

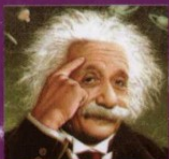


中国初中学生

学习方法博览

总主编/钟山

初中数学



学习的第一目的是掌握方法！
掌握更多的方法，把握更多的机会！

ZHONGGUO
CHUZHONG XUESHENG
XUEXI FANGFA BOLAN



中国出版集团 现代教育出版社

中国初中生 学习方法博览

学习的第一目的是掌握方法！
掌握更多的方法，把握更多的机会！

ZHONGGUO
CHUZHONG XUESHENG
XUEXI FANGFA BOLAN

- ★ 方法是钥匙，帮你开启智慧的大门
- ★ 方法是路标，领你进入知识的堂奥
- ★ 方法是桥梁，引你直达成功的彼岸
- ★ 方法是利剑，助你清除思维的障碍

责任编辑：苏欣力

逢 梁

责任校对：郭 霞

封面设计：魏晋文化

ISBN 978-7-80196-687-2



9 787801 966872 >

定价：21.80元

图书在版编目(CIP)数据

学习方法博览. 初中数学 / 钟山主编. —北京: 现代教育出版社, 2008. 4

ISBN 978-7-80196-687-2

I. 学… II. 钟… III. 数学课—学习方法—初中 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 038454 号

书 名: 学习方法博览·初中数学

出版发行: 现代教育出版社

地 址: 北京市朝阳区安华里 504 号 E 座

邮政编码: 100011

印 刷: 北京市梦宇印务有限公司印刷

发行热线: 010-61743009

开 本: 890×1240 1/32

印 张: 12.75

字 数: 540 千字

印 次: 2008 年 5 月第 1 版 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-80196-687-2

定 价: 21.80 元

目 录

知识方法技巧规律篇

主题 1 有理数	(1)
考点精析与重难点突破学法点拨	(1)
“零的真情告白”(1)/“物以类聚,数以群分”谈有理数的分类(1)/“三招攻下相反数”(2)/聚焦“有理数的混合运算”(3)/“有理数乘除法之歌”(4)/学好乘方需“六会”与“四注意”(4)	
中考常考题型与解题方法技巧	(7)
有理数大小的比较方法(7)/有理数混合运算的运算技巧(8)/巧解有理数竞赛题(9)/数字规律题的解法(11)	
数学思想方法与中考能力要求	(13)
学习习惯养成与学科素养提升	(15)
主题 2 整式加减	(17)
考点精析与重难点突破学法点拨	(17)
“分久必合”话合并(19)/合并同类项的口诀(19)	
中考常考题型与解题方法技巧	(20)
数学思想方法与中考能力要求	(24)
学习习惯养成与学科素养提升	(29)
主题 3 图形的初步知识	(31)
考点精析与重难点突破学法点拨	(31)
“丰富多彩”的展开图(31)/“三线演义”(32)/平行线自传(37)/帮你识别三线八角(38)	
中考常考题型与解题方法技巧	(40)
巧算立体图形中正方体个数(40)/正方体表面展开图大总结(41)/几种计算线段长度的方法(44)/角的计算方法漫谈(45)/妙用线段(48)/“他山之石,可以攻玉”(49)	
数学思想方法与中考能力要求	(53)
学习习惯养成与学科素养提升	(58)
主题 4 一元一次方程	(60)
考点精析与重难点突破学法点拨	(60)
列方程解应用题的常见类型(61)/“三剑客”论“剑”(62)	

