



初一学考必用 · 初二学考实用 · 初三学考急用 · 初中教学备用

最新初中**数学**学考

实用大全

PRACTICAL REFERENCE BOOK

总主编：李小明 本册主编：李小明

| 知识大全 | 方法大全 | 考点大全 |

- 知识、常识、学识——系统总结提升
- 学法、用法、考法——法法经典实用
- 重点、难点、考点——点点弄通弄懂
- 例题、习题、真题——全是精选妙题



华东师范大学出版社

学考王
·KING·

初一学考必用 · 初二学考实用 · 初三学考急用 · 初中教学备用

学好初中数学的最佳必备工具书

最新初中数学学考

实用大全

PRACTICAL REFERENCE BOOK

丛书主编:李小球

本册主编:毛燕 贺小红

副主编:许光程 谢冬阳

编委:毛燕 贺小红 许光程 谢冬阳

彭冬梅 张志华 白祖和 陈余勇

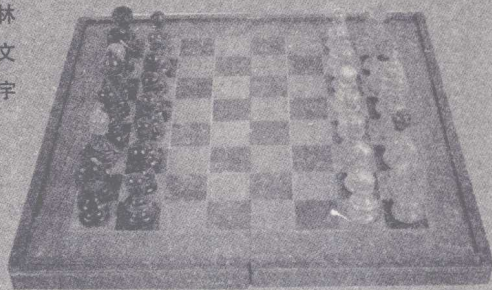
许彦卿 邓天宇 刘文彬 陆阳春

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 范小红 周远珍 蒋邦文

王成良 万细桃 汪东军 黄英宇



湖南科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

最新初中数学学考实用大全/毛燕,贺小红主编.
长沙:湖南科学技术出版社,2007.8
ISBN 978-7-5357-5021-1

I. 最… II. ①毛…②贺… III. 数学课-初中-教学参考资料 IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 127800 号

最新初中数学学考实用大全

主 编:毛 燕 贺小红

责任编辑:贾平静 周 辉

出版发行:湖南科学技术出版社

社 址:长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系:本社直销科 0731-4375808

印 刷:长沙超峰印刷有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址:长沙市新开铺路 438 号

邮 编:410111

出版日期:2007 年 8 月第 1 版第 1 次

开 本:720mm × 880mm 1/16

印 张:20.75

字 数:355000

书 号:ISBN 978-7-5357-5021-1

定 价:18.80 元

(版权所有·翻印必究)

前言

当你面对眼前高不可攀的书山心生怯意的时候，当你对着茫茫无边的学海望洋兴叹的时候，当你被一个又一个难题纠缠得苦不堪言的时候，你是否期待有一套能够全面指导学法、用法、考法的高品质辅导用书，能够带你展翅翱翔，带你乘风破浪，带你快乐应对学习与考试？我们精心策划的这套“最新初中学考实用大全”丛书，就愿意成为同学们学习路途上的翅膀和航标，能让同学们感受学习的快乐，体会技巧的魅力，迈向成功的巅峰。

这套丛书包括初中语文、数学、英语、理化共4本。它以新课标为导向，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、备考需求等。它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，是全国数十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，本套丛书具有以下三个主要特点：



首先，它是一套知识大全

美国科学家富兰克林说过这样一句名言：“空袋子难以直立。”可以想象，如果我们背着空空如也的人生行囊前行的话，我们一定难以抵达成功的终点。因此，采撷智慧之果，以丰富多彩的各科知识充实我们的行囊就显得非常重要。但是，同学们如何才能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、准确地捕获考点呢？不要急，这就是我们在书中要重点解决的问题。本套丛书对初中阶段主要学科应掌握的知识进行了系统梳理和归纳，内容丰富全面，编排体例明晰，可以帮助同学们纲举目张，全盘把握，能使同学们以最快的速度、最佳的方式将最多的知识收入人生的行囊。



其次，它是一套技法大全

好技法就是好成绩，就是好素质。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，本套丛书的编者们试图从各个不同侧面为同学们系统总结了各类切

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高效，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……我们认为，能将题目做对的都是方法，能用简单方法代替复杂方法的便是技巧，能用独特方法出奇制胜的则是绝招——本套丛书为大家奉献的不仅仅是方法，还有技巧，更有绝招！



同时，它还是一套考点大全

本套丛书不仅为同学们系统梳理了初中主要学科的必备知识，专门总结了备考应试所需的各种技法，同时还为同学们归纳了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市都考，而有的考点只有部分省市考？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？所有这些都是本套丛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一“堆”考点，同时更有一条贯穿各个考点的“考线”，把握了这条“线”，你就会了解哪些过去的“旧”题，会登上贵省(市)明年的考卷。

