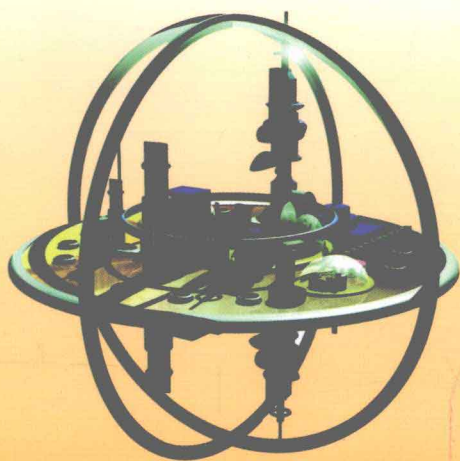


学好初中数学的最佳必备用书

初一学考必用·初二学考实用·初三学考急用·初中教学备用

(第6次修订)



初中数学 学考必备用书

丛书主编：李小球

本册主编：毛燕 贺小红

全国四十六所重点中学联合编写

- ◆ 初中数学教材知识的资料包
- ◆ 课堂内外现查现用的工具书
- ◆ 学习考试高效适用的信息链
- ◆ 学法技法用法考法的全钥匙

湖南大学出版社



初中数学 学考必备用书

(修订本)

全国四十六所重点中学联合编写

丛书主编：李小球

本册主编：毛燕 贺小红

副主编：段元雷 李庆丰 谢冬阳

编者：毛燕 贺小红 段元雷 李庆丰

谢冬阳 张志华 白祖和 除余勇

许彦卿 邓天宇 刘文彬 陆阳春

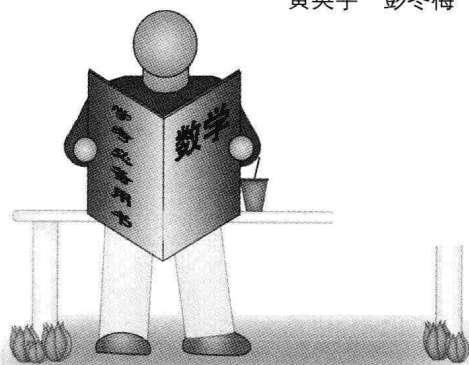
许光程 顾海峰 钱正玉 张芳

顾秋波 罗建宇 陈雪晴 苏立云

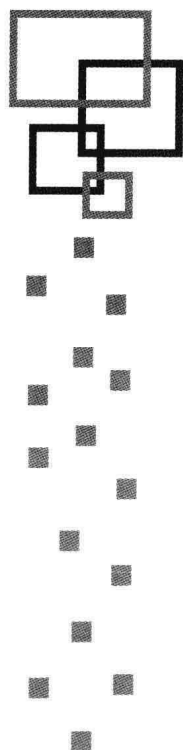
周柏林 陈润生 罗萍花 周远珍

蒋邦文 王成良 万细桃 汪东军

黄英宇 彭冬梅



湖南大学出版社



内容简介

本书是一本集数学基础知识、中考常考考点、学习方法策略以及备考应试技巧等于一体的多功能学考必备用书,是众多著名特、高级数学教师和教育界资深专家集体智慧的结晶。全书共包括“专题模块”、“备战中考”、“基本数学思想的应用”、“数学基本方法的应用”四大部分。其中重点是“专题模块”这一部分,它不仅全面系统地总结了初中数学所要掌握的各个板块的数学知识,还对每个知识块的运用及相关考题的解题方法和技巧进行了详细讲解。“备战中考”、“基本数学思想的应用”、“数学基本方法的应用”三部分则详细介绍了备考策略、数学学习方法等。

本书适合初中各年级学生、初中数学教师及数学爱好者使用。

图书在版编目(CIP)数据

初中数学学考必备用书(修订本)/毛燕,贺小红主编.

