



初中基础知识手册

主编 郭建群

巧记速查

数学

■ (通用版)

新疆美术摄影出版社
新疆电子音像出版社



初中基础知识手册



巧记速查

初中

主 编: 郭建群

本册主编: 罗智斌

编 委: 郝慧洁 王红珍

数 学

通用版



新疆美术摄影出版社
新疆电子音像出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中基础知识手册/郭建群主编——乌鲁木齐;新疆
美术摄影出版社;新疆电子音像出版社, 2009. 4

ISBN 978-7-80744-728-3

I. 初... II. 郭... III. 数学 - 初中 - 教学参考资料
IV. 092-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 013059 号

初中基础知识手册·数学

编 著	郭建群
责任编辑	郑红梅 刘伟煜
责任校对	张莉涓 迪娜·迪里木拉提
封面设计	原创在线
出 版	新疆美术摄影出版社 新疆电子音像出版社
地 址	乌鲁木齐市西虹西路 36 号
邮 编	830000
电 话	0991-4690475
发 行	新华书店
印 刷	宝鸡昊阳印务有限责任公司
开 本	880mm×1230mm 1/64
印 张	4
字 数	80 千字
版 次	2009 年 6 月第 1 版
印 次	2009 年 6 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-80744-728-3
定 价	6.80 元



写在前面的话

捷克人文主义思想家说过：“时间应分配得精密，使每年、每月、每天和每小时都有它的特殊任务。”中国现代文学家、思想家和革命家鲁迅有句名言：“时间就是性命”。

为了便于莘莘学子高效利用排队中、等车时、饭前、饭后、茶余、小憩等零碎时间，速记更多的知识，取得优秀的成绩，实现美好的理想，成就光辉的未来。特编初中各科小开本工具书，希望能得到您的青睐。

本书以学科《课程标准》和最新《考试大纲》为依据，汲取教材中的全部精华，倾心锻造而成的，是一本优秀的袖珍型初中知识学习手册。其特点如下：

内容全面：概括初中各科三年的全部知识，融众多名师之智慧，汇各版本之精华。

形象直观：针对不同学科的不同内容，灵活运用网络框架、图示结构、表格数据、口诀妙语等形式进行知识



梳理,令人一目了然,豁然开朗。

高效实用:这是本书的最大特点。速查精讲知识点,突出解析重难点,深入浅出,简明扼要,巧记妙用,方法得当。

版式新颖:采用双色印刷,通过颜色对比对重要内容图文并茂、在给人以新颖的视觉享受的同时,达到快速掌握知识的目的。

本书既是初中学生学习的良师益友,也是广大初中教师同仁的教学参考资料。为了进一步提高我们的工作水平和编写质量,更新内容,与时俱进,更好地满足读者的需要,敬请读后提出宝贵的批评意见。





目 录

CONTENTS

第一部分 数与代数

第一章 实数	(1)
第一节 有理数	(2)
第二节 数的开方	(11)
第二章 代数式	(18)
第一节 整式	(19)
第二节 分式	(32)
第三节 二次根式	(38)
第三章 方程与方程组	(44)
第一节 一元一次方程	(44)
第二节 一元二次方程	(50)
第三节 分式方程	(57)
第四节 一次方程组	(60)



第二节 特殊三角形	(124)
第三节 全等三角形	(130)
第四章 四边形	(138)
第一节 多边形	(138)
第二节 平行四边形	(140)
第三节 几种特殊的平行四边形	(143)
第四节 梯形	(149)
第五章 相似形	(155)
第一节 比例线段和比例的性质	(155)
第二节 相似三角形	(163)
第六章 对称、平移与旋转	(169)
第一节 轴对称	(169)
第二节 平移与旋转	(173)
第七章 解直角三角形	(180)
第一节 锐角三角函数	(180)
第二节 解直角三角形	(186)
第八章 圆	(194)
第一节 圆的性质	(195)





初中基础知识手册

目 录

CONTENTS

第一部分 数与代数

第一章 实数	(1)
第一节 有理数	(2)
第二节 数的开方	(11)
第二章 代数式	(18)
第一节 整式	(19)
第二节 分式	(32)
第三节 二次根式	(38)
第三章 方程与方程组	(44)
第一节 一元一次方程	(44)
第二节 一元二次方程	(50)
第三节 分式方程	(57)
第四节 一次方程组	(60)