我们期盼本套丛书能真正有益于大家，成为同学们通向成功大门的金钥匙。对于书中的不妥或错误之处，我们真诚希望能得到广大读者朋友的批评和指正，谢谢大家！

CONTENTS

目

录

第一部分 代数

第一章 实数

一、有理数

1	有理数的概念和分类	1
2	数集的概念及常见数集小结	2
3	负数表示事物应注意的三个 易错点	3
4	数轴和它的“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	用数轴比较两个有理数大小的 方法	4
8	相反数的定义	5
9	相反数的性质和求法	5
10	倒数的定义及性质	5
11	多重符号的化简	5
12	绝对值的定义及有关概念	6
13	求绝对值常见的错误	6
14	进行绝对值运算和化简的方法	6
15	比较有理数大小的方法	8
16	有理数的加法法则	9
17	有理数加法法则一览表	9
18	有理数加法的运算律	9
19	有理数的减法法则	10
20	有理数的减法运算	10
21	有理数加减的混合运算	10
22	有理数的加减混合运算中 常见的错误	10
23	有理数的乘法法则	12
24	有理数的乘法法则的推广	12

25	有理数的乘法的运算律	12
26	有理数的除法法则	12
27	有理数的乘方的定义	13
28	有理数乘方的定义理解	13
29	有理数乘方的符号法则	13
30	有理数的混合运算的顺序	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区别与 联系	16
4	立方根的概念和性质	18
5	无理数的概念与比较	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	实数的运算	21
10	实数的运算律	21
11	二次根式的有关概念	22
12	二次根式的相关性质	23
13	二次根式的乘除法运算	23
14	分母有理化时如何选择有理化 因式	24
15	最简二次根式的判定	24

- 16 如何将二次根式化为最简二次根式 24
- 17 如何进行二次根式的加减运算 26
- 18 二次根式的混合运算技巧 26

第二章 代数式

一、代数式的初步知识

- 1 单项式与多项式的基本概念及区别与联系 28
- 2 如何确定单项式及多项式的系数 29
- 3 列代数式的常用技巧和一般方法 29
- 4 求代数式的值 31

二、整式的加减

- 1 合并同类项的方法及应注意的问题 32
- 2 添括号或去括号应注意的问题 33
- 3 整式的加减法及应注意的问题 33

三、整式的乘除

- 1 同底数幂的乘法 34
- 2 幂的乘方与积的乘方 35
- 3 同底数幂的除法 35
- 4 关于零指数 35
- 5 负整数指数幂 35
- 6 整式的乘法运算及应注意的问题 36
- 7 平方差公式的运用技巧 38
- 8 完全平方公式的运用技巧 39
- 9 整式的除法运算方法及应注意的

问题 40

四、因式分解

- 1 因式分解的概念 41
- 2 解因式分解题的五个关键点 42
- 3 运用提公因式法分解因式的技巧 43
- 4 运用十字相乘法分解因式的技巧 44
- 5 运用公式法进行因式分解的技巧 45
- 6 分组分解法分解因式 46
- 7 因式分解方法小结 47

第三章 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 含有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的技巧 53
- 6 列一元一次方程解工程问题的技巧 54
- 7 列一元一次方程解利润问题的技巧 55
- 8 列一元一次方程解其他问题的技巧 56

二、二元一次方程(组)

- 1 二元一次方程的有关概念 58
- 2 用代入法消元解二元一次方程组

的步骤	59
3 用加减消元法解二元一次方程组 的技巧	60
4 列二元一次方程组解行程问题的 一般方法和技巧	62
5 列二元一次方程组解工程问题的 技巧	63
6 列二元一次方程组解其他问题的 思路	64

三、一元二次方程

1 一元二次方程的基本概念	66
2 直接开方法解一元二次方程 的技巧	67
3 配方法解一元二次方程的技巧	68
4 公式法解一元二次方程的技巧	69
5 因式分解法解一元二次方程的 技巧	71
6 判定方程(组)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
9 如何根据方程的根写出相应的 方程	76

四、多元方程组

1 怎样解三元一次方程组	77
2 解多元方程组的一般方法	79

五、分式方程

1 分式方程的基本概念	80
2 解分式方程及增根产生的原因	81
3 解分式方程应注意的几个方面	82

4 利用分式方程解答行程问题的 有关公式	83
5 利用分式方程解决工程问题的 一般方法	84
6 用分式方程解决几何图形问题的 一般思路	85
7 利用分式方程解决其他问题的基本 方法	88

六、不等式和不等式组

1 不等式(组)基本概念的理解	89
2 不等式解与解集的理解	90
3 利用数轴表示不等式(组)解集的 技巧	91
4 解不等式的一般步骤及注意的 事项	92
5 解不等式组的一般步骤及注意的 事项	93
6 利用不等式(组)解决实际问题的 一般方法	94