—长沙:湖南大学出版社,2011.5

(初中学考必备用书)

ISBN 978-7-81113-968-6

I. ①初… II. ①毛… ②贺… III. ①数学课—初中—升学参考资料

IV. G634.603

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第080720号

初中数学学考必备用书(修订本)

Chuzhong Shuxue Xuekao Bibei Yongshu (Xiudingben)

主 编:毛 燕 贺小红

责任编辑:张建平

封面设计:李 雯 张 毅

出版发行:湖南大学出版社

社 址:湖南·长沙·岳麓山

邮 编:410082

电 话:0731-88821691(发行部),88820008(编辑室),88821006(出版部),88619166(经销)

传 真:0731-88649312(发行部),88822264(总编室)

电子邮箱:presszhangjp@hnu.cn

网 址:<http://press.hnu.cn>

印 装:长沙健峰彩印实业有限公司

开 本:880×700 16开 印张:20.625 字数:455千字

版 次:2011年7月第1版 印次:2011年7月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-81113-968-6/G·458

定 价:28.80元

版权所有,盗版必究

湖南大学版图书,凡有印装差错,请与发行部联系

前言

语文到底该怎么学？数学到底该怎么学？英语、物理、化学呢？是呀，这可真是个难题。

没关系，难题也是可以攻克的！怎么攻克？方法尽在这套《学考必备》丛书中。相信有了这套丛书，你再也不用对似乎高不可攀的各科知识心生怯意了，再也不用被一个又一个学习上的难题缠得苦不堪言了，再也不用对着茫茫无边的学海望洋兴叹了！为什么？因为你一直期待的一套能够全面指导学法、用法、考法的高品质辅导书就在眼前。它能够带你展翅翱翔、乘风破浪，快乐地应对学习和考试，它能够成为你学习路途上的航标和开心果。有了它，你就可以全心地感受学习的快乐，体会技巧的魅力，迈向成功的巅峰！

本丛书以新课标为导向，以新大纲为依据，以全面提高同学们的综合素质为目标，全方位满足同学们的学习需求、应用需求和备考需求。它包括初中语文、数学、英语、物理、化学共4本（其中物理和化学合编为一本），是一套地地道道的集学科基础知识、中考常考点、学习方法策略、备考应试技巧等于一体的多功能实用大全，是全国一百多位经验丰富的一线教师和知名专家学者多年教研经验的结晶。

具体说来，本丛书具有以下三个主要特点：

A. 知识大全——人生行囊的备用库

“空袋子难以直立。”富兰克林这句名言告诉我们，如果我们背着空空的人生行囊前行，就难以抵达成功的终点。因此，采撷智慧之果，以丰富多样的各科知识充实我们的行程就显得非常重要。但是，初中阶段课程多、时间紧，同学们如何才能在有限的时间内将庞杂的知识去粗取精、化繁为简，从而轻松地抓住重点、准确地捕获考点，最终采撷到最耀眼的明珠呢？不要急，因为这正是我们在书中着重解决的问题。本丛书对初中阶段五门主要学科应掌握的知识进行了系统梳理和归纳，内容丰富明晰，可以帮助同学们纲举目张，全盘把握，让你们以最快的速度、最佳的方式将最多的知识收入你们的人生行囊。

B. 技法大全——“拳击手”的制胜绝招

拳击场上拼的不仅仅是体力，更主要的是技法。为什么要那么重视技法呢？因为掌握了好的方法和技巧，就相当于占据了取胜的制高点。为此，本丛书从各个不同侧面为同学们系统地总结各类切实可行且行之有效的“独门绝技”，其中包括学习与复习的方法、备考与解题的技巧、避开陷阱以及获得高分的诀窍等。所有这些方法和技巧，都将会帮助同学们在学习时更轻松有效，事半功倍；思考时更严谨缜密，环环相扣；答题时更深入透彻，快捷准确……