初中数学

第四章 不等式与不等式组 (64)

第一节 不等式 (64)

第二节 不等式组 (67)

第五章 函数及其图象 (73)

第一节 平面直角坐标系与函数 (74)

第二节 一次函数 (81)

第三节 反比例函数 (87)

第四节 二次函数 (93)

第二部分 空间与图形

第一章 简单的立体图形 (102)

第二章 平面图形及其位置关系 (106)

第一节 直线、射线、线段及角的相关概念

..... (106)

第二节 相交线与平行线 (113)

第三节 命题、定理、证明 (118)

第三章 三角形 (121)

第一节 三角形的基本概念及边角关系 ... (121)





第二节 特殊三角形	(124)
第三节 全等三角形	(130)
第四章 四边形	(138)
第一节 多边形	(138)
第二节 平行四边形	(140)
第三节 几种特殊的平行四边形	(143)
第四节 梯形	(149)
第五章 相似形	(155)
第一节 比例线段和比例的性质	(155)
第二节 相似三角形	(163)
第六章 对称、平移与旋转	(169)
第一节 轴对称	(169)
第二节 平移与旋转	(173)
第七章 解直角三角形	(180)
第一节 锐角三角函数	(180)
第二节 解直角三角形	(186)
第八章 圆	(194)
第一节 圆的性质	(195)



初中数学

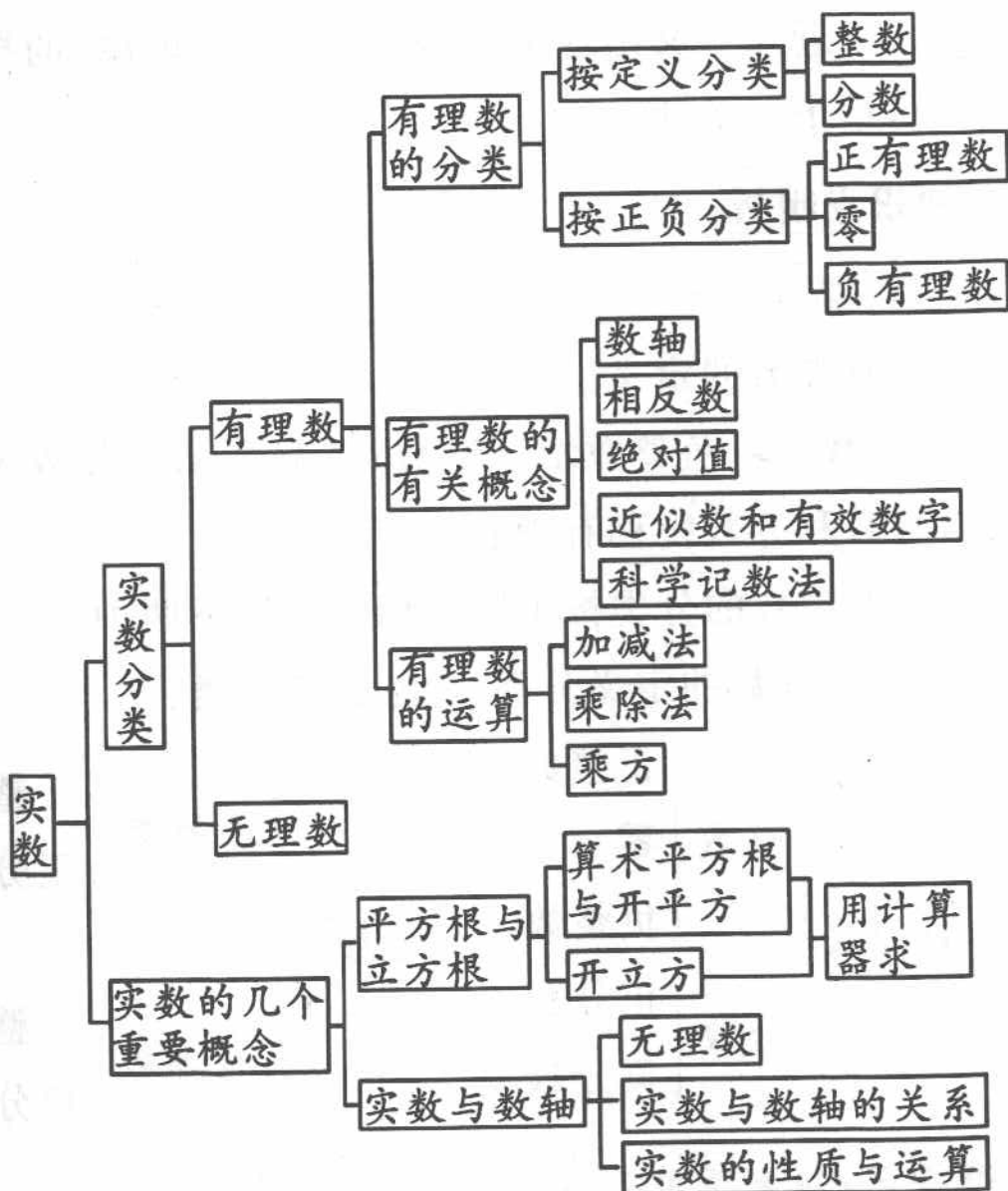
第二节 与圆有关的位置关系	(199)
第三节 与圆有关的计算	(212)
第九章 视图与投影	(217)
第一节 视图	(217)
第二节 投影	(220)
第三部分 统计与概率	
第一章 统计的初步知识	(225)
第一节 数据的收集与表示	(226)
第二节 平均数、中位数和众数	(231)
第三节 极差、方差和标准差	(234)
第四节 样本与总体	(236)
第二章 概率	(239)
第一节 可能还是确定	(239)
第二节 频率与机会	(242)
第三节 概率的应用	(245)