第四章 函数及其图象

一、一次函数

1 变量、常量、函数的定义	97
2 常见函数自变量的取值范围的 确定	98
3 正比例函数与一次函数定义的 比较	98
4 注水与放水问题建构函数图象	99
5 行程问题建构函数图象	100
6 其他实际问题建构函数图象	102
7 一次函数图象性质与常量 k 、 b 的	

关系	104
8 一次函数的单调性	105
9 待定系数法求函数关系式	106
10 如何确定一次函数的值	107
11 一次函数交点的求法及应用	107
12 利用函数图象信息探讨行程 问题的数量关系	108
13 利用函数图象信息探讨其他 问题的数量关系	109
14 一次函数与线性规划初步	111
15 一次函数与其他函数的综合 应用	113

二、反比例函数

1 反比例函数的定义	115
2 反比例函数的图象性质与系数 k 的关系	116
3 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 与一次函数 $y = kx + b$ 的图象比较	118
4 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 与一次函数 $y = kx + b$ 的函数值大小比较	120
5 反比例函数在其他学科中的应用	121
6 反比例函数的综合应用	122

三、二次函数

1 二次函数的两种形式	125
2 利用待定系数法求二次函数式	125
3 二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的系数与图象的关系	126
4 二次函数的图象与坐标轴的 交点	128
5 二次函数与一次函数的图象	

比较	129
6 二次函数的单调性	130
7 二次函数的最值	131
8 二次函数图象的平移	133
9 二次函数与反比例函数的综合 应用	133
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	135
12 二次函数的实际应用	139

第五章 平面直角坐标系

一、平面直角坐标系的定义

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	145
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

第六章 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	150
---	----------------	-----

第三节 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	153

第七章 概率初步

一、概率

1	概率的定义	155
2	概率的三个重要概念	155
3	概率考点分析	155

二、列举法求概率

1	两种常用的方法	156
2	三条重要说明	156
3	用列举法求概率的基本步骤	157

三、用频率估计概率

1	频率与概率之间的关系	159
2	概率与频率的联系与区别	159

第二部分 几何

第八章 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	162
2	立体图形的展开与折叠的技巧	163
3	怎样画立体图形的三视图	164
4	认识和理解点、线、面和体	165

二、直线、射线、线段和角

1	最基本的图形——点和线	166
2	线段和直线的基本性质(公理)	167
3	线段的度量及线段长短比较的 方法	167
4	角的定义及角的表示方法	167
5	角的大小的比较及角的分类	168
6	角平分线及角的计算	168
7	如何画一个角等于已知角及 画角平分线	169
8	角的特殊关系	170
9	方位角及其有关知识	171

三、相交线与平行线

1	相交线、垂线及其性质	171
2	三线八角的概念、识别及其 应用	172
3	平行线的概念、表示方法、画法及 平行公理	173
4	平行线的判别方法	173
5	平行线的特征	174
6	常用的结论在考试中的巧用	174

四、本章中考链接

第九章 三角形

一、三角形的有关概念

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

5	三角形的分类	180
---	--------------	-----

二、直角三角形与等腰三角形

1	等腰三角形的性质及其应用	180
2	直角三角形与勾股定理及其 逆定理	184

三、全等三角形

1	全等三角形的定义	187
2	全等三角形的性质	187
3	全等三角形的判定	188

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	191
2	证明角相等的方法	192
3	证明垂直的常用方法	192
4	证明一条线段的长等于其他两条 线段的和或差的方法	193

六、命题、定理与证明

1	定义的概念及其注意	195
2	命题的概念、类型及其结构	195
3	公理的概念	195
4	定理的概念	195

七、本章中考链接

第十章 多边形

一、多边形

1	多边形及四边形的概念	201
---	------------------	-----

2	多边形的内角和与外角和定理 及其应用扩展	201
---	-------------------------------	-----

二、四边形

1	平行四边形及特殊四边形的 定义及面积计算	202
2	几种特殊四边形的性质	204
3	几种特殊四边形的常用判定 方法	206
4	各种特殊四边形特征的综合 应用	207
5	梯形常见辅助线的添加方法	208
6	三角形中位线与梯形中位线的 特征及应用	210

三、本章中考链接

第十一章 相似形

一、相似图形

1	比例的相关概念	217
2	比例的性质	217
3	两条线段的比及比例线段	217
4	比例的项、内项、外项与比例 中项	217
5	黄金分割与黄金分割点	217
6	相似形及相似多边形	218