好技法就是好成绩,就是好素质。我们诚望每一位同学都能掌握绝招,成为一名从容应对考试的“拳击手”。

C. 考点大全——知己知彼的向导

制胜的另一关键是知己知彼。“己”是指自我知识的储备要达到的程度,“彼”则是指各类可能考查的知识热点和高频考点以及各类可能再现的命题冷点和复习中可能忽略的备考盲点。我们认为,考点是有规律的——为什么有的考点每年都考,而有的考点则要隔年再考?为什么有的考点所有省份都考,而有的考点只有部分省份考?为什么甲省去年的考点会出现在乙省今年的考卷上?纯属巧合,还是自有规律?所有这些都是在本书要为同学们精心解读的。我们在书中告诉大家的不仅仅是“堆”考点,同时更有一条贯穿各个考点的“考线”。把握了这条“线”,你就会明白哪些过去的“旧”题会登上本省(市)明年的考卷。能做到知己知彼,你当然能无往而不胜!

我们编辑本丛书的目的是期盼它能真正有益于大家,成为同学们穿越知识大门通向成功宝库的金钥匙。书中若有不妥或错误之处,我们真诚地希望广大读者朋友不吝批评和指正。

编 者

第一部分 专题模块

模块一 代数

专题一 实数

一、有理数

1 有理数的相关概念及分类	1
2 数集及常见数集小结	2
3 学习负数应注意的三个易错点	2
4 数轴的定义及其“三要素”	3
5 数轴的画法及其注意点	4
6 数轴上的点与有理数的关系	4
7 用数轴比较有理数大小的方法	4
8 相反数的概念、性质及求法	5
9 倒数的概念及性质	5
10 多重符号的化简	6
11 绝对值的概念及有关性质	6
12 求绝对值的常见错误	6
13 绝对值运算的方法	6
14 如何比较有理数的大小	8
15 有理数的加法法则	9
16 有理数加法的运算律	9
17 有理数的减法法则及运算	10
18 有理数加减的混合运算	10
19 有理数的乘法法则	11
20 有理数乘法的运算律	12
21 有理数的除法法则	12
22 有理数乘方的概念	13
23 有理数乘方的两重意义	13

目录



24 有理数乘方的符号法则	13
25 有理数混合运算的顺序	14

二、数的开方

1 平方根的概念及性质	16
2 算术平方根的概念及性质	16
3 平方根与算术平方根的比较	16
4 立方根的概念和性质	18
5 无理数的概念及大小比较	19
6 有理数的主要性质	19
7 关于科学记数法的概念	20
8 近似数、有效数字与精确度	20
9 实数的概念及运算	21
10 实数的运算律	22
11 二次根式的有关概念	23
12 二次根式的相关性质	23
13 二次根式的乘除法运算	23
14 分母有理化的小技巧	24
15 最简二次根式的判定	24
16 二次根式与最简二次根式	25
17 二次根式的加减运算	26
18 二次根式的混合运算	26

专题二 代数式

一、代数式的初步知识

1 单项式与多项式	28
2 如何确定单项式及多项式的系数	29
3 列代数式的常见问题和一般方法	29
4 代数式值的求法	31

二、整式的加减

1 合并同类项的方法	32
2 添括号和去括号应注意的问题	33
3 整式的加减运算	34

三、整式的乘除

1 同底数幂的乘法	35
2 幂的乘方与积的乘方	35
3 同底数幂的除法	35
4 零指数的公式及说明	35
5 关于负整数指数幂	36
6 整式的乘法运算	36
7 平方差公式及运用技巧	38
8 完全平方公式及运用技巧	39
9 整式的除法运算	40

四、因式分解

1 因式分解的概念及说明	41
2 做因式分解题的五点注意	42
3 运用提公因式法分解因式	43
4 如何用十字相乘法分解因式	44
5 用公式法分解因式	45
6 运用分组分解法分解因式	46
7 因式分解方法小结	47

专题三 方程与不等式

一、一元一次方程

1 一元一次方程的有关概念	50
2 解一元一次方程的基本思路	51
3 解一元一次方程的具体方法	51
4 含字母系数的一元一次方程 的解法	52
5 列一元一次方程解行程问题	53
6 列一元一次方程解工程问题	54
7 列一元一次方程解利润问题	55
8 列一元一次方程解其他问题	56