中考常考题型与解题方法技巧	(63)
巧凑整数解方程(63)/巧用观察法解方程(63)/巧去括号解方程(64)/运用拆项法解方程(64)/巧去分母解方程(64)/巧组合解方程(65)/巧构造,妙解题(65)/含字母系数的方程解题技巧(66)/巧解含有绝对值的方程(67)/“三招搞定设元”(68)	
数学思想方法与中考能力要求	(72)
学习习惯养成与学科素养提升	(75)
主题5 二元一次方程组	(76)
考点精析与重难点突破学法点拨	(76)
顺口溜(76)/一个思想,两种方法(76)	
中考常考题型与解题方法技巧	(79)
教你一招(81)/整数解问题(82)/“将错就错”一点通(82)/“帮你决策”(85)/方程与不等式“共舞”(89)	
数学思想方法与中考能力要求	(90)
学习习惯养成与学科素养提升	(93)
主题6 三角形	(95)
考点精析与重难点突破学法点拨	(95)
中考常考题型与解题方法技巧	(100)
“三边关系定理”的应用(100)/用三角形边角关系解决实际问题(102)/“星角求和”(103)/角的转移技巧(104)/“测量妙法”之“全等”(108)/“全等三角形”用武之地(110)/三角形中添加辅助线的技巧(113)	
数学思想方法与中考能力要求	(116)
学习习惯养成与学科素养提升	(119)
主题7 旋转、平移与轴对称	(120)
考点精析与重难点突破学法点拨	(120)
平移与轴对称(122)/巧学中心对称(123)/表解图形变换(124)	
中考常考题型与解题方法技巧	(126)
镜子中的轴对称(130)/巧用角平分线性质解题(131)/“三线合一”巧解题(134)/巧用平移,妙解典题(135)/应用旋转特征解题(136)	
数学思想方法与中考能力要求	(139)
学习习惯养成与学科素养提升	(141)
主题8 四边形	(142)
考点精析与重难点突破学法点拨	(142)
表解平行四边形(142)	
中考常考题型与解题方法技巧	(147)
“探索之路”——记判定平行四边形的思路(147)/添作中位线,妙证几何题(151)/	

巧算与矩形有关的面积题(152)/再读“折叠问题”(153)/路在何方(154)/聚焦阅读理解题(155)/“智力魔方”——七巧板(158)/四边形“联姻”直角坐标系(159)/“天堑”变“通途”(160)	
数学思想方法与中考能力要求	(162)
学习习惯养成与学科素养提升	(166)
主题 9 不等式及不等式组	(167)
考点精析与重难点突破学法点拨	(167)
中考常考题型与解题方法技巧	(168)
教你几招(168)/利用不等式确定字母系数的范围(170)/“以偏概全”妙解题(171)/不等式组的整数解(173)/巧估计妙解题(174)/方程与不等式“比翼双飞”(176)	
数学思想方法与中考能力要求	(179)
学习习惯养成与学科素养提升	(182)
主题 10 整式乘法	(183)
考点精析与重难点突破学法点拨	(183)
辨析 $(a+b)^2$ 与 a^2+b^2 (183)/解“幂”“四语”(184)/“四注意”攻克同底数幂除法(185)/“幂”秘访谈(186)/“五会”闹幂(187)/图解整式乘法(188)/分解必读(189)/因式分解全集(190)	
中考常考题型与解题方法技巧	(192)
巧化妙求(192)/逆向思维来帮忙(193)/比较大小有高招(193)/变、变、变(195)/活学活用平方差公式(196)/借式“求值”(197)/完全平方式题型知多少(199)/揭秘“分组分解法”(200)/探究“整式的求值题”(201)	
数学思想方法与中考能力要求	(202)
学习习惯养成与学科素养提升	(204)
主题 11 数的开方	(205)
考点精析与重难点突破学法点拨	(205)
实数口诀(205)/等于“本身”的实数(205)/安能辨我是雄雌(205)/方根“三步曲”(206)/二次根式“四注意”(207)	
中考常考题型与解题方法技巧	(209)
“双重非负性”(209)/“一个中心,两条路线”(210)/“三法”定“大小”(211)/“六脉神剑”助你求值(211)/规律探索精彩放送(213)	
数学思想方法与中考能力要求	(215)
“从特殊到一般”和“从一般到特殊”(215)	
学习习惯养成与学科素养提升	(217)
主题 12 函数及其图象	(218)
考点精析与重难点突破学法点拨	(218)
点的坐标“四大特征”(218)/口诀帮你巧求对称点(219)/函数图象中面积的计	