第一部分 数与代数

第一章 实数

知识网络





第一节 有理数



考向指南

本节为中考热点内容,主要考查绝对值、相反数的概念、非负数的性质、近似数、有效数字、科学记数法,及利用数轴进行化简或解决相关问题.题型以选择题、填空题为主.近几年又出现了“寻找数字特征规律”的探索新题型,请予以关注.



知识点精析

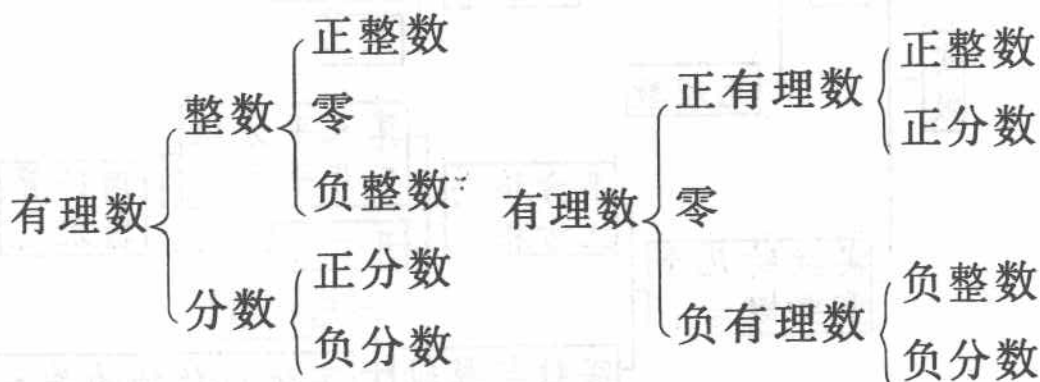
1. 有理数的分类

(1) 有理数的定义

正整数、零、负整数统称整数;正分数和负分数统称分数,整数和分数统称有理数.

(2) 有理数的分类按不同的标准有以下两种

①按有理数的定义分类:②按正负分类:



友情提示:注意两种分类的区别,不能混淆.



2. 有理数的有关概念

(1) 数轴

规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴.

友情提示: ①利用数轴,我们可以表示任意一个有理数,还可以表示任意一个无理数,即数轴上的点和实数是一一对应的. ②数轴是研究数学的重要模型,也是“数形结合”的主要体现.

例1 用数轴上的点表示下列各数,并比较这些数的大小.

$$-4, -2, 1, -\frac{1}{2}, 3.5, 2\frac{1}{2}, 0.$$

分析:先准确画出数轴,注意标明“原点、正方向、单位长度”三要素,缺一不可,然后找出表示这些数的“点”的位置,最后比较大小.