二、二元一次方程(组)

1 二元一次方程的有关概念	58
2 用代入消元法解二元一次 方程组	59
3 用加减消元法解二元一次 方程组	60
4 列二元一次方程组解行程问题	62
5 列二元一次方程组解工程问题	63
6 列二元一次方程组解其他问题	65

三、一元二次方程

1 一元二次方程的基本概念	66
2 用直接开平方法解一元二次 方程	67
3 用配方法解一元二次方程	68
4 用公式法解一元二次方程	69
5 用因式分解法解一元二次方程	71
6 判定方程是否有解的方法	72
7 怎样确定含有字母系数的方程 (组)中参数的取值范围	73
8 如何利用韦达定理探讨方程的	

根的情况	74	6 其他实际问题建构函数图像	102
9 如何根据方程的根写出相应的 方程	77	7 一次函数图像与常量的关系	104
四、多元方程组		8 一次函数的单调性	105
1 解三元一次方程组的方法	78	9 待定系数法求函数关系式	106
2 解多元方程组的方法	79	10 如何确定一次函数的值	107
五、分式方程		11 一次函数交点的求法及应用	107
1 分式方程的基本概念	80	12 利用函数图像探讨行程问题	108
2 解分式方程的步骤及增根分析	81	13 利用函数图像探讨其他问题	109
3 解分式方程应注意的问题	82	14 一次函数与线性规划初步	111
4 利用分式方程解答行程问题	83	15 一次函数与其他函数的综合 应用	113
5 利用分式方程解答工程问题	84	二、反比例函数	
6 利用分式方程解答几何图形问题	86	1 反比例函数的定义	116
7 利用分式方程解答其他问题	88	2 反比例函数图像与系数的关系	117
六、不等式和不等式组		3 反比例函数与一次函数图像的 比较	118
1 不等式(组)的基本概念	89	4 反比例函数与一次函数函数值 大小的比较	120
2 不等式解与解集	90	5 反比例函数在其他学科中的 应用	122
3 用数轴表示不等式(组)解集	91	6 反比例函数的综合应用	122
4 解不等式的步骤与方法	92	三、二次函数	
5 解不等式组的步骤与方法	93	1 二次函数的两种形式	125
6 用不等式(组)解决实际问题	94	2 利用待定系数法求二次函数式	126
专题四 函数及其图像		3 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的系数与图像的关系	127
一、一次函数		4 二次函数的图像与坐标轴的 交点	128
1 变量、常量、函数的概念	97	5 二次函数与一次函数的图像 比较	129
2 常见函数自变量的取值范围的 确定	98	6 二次函数的单调性	130
3 正比例函数与一次函数的比较	98	7 二次函数的最值	131
4 注水与放水问题建构函数图像	99		
5 行程问题建构函数图像	100		

8 二次函数图像的平移	133
9 二次函数与反比例函数的综合应用	134
10 二次函数与一次函数的综合应用	134
11 二次函数与几何图形的综合应用	136
12 二次函数的实际应用	140

专题五 平面直角坐标系

1 有序实数对	143
2 平面直角坐标系的定义	144
3 平面直角坐标系中点的性质	144
4 平面直角坐标系坐标轴上点的性质	145
5 平面直角坐标系中对称点的性质	145
6 图形在平面直角坐标系中的平移	146
7 利用平面直角坐标系来描述物体的运动方向和位置	147

专题六 数据的描述与数据分析

一、数据的收集和整理

二、数据的描述

1 频数与频率	149
2 四种统计图的特点	149

三、数据的分析

1 平均数、加权平均数的定义	151
2 中位数和众数的定义	151
3 极差与方差	152

专题七 概率初步

一、概率

1 概率的定义	154
2 概率的三个重要概念	154
3 概率考点分析	154

二、列举法求概率

1 两种常用的方法	155
2 三条重要说明	155
3 用列举法求概率的基本步骤	156

三、用频率估计概率

1 频率与概率之间的关系	158
2 概率与频率的联系与区别	158

模块二 几何

专题八 几何基础知识

一、图形的初步认识

1 怎样认识常见的立体图形	161
2 立体图形的展开与折叠的技巧	162
3 怎样画立体图形的三视图	163
4 认识和理解点、线、面和体	164

二、直线、射线、线段和角

1 最基本的图形——点和线	165
2 线段和直线的基本性质	166
3 线段的度量及线段长短的比较	166
4 角的定义及角的表示方法	166
5 角的大小的比较及角的分类	167