二、相似三角形

1	相似三角形的概念及其表示方法	219
2	相似三角形的判定及其应用	219
3	相似三角形的性质及其应用	221
4	运用相似证明或解答题目的	

规律及辅助线添置方法	224
------------------	-----

三、本章中考链接

第十二章 平移、旋转与对称

一、平移

1 平移的概念及要素	232
2 平移的性质及作用	232

二、旋转

1 旋转的概念及要素	234
2 旋转的性质	234
3 旋转对称图形	234
4 中心对称与中心对称图形	234

三、轴对称与轴对称图形

1 轴对称图形与图形的轴对称	236
2 轴对称的性质	236

四、两个重要定理及其逆定理

1 角平分线定理及逆定理	238
2 线段的垂直平分线定理及逆定理	238

五、本章中考链接

第十三章 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 解直角三角形的基本概念及常用方法	246
2 解直角三角形的知识在实际中的应用	248

三、本章中考链接

第十四章 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 圆心角与圆周角的定义与性质	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 圆内有关的重要线段及其应用	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、本章中考链接

第三部分 解题技巧

第十五章 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

第十六章 中考填空题的答题技巧

- 1 直接法 274
- 2 图象法 274
- 3 特殊化法 274
- 4 观察法 275
- 5 猜想法 275
- 6 整体代入法 275

第十七章 中考应用题的解题技巧

- 1 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

第十八章 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

第十九章 中考综合题型的解题技巧

- 1 探索性试题 288
- 2 图象信息型题 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

第四部分 基本数学思想的应用

- 1 建立三角或几何模型 310
- 2 建立方程或不等式模型 311
- 3 建立直角坐标系或目标函数模型 312

第五部分 数学基本方法的应用

- 1 利用面积法求线段的长 316
- 2 利用面积法证线段等式 316
- 3 利用面积法证线段不等式 316
- 4 利用面积法求线段的比 317

Part

1

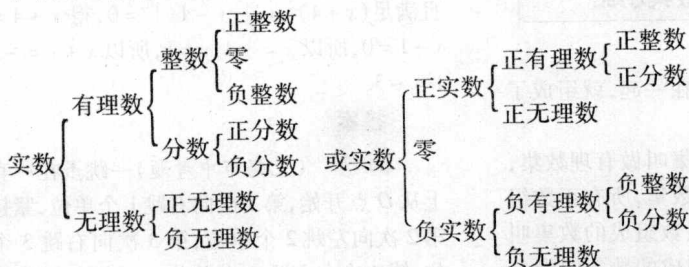
第一部分

代

数

第一章 实数

本章知识结构网络图:



一

有理数

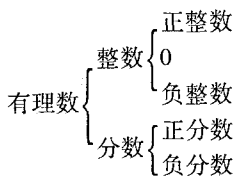
1 有理数的概念和分类

(1) 有理数的概念: 有限小数和无限循环

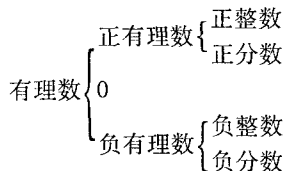
小数统称为有理数, 它包括整数和分数. 任何一个有理数都可以表示为 $\frac{n}{m}$ (m, n 互为质数) 的形式.

(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:



【易错提醒】整数也可看作是分母为1的分数,这时分数包括整数.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, $m \neq 0$. 注意:0是整数但不是正整数.

2 数集的概念及常见数集小结

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,正有理数和零组成的数集叫做非负有理数集,负有理数和零组成的数集叫做非正有理数集.

例 1 我市某天上午10时的温度是0上5℃,中午又上升了3℃,下午由于冷空气南下,到夜间又下降了9℃,则这天夜间的温度是_____℃.

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.0上5℃记成+5℃,又上升了3℃记成+3℃,则中午为+8℃,下降了9℃记成-9℃,则这天夜间的温度是-1℃.

答案 -1℃

例 2 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 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,故 a 是正整数.

答案 C

例 3 (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 4 (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 负数表示事物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),而把与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 如果水库的水位高于正常水位2m时,记作 $+2m$,那么低于正常水位3m时,应记作().

A. $+3m$ 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 $+2m$,那么低于正常水位3m时应记作 $-3m$.

答案 B

例2 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中“低于” -155 米实际是高于海平面155米,B中0不是正数,D中东、北不是相反意义的量.

答案 C

例3 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 数轴和它的“三要素”

规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴.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 用数轴比较两个有理数大小的方法

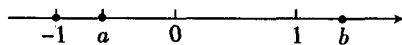
(1)利用数轴比较两个有理数大小的方法:所有的有理数都可以用数轴上的点表示. 正有理数可以用原点右边的点表示,负有理数可以用原点左边的点表示,零用原点表示. 所以,在数轴上表示的两个数,右边的点对应的数总比左边的点对应的数大.

(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().

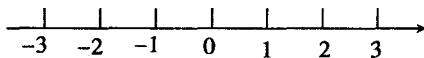
- A. 正数 B. 负数
C. 非正数 D. 无法确定



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 -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