算公式(222)

中考常考题型与解题方法技巧 (222)

巧用“比例系数 k ”(231)

数学思想方法与中考能力要求 (236)

学习习惯养成与学科素养提升 (238)

主题 13 图形的相似 (240)

考点精析与重难点突破学法点拨 (240)

点击位似图形(240)

中考常考题型与解题方法技巧 (242)

你会求比值吗?(242)/用“基本图形”来帮助(244)/巧添辅助线,证明线段比
(246)/等积式与比例式的证明技巧(252)

数学思想方法与中考能力要求 (254)

学习习惯养成与学科素养提升 (256)

主题 14 解直角三角形 (257)

考点精析与重难点突破学法点拨 (257)

巧记特殊角的三角函数值(258)

中考常考题型与解题方法技巧 (261)

勾股定理与最短距离(261)/滑动中的“玄机”(263)/改“斜”归“直”(265)/巧解
测量题(266)

数学思想方法与中考能力要求 (271)

学习习惯养成与学科素养提升 (273)

主题 15 分 式 (274)

考点精析与重难点突破学法点拨 (274)

分式概念“五注意”(274)/细说“增根”(276)

中考常考题型与解题方法技巧 (279)

分式加减中通分的技巧(279)/妙用五法巧求值(280)/勿忘增根(282)/巧解分
式方程(283)/“牵一发,而动全身”(285)/一题五法(285)

数学思想方法与中考能力要求 (286)

学习习惯养成与学科素养提升 (287)

主题 16 一元二次方程 (289)

考点精析与重难点突破学法点拨 (289)

中考常考题型与解题方法技巧 (293)

例谈一元二次方程解法(293)/根的判别式的“妙用”(295)/与三角形“共舞”(298)/
话中有“话”(299)/妙哉配方(301)/一元二次方程开放题赏析(305)

数学思想方法与中考能力要求 (307)

学习习惯养成与学科素养提升 (309)

主题 17 圆	(310)
考点精析与重难点突破学法点拨	(310)
“数轴来帮助”(313)	
中考常考题型与解题方法技巧	(316)
与圆有关的多解题(318)/巧证切线(320)/结论巧用,妙解题(321)/阴影部分面积 的求值技巧(326)	
数学思想方法与中考能力要求	(330)
学习习惯养成与学科素养提升	(333)
主题 18 二次函数	(334)
考点精析与重难点突破学法点拨	(334)
谁是控制图象的“幕后高手”(334)	
中考常考题型与解题方法技巧	(336)
二次函数最值面面观(336)/巧用对称性妙解题(339)	
数学思想方法与中考能力要求	(346)
学习习惯养成与学科素养提升	(347)
主题 19 统计与概率	(348)
考点精析与重难点突破学法点拨	(348)
“三差”话“波动”(348)/“三数”话“集中”(349)	
中考常考题型与解题方法技巧	(351)
“双图”题探秘(351)/统计中的“数”与“形”(353)/概率新“视点”(357)	
数学思想方法与中考能力要求	(360)
学习习惯养成与学科素养提升	(362)

综合方法技巧规律篇

主题 1 选择题	(365)
主题解读与中考命题趋向概览	(365)
中考题型与解题方法技巧整合	(365)
主题 2 开放探索题	(368)
主题解读与中考命题趋向概览	(368)
中考题型与解题方法技巧整合	(368)
主题 3 阅读理解题	(371)
主题解读与中考命题趋向概览	(371)
中考题型与解题方法技巧整合	(371)
主题 4 方案设计题	(375)
主题解读与中考命题趋向概览	(375)
中考题型与解题方法技巧整合	(375)