6 角平分线及角的计算	167
7 如何画一个角等于已知角	168
8 角的特殊关系	169
9 方位角及其有关知识	170

三、相交线与平行线

1 相交线、垂线及其性质	170
2 三线八角的概念及应用	171
3 平行线的相关概念、画法及 平行公理	172
4 平行线的判别方法	172
5 平行线的特征	173
6 常用结论在考试中的巧用	173

四、中考链接

专题九 三角形

一、三角形的有关概念

1 三角形的定义理解	176
2 三角形中的三条重要线段	177
3 三角形的三边关系	177
4 三角形角之间的关系	178
5 三角形的分类	179

二、等腰三角形与直角三角形

1 等腰三角形的性质及其应用	179
2 直角三角形与勾股定理	183

三、全等三角形

1 全等三角形的定义	186
2 全等三角形的性质	186
3 全等三角形的判定	187

四、尺规作图

五、其他三角形的有关重要知识

1 证明线段相等的方法	190
2 证明角相等的方法	191
3 证明垂直的常用方法	191
4 证明一条线段的长等于其他两条 线段的和或差的方法	192

六、命题、定理与证明

1 定义的概念及其注意	194
2 命题的概念、类型及其结构	194
3 公理的概念	194
4 定理的概念	194

七、中考链接

专题十 多边形

一、多边形

1 多边形及四边形的概念	200
2 多边形的内角和与外角和定理	200

二、四边形

1 平行四边形及特殊四边形的 定义及面积计算	201
2 几种特殊四边形的性质	203
3 几种特殊四边形的判定方法	205
4 特殊四边形特征的综合应用	206
5 梯形常见辅助线的添加方法	207
6 三角形中位线与梯形中位线的 特征及应用	209

三、中考链接

专题十一 相似形

一、相似图形

- 1 比例的相关概念 216
- 2 比例的性质 216
- 3 两条线段的比及比例线段 216
- 4 比例的项、内项、外项与比例
中项 216
- 5 黄金分割与黄金分割点 216
- 6 相似形及相似多边形 216

二、相似三角形

- 1 相似三角形的概念 218
- 2 相似三角形的判定及其应用 218
- 3 相似三角形的性质及其应用 220
- 4 巧用相似证明解题 223

三、中考链接

专题十二 平移、旋转与对称

一、平移

- 1 平移的概念及要素 231
- 2 平移的性质及作用 231

二、旋转

- 1 旋转的概念及要素 233
- 2 旋转的性质 233
- 3 旋转对称图形 233
- 4 中心对称与中心对称图形 233

三、轴对称与轴对称图形

- 1 轴对称图形与图形的轴对称 235
- 2 轴对称的性质 235

四、两个重要定理及其逆定理

- 1 角平分线定理及逆定理 237
- 2 线段的垂直平分线定理及
逆定理 237

五、中考链接

专题十三 解直角三角形

一、三角函数及实际应用

- 1 锐角三角函数的定义 243
- 2 特殊锐角的三角函数值 243
- 3 三角函数间的相互关系 243
- 4 三角函数的实际应用 243

二、解直角三角形问题的探索

- 1 解直角三角形的概念与方法 245
- 2 解直角三角形在实际中的应用 248

三、中考链接

专题十四 圆

一、圆的基本概念

- 1 圆的定义 254
- 2 与圆有关的概念 254
- 3 过已知点作圆 255
- 4 垂径定理的内容及应用 255
- 5 圆心角与圆周角 256

二、圆与其他几何图形的位置关系

- 1 点和圆的位置关系及应用 257

2 三角形和圆的位置关系及应用	258
3 圆内接四边形的有关知识	258
4 直线和圆的位置关系及应用	258
5 弦切角的有关知识	259
6 切线长的定义及定理	259
7 圆内重要线段及应用	260
8 圆和圆的位置关系及应用	261
9 圆的公切线	261