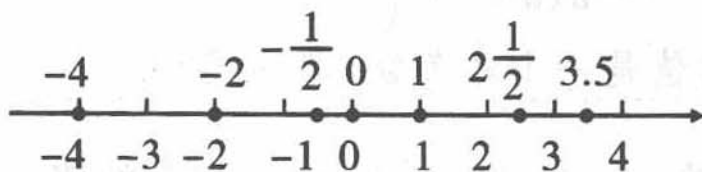


图 1-1-1

解:把这些数用数轴上的点表示,如图 1-1-1.

将上述已知数按从小到大排列,并用“<”连接为

$$-4 < -2 < -\frac{1}{2} < 0 < 1 < 2\frac{1}{2} < 3.5.$$

(2) 相反数

只有符号不同的两个数互为相反数,0 的相反数



是 0.

友情提示:①相反数是成对出现的,不能单独存在;②要把“相反数”与“相反意义的量”区别开来;③在数轴上,互为相反数的两个数对应的点在原点的两侧,并且到原点的距离相等;④数 a 的相反数是 $-a$;⑤若 a, b 互为相反数,则 $a+b=0$,反之亦然.

(3)绝对值的意义

在数轴上,一个数 a 的绝对值就是表示数 a 的点到原点的距离.

友情提示:①正数的绝对值是它本身,负数的绝对值是它的相反数,0 的绝对值是 0.

$$\text{即 } |a| = \begin{cases} a(a > 0) \\ 0(a = 0) \\ -a(a < 0) \end{cases}$$

②绝对值是一个非负数,即 $|a| \geq 0$.

例 2 若 $|x-6|+|y-3|=0$,求 $\frac{x}{y}$ 的值.

分析:已知条件的左边是两个数值的绝对值的和,因绝对值的结果是非负数,要使两个非负数的和等于 0,有且只有两个数同时为 0 才成立.

解: $\because |x-6| \geq 0, |y-3| \geq 0$,要使 $|x-6|+|y-3|$
 $=0$

$\therefore |x-6|=0$ 且 $|y-3|=0$





$$\therefore x-6=0 \text{ 且 } y-3=0 \quad \therefore x=6, y=3 \quad \therefore \frac{x}{y}=2$$

点拨:本题利用绝对值的非负性,又利用几个非负数的和为0,则有且只有这几个非负数同时为0的性质解决问题.

(4)科学记数法

把一个数记成 $a \times 10^n$ 的形式,其中 $1 \leq |a| < 10$,叫做科学记数法.

友情提示:①当原数的绝对值大于或等于1时, n 等于原数的整数位数减1;②当原数的绝对值大于0而小于1时, n 是负数, n 的绝对值等于原数左边第一个非零数前面所有零的个数,而 a 为原数的有效数字的首位后加小数点.

(5)近似数与有效数字

完全符合实际的数叫做准确数.和准确数非常接近的数叫做近似数,近似数和准确数接近的程度叫做精确度.

一个近似数,四舍五入到哪一位,就说这个近似数精确到哪一位,这时,从左边第一个不是0的数字起,到精确到的数位止,所有的数字都叫做这个数的有效数字.

友情提示:近似数的精确度有两种形式:①精确到哪一位;②保留几个有效数字.例如近似数0.031 40精确到十万分位,也可以说成精确到0.000 01,有四个有效数字,分别是3、1、4、0.



例 3 (1)(2008·济南)把 12 500 取两个有效数字的近似数用科学记数法表示为_____.

(2)用四舍五入法取下列各数的近似值:

① 0.403 0(精确到百分位);② 82 600(保留两个有效数字);

③ 0.028 66(精确到 0.000 1);④ 73.54(保留两个有效数字).

分析:根据有效数字和科学记数法的概念进行回答.

解:(1) 1.3×10^4 ; (2)① 0.40; ② 8.3×10^4 ; ③ 0.028 7; ④ 74.

点拨:比较大的数取近似值时经常用科学记数法表示,这样一是比较方便,二是便于确定该数的有效数字.如 $82\ 600 \approx 8.3 \times 10^4$ 有两个有效数字 8.3,而 n (此处为 4)由小数点移动的位数决定.

3. 有理数的运算

(1)有理数加法法则

①同号两数相加,取相同的符号,并把绝对值相加;

②绝对值不等的异号两数相加,取绝对值较大加数的符号,并用较大的绝对值减去较小的绝对值;

③互为相反数的两个数相加得 0;