主题 5 观察归纳题	(380)
主题解读与中考命题趋向概览	(380)
中考题型与解题方法技巧整合	(380)
主题 6 动手操作题	(382)
主题解读与中考命题趋向概览	(382)
中考题型与解题方法技巧整合	(382)
主题 7 图表信息题	(384)
主题解读与中考命题趋向概览	(384)
中考题型与解题方法技巧整合	(384)
主题 8 跨学科综合题	(388)
主题解读与中考命题趋向概览	(388)
中考题型与解题方法技巧整合	(388)
主题 9 数学应用题	(390)
主题解读与中考命题趋向概览	(390)
中考题型与解题方法技巧整合	(390)
主题 10 数学综合题	(394)
主题解读与中考命题趋向概览	(394)
中考题型与解题方法技巧整合	(394)

主题 1

有理数

[考点精析与重难点突破学法点拨]

一、有理数的有关概念

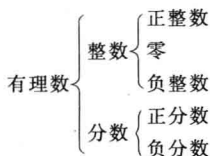
正数、负数	带有正号的数叫做正数(正号可以省略不写);带有负号的数叫做负数.
零	“0”表示正数与负数的分界点,既不是正数也不是负数,它是介于正数和负数之间的唯一整数.
数轴	规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴.
相反数	只有符号不同的两个数叫做互为相反数,特别地,0的相反数是0.几何意义:数轴上分居原点两旁,到原点等距离的两点所对应的两个数互为相反数.
绝对值	(1)几何意义:数轴上表示数 a 的点与原点的距离叫做这个数 a 的绝对值,记作 $ a $. (2)代数意义:一个正数的绝对值是它本身,一个负数的绝对值是它的相反数,零的绝对值是零.

二、“零的真情告白”

学习正负数后要避免把小学中的一些对概念、法则的认识带入正负数中.对于“我”的认识,小学里它表示什么也没有,而现在“我”除了表示没有之外,还是正数和负数的分界点,“我”既不是正数,也不是负数,但“我”是整数.

三、“物以类聚,数以群分”谈有理数的分类

(1)按整数、分数的关系分类



(2)从符号上分,有理数又可分为正有理数、零和负有理数,即

$$\text{有理数} \begin{cases} \text{正有理数} \begin{cases} \text{正整数} \\ \text{正分数(包括正有限小数和正无限循环小数)} \end{cases} \\ \text{零} \\ \text{负有理数} \begin{cases} \text{负整数} \\ \text{负分数(包括负有限小数和负无限循环小数)} \end{cases} \end{cases}$$

注意:①“正”与“整”的区别,“正”是相对于负而言的,而整是相对于分而言的;②0是整数,既不是正数,也不是负数;③非负整数包括正整数和0,不能理解为不是整数。

四、绝对值三大性质

绝对值是初中数学的一个重要内容,且常与其他知识结合在一起出现于中考试题中,绝对值的几何意义、代数意义、绝对值的性质这三个方面是学好绝对值的关键。

现总结如下:

(1) 绝对值的几何意义

一个数的绝对值就是数轴上表示这个数的点与原点的距离。即若 a 是有理数,则 $|a|$ 就是数轴上表示“ a ”的点与原点“0”的距离。

(2) 绝对值的代数含义

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;零的绝对值是零。

(3) 绝对值的主要性质

①正数和负数的绝对值都是正数,零的绝对值还是零,即任意一个数的绝对值都是非负数,也就是说,若 a 为有理数,则 $|a| \geq 0$;

②任意两个互为相反数的数的绝对值总相等,即若 a 为有理数,则 $|a| = |-a|$;

③任意一个有理数都不大于它的绝对值,即若 a 为有理数,则 $a \leq |a|$;

④绝对值为一正数的数有两个,它们互为相反数,即若 $|x| = a (a > 0)$,则 $x = \pm a$ 。

在求或化简绝对值时,需综合运用以上四点,首先要判断绝对值符号内的字母或代数式的符号,再运用下面的结论来得出正确结果。

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

五、“三招攻下相反数”