三、有关圆的计算问题

1 圆的计算问题	262
2 扇形的计算问题	262
3 弓形的计算问题	262
4 圆柱与圆锥的相关面积计算	262

四、中考链接

第二部分 备战中考

第一章 中考选择题的答题技巧

1 直接法	270
2 排除法	271
3 特殊值法	271
4 作图法	272
5 验证法	272
6 定义法	273
7 综合法	273

第二章 中考填空题的答题技巧

1 直接法	274
-------------	-----

2 图像法	274
3 特殊化法	274
4 观察法	275
5 猜想法	275
6 整体代入法	275

第三章 中考应用题的解题技巧

1 建立方程(组)模型	277
2 建立不等式(组)模型	277
3 建立函数模型	278
4 建立几何模型	279
5 建立统计模型	281

第四章 中考网格题的答题技巧

1 网格与点的坐标问题	282
2 网格与等腰三角形的问题	282
3 网格与面积问题	283
4 网格与图形的变换问题	283
5 网格与相似	286
6 网格与规律探究	286
7 网格中的综合问题	286

第五章 中考综合题型的解题技巧

1 探索性试题	288
2 图像信息型题	292
3 阅读理解题	293
4 动态几何型问题	295
5 折叠与剪切型题	302

第三部分 基本数学 思想的应用

1 整体的思想	307
2 分类的思想	307
3 方程思想	308
4 转化的思想	309
5 归纳与猜想的思想	309
6 数形结合思想	310
7 数学模型思想	310

第四部分 数学基本 方法的应用

1 换元法	314
2 配方法	314
3 待定系数法	315
4 面积法	315

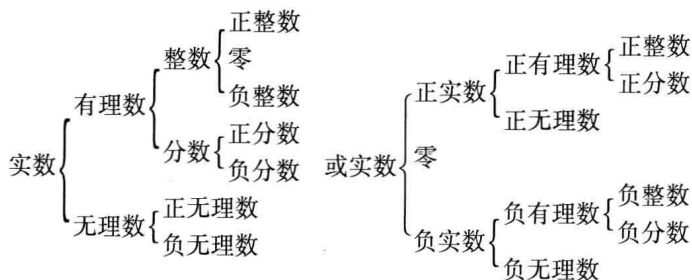


第一部分 专题模块

模块一 代数

专题一 实数

本专题知识结构网络图:



一 有理数

1

有理数的相关概念及分类

(1) 有理数的相关概念: 整数和分数统称

为有理数. 因为整数可以看作是分母为 1 的分数, 这时分数就包括了整数, 因此可以说有理数就是分数, 即形如 $\frac{n}{m}$ 的数, 其中 m, n 都是整数, $m \neq 0$. 另外有理数也可以用小数表示, 即有限小数和无限循环小数也统称为有理数, 如果把有限小数看作是循环节为 0 的循环小数, 那么又可以认为有理数就是无限循环小数.



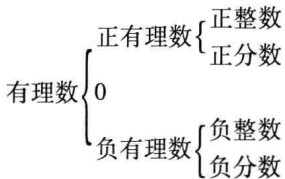


(2)有理数的分类:根据不同标准有理数可以有不同的分类方法.

①先将有理数按“整”和“分”的属性分,再按每类数的“正”、“负”分,即得如下分类表:



②先将有理数按“正”和“负”的属性分,再按每类数的“整”、“分”分,即得如下分类表:



注意:0是整数但不是正整数.

2

数集及常见数集小结

把符合一定条件的数放在一起,就组成了一个数的集合,简称数集.

