, 先比较其绝对值的大小, 再结合负数比较的法则来比较大小.

两个负数比较大小的步骤: ① 求出两个负数的绝对值; ② 比较绝对值的大小; ③ 得出两个负数的大小关系, 绝对值大的反而小.

例 3 比较 $-\frac{1}{4}$ 与 $-\frac{1}{3}$ 的大小.

解析: 在数轴上表示 $-\frac{1}{4}$ 的点在表示 $-\frac{1}{3}$ 的点的右边, 如图 2-1 所示, 所以 $-\frac{1}{4} > -\frac{1}{3}$.

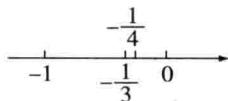


图 2-1

点评: 对于给定的任意两个有理数, 在数轴上总可找到其对应的点, 依据“右边的数总比左边的数大”的法则, 就能确定它们的大小. 这种“数形结合”的思想方法, 在今后的学习中应用十分广泛.

变式练习 3 绝对值大于 $\frac{3}{2}$ 且不大于 3 的所有负整数的和为_____.

例 4 用“ $<$ ”连接下列各数:

$$-1\frac{2}{3}, 0, 2.26, -2, 2\frac{1}{4}.$$

解析: 先将各数与 0 比较, 得 $-1\frac{2}{3} < 0$, $-2 <$

$$0, 2.26 > 0, 2\frac{1}{4} > 0.$$

因为 $2\frac{1}{4} = 2.25$, 而 $2.25 < 2.26$, 所以 $2\frac{1}{4} < 2.26$.

又因为 $|-1\frac{2}{3}| = 1\frac{2}{3}$, $|-2| = 2$, 而 $1\frac{2}{3} < 2$, 所以 $-1\frac{2}{3} > -2$.

综上得 $-2 < -1\frac{2}{3} < 0 < 2\frac{1}{4} < 2.26$.

点评: 正数都大于 0 , 负数都小于 0 ; 正数大于一切负数; 两个负数, 绝对值大的反而小. 利用上面的结论比较有理数的大小是最常用的方法.

变式练习 4 下列各数中, 最大的是()

- A. -3 B. 0
C. 1 D. 2

课时作业

A. 基础题组

1. 2 的相反数是()

- A. 2 B. -2