所有的有理数组成的数集叫做有理数集,所有整数组成的数集叫做整数集,所有正数组成的数集叫做正数集,所有负数组成的数集叫做负数集,所有正整数和零组成的数集叫做自然数集,所有正有理数和零组成的数集叫做非负有理数集,所有负有理数和零组成的数集叫做非正有理数集.

例1 如果 a 不是分数,也不是负数,则 a 是().

- A. 正数 B. 负整数
C. 正整数或0 D. 正分数

解析 解答这类题的关键是对有理数分类的理解. a 不是分数,则它是整数, a 不是负

数,那么 a 是正数或者0,故 a 是正整数或者0.对照选项,发现只有选项C符合题目要求.

答案 C

例2 (北京海淀区中考题)已知 x, y 是实数,且满足 $(x+4)^2 + |y-1| = 0$,则 $x+y$ 的值是_____.

解析 由于 $(x+4)^2 \geq 0, |y-1| \geq 0$,且满足 $(x+4)^2 + |y-1| = 0$,得 $x+4=0, y-1=0$,所以 $x=-4, y=1$,所以 $x+y=-4+1=-3$.

答案 -3

例3 (无锡市中考题)一跳蚤在一直线上从0点开始,第1次向右跳1个单位,紧接着第2次向左跳2个单位,第3次向右跳3个单位,第4次向左跳4个单位……依此规律跳下去,当它跳第100次落下时,落点处离0点的距离是_____个单位.

解析 跳蚤每两次向左跳1个单位,故当它跳第100次落下时,共向左跳了50个单位.

答案 50

3

学习负数应注意的三个易错点

为了用数表示一对相反意义的量,我们把这对量的一种意义规定为正(或负),而把它相反意义的量规定为负(或正),这样就产生了负数,所以负数是根据实际的需要而产生的.带有正号的数叫正数(正号可以省略不写),带有负号的数叫负数.用负数表示事物时应特别注意以下三个易错点:

(1)正负数的表示方法:正数 a 常用“ $+a$ ”



表示,有时也可省略“+”号,负数 a 常用“- a ”表示,但“-”号不可省略.

(2)0既不是正数,也不是负数,它是正数与负数的分界数,并特别规定:0是最小的自然数.

(3)注意不能将表示相反意义的词与符号“-”放在同一句话里,因为这会改变原来的含义.

小资料:世界各国对负数的认识和接受也有一个过程.如1484年法国某数学家曾得到二次方程的一个负根,但他不承认它,说负数是荒谬的数.1545年卡尔丹承认方程中可以有负根,但认为它是“假数”.直到1831年还有数学家认为负数是“虚构”的,他还特意举了一个“特例”来说明他的观点,“父亲56岁,他儿子29岁,问什么时候父亲的岁数将是儿子的两倍?”通过列方程解得 $x = -2$,他认为这个结果是荒唐的,他不懂得 $x = -2$ 正是说明两年前父亲的岁数将是儿子的两倍.

例1 我市某天上午10时的温度是零上 5°C ,中午又上升了 3°C ,下午由于冷空气南下,到夜间又下降了 9°C ,则这天夜间的温度是 $\underline{\hspace{2cm}}$ $^{\circ}\text{C}$.

解析 上升和下降是一对相反意义的量,为了用数表示相反意义的量,我们把这对量的一种意义规定为正,而把与它相反意义的量规定为负,这样就产生了负数.零上 5°C 记成 $+5^{\circ}\text{C}$,又上升了 3°C 记成 $+3^{\circ}\text{C}$,则中午为 $+8^{\circ}\text{C}$,下降了 9°C 记成 -9°C ,则这天夜间的温度是 -1°C .

答案 -1°C

例2 如果水库的水位高于正常水位2m时,记作 $+2\text{m}$,那么低于正常水位3m时,应记作().

A. $+3\text{m}$

B. -3m

C. $+\frac{1}{3}$

D. $-\frac{1}{3}$

解析 “高于正常水位”和“低于正常水位”是一对相反意义的量,如果水库的水位高于正常水位2m时,记作 $+2\text{m}$,那么低于正常水位3m时应记作 -3m .

答案 B

例3 下列说法正确的是().

A. 吐鲁番盆地低于海平面 -155 米

B. 小学学过的数都是正数

C. 规定零上温度为正,那么零下 8°C 应记为 -8°C

D. 如果向东50米记为 $+50$ 米,那么向北50米记为 -50 米

解析 A选项中“低于” -155 米实际是高于海平面155米,B选项中0不是正数,D选项中东、北不是相反意义的量.

答案 C

例4 某次数学竞赛第一试有25道题,阅卷规定:每答对一题得4分,每答错(包括未答)一题得 -1 分.若得分不低于60分的同学可以参加第二试,则可以参加第二试的同学至少需要答对多少道题?

解析 设需要答对 x 道题,则答错 $(25-x)$ 道题.答对 x 道题得 $4x$ 分,答错 $(25-x)$ 道题得 $-(25-x)$ 分,它们的和不低于60分,解不等式即可.

答案 17道

4

数轴的定义及其“三要素”

数轴的定义:规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴.

数轴的三要素:原点、正方向和单位长度



称为数轴的“三要素”，三者缺一不可。

5

数轴的画法及其注意点

画一条直线(一般画成水平的直线),在直线上选取一点为原点,并用这一点表示0(在原点下边标上“0”),确定正方向(一般规定向右为正),选取适当的长度作为单位长度,从原点向右,每隔一个单位长度取一点,依次表示为1,2,3,...,从原点向左,每隔一个单位长度取一点,依次表示为-1,-2,-3,...

注意:同一数轴的单位长度要一致。

6

数轴上的点与有理数的关系

所有的有理数都可以用数轴上的点表示。正有理数可以用原点右边的点表示,负有理数可以用原点左边的点表示,零用原点表示。反过来,则不能说数轴上所有的点都表示有理数。

学习数轴后,任何有理数都能在数轴上找到与之对应的点,所以,数轴第一次把抽象的数和直线上的点生动形象地结合起来了。

7

用数轴比较有理数大小的方法

(1)利用数轴比较两个有理数大小的方法:所有的有理数都可以用数轴上的点表示。正有理数可以用原点右边的点表示,负有理数可以用原点左边的点表示,零用原点表示。所以,在数轴上表示的两个数,右边的点对应的数总比左边的点对应的数大。

(2)有理数大小比较法则:正数都大于零,负数都小于零,正数都大于一切负数。

(3)用数轴比较两个有理数大小应注意的

两点:一是原点、正方向和单位长度是数轴的“三要素”,三者缺一不可。二是准确地在数轴上把要比较的两个有理数对应的点找好,再比较它们的位置就知道它们的大小。

例1 a 、 b 在数轴上的位置如下图所示,则 $a+b$ 为()。

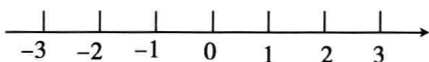
- A. 正数
B. 负数
C. 非正数
D. 无法确定



解析 由图知, a 比 -1 大而比 0 小,而 b 比 1 大,则它们的和比 0 大。

答案 A

例2 如下图,一个点从数轴上的原点开始,先向右移动了3个单位长度,再向左移动5个单位长度,可以看到终点表示的数是-2。



已知点 A 、 B 是数轴上的点,完成下列各题:

(1)如果点 A 表示数是-3,将点 A 向右移动7个单位长度,那么终点 B 表示的数是_____, A 、 B 两点间的距离是_____。

(2)如果点 A 表示数是3,将点 A 向左移动7个单位长度,再向右移动5个单位长度,那么终点 B 表示的数是_____, A 、 B 两点间的距离是_____。一般地,如果点 A 表示数为 a ,将点 A 向右移动 b 个单位长度,再向左移动 c 个单位长度,那么请你猜想终点 B 表示的数是_____。

解析 这是一道源于运动变化的题目。解题时,一是要识别运动方向,二是要把握运动的距离。

答案 (1)4;7个单位长度 (2)1;2个单位长度; $a+b-c$