第一招:理解相反数的几何定义

在数轴上原点的两旁,离开原点距离相等的两个点表示的数,叫做互为相反数。

如图 1-1 所示,4 与 -4 互为相反数, $1\frac{1}{5}$ 与 $-1\frac{1}{5}$ 互为相反数。

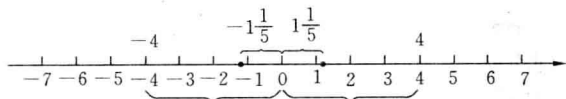


图 1-1

在数轴上,表示互为相反数的两点,位于原点的两侧,并且到原点的距离相等.

第二招:掌握相反数的代数定义

只有符号不同的两个数,我们说其中一个数是另一个数的相反数,也称这两个数互为相反数.特别地,0的相反数是0.

注意:(1)“0的相反数是0”是相反数定义的一部分,千万不能把它漏掉.

(2)相反数是成对出现的,不能单独存在.例如, -3 和 $+3$ 互为相反数,是说 -3 是 $+3$ 的相反数, $+3$ 也是 -3 的相反数,单独的一个数不能说是相反数.

(3)“只有符号不同的两个数”中的“只有”指的是除了符号不同以外完全相同(也就是以后学到的绝对值相同).不能理解为只要符号不同的两个数就互为相反数,例如 -2 和 $+3$,符号不同,但它们不互为相反数.

第三招:学会相反数的表示方法

一般地,数 a 的相反数是 $-a$.这里 a 表示任意的一个数,可以是正数、负数或者0, a 还可以代表任意一个代数式.例如,

(1)当 $a=7$ 时, $-a=-7$,7的相反数是 -7 ;

(2)当 $a=-5$ 时, $-a=-(-5)$,因为 -5 的相反数是5,因此, $-(-5)=5$;

(3)当 $a=0$ 时, $-a=-0$,0的相反数是0,因此, $-0=0$.

“数 a 的相反数是 $-a$ ”这句话的含义就是说,要表示一个数的相反数,只要在这个数的前面添上一个“ $-$ ”号就可以了.

注意:(1)表示以“和”或“差”形式的代数式的相反数时,要先用括号将代数式括上,再在括号前面添上一个“ $-$ ”号;

(2)因为 a 可以表示任意有理数,所以, $-a$ 不一定是负数.

六、聚焦“有理数的混合运算”

有理数混合运算是指一个算式里含有加、减、乘、除、乘方等运算中两种以上的运算.其运算顺序尤为重要:加与减是第一级运算;乘与除为第二级运算;乘方是第三级运算,运算时按从高级到低级的顺序进行.

(1)加减混合运算的基本步骤是:①把混合运算中的减法转化为加法,写成前面是加号的形式;②省略加号和括号;③恰当运用加法交换律和结合律简化计算;④在每一步的运算中都须先定符号,后计算数值.

(2)有理数混合运算的方法:

在具体的运算过程中,有以下两种常用的方法:①按照运算顺序,从左到右逐一加以计算;②把加减法混合运算统一成加法,写成和式的形式后,再运用运算律进行计算.

例1 ▶ 计算 $(-2)+(-6)-(-10)-(-4)$.

解法1:原式 $=-8-(-10)-(-4)=-8+10+4=6$.

解法2:原式 $=(-2)+(-6)+(10)+(4)=-2-6+10+4=6$.

注意:(1)在运算熟练之后可以省去减法变加法这一步骤,直接写成省略加号的形式;(2)在交换数的前后位置时,应连同它前面的符号一起交换;(3)在进行混合运

算时,小学学过的确定运算顺序的方法仍然适用,如果有括号,应先算括号内的。

七、“有理数乘法之歌”

两年一届的数学世界“青年歌手大赛”将拉开序幕,“乘法”与“除法”两兄弟将同台献艺,竞争进入决赛的名额。

有理数乘法之歌

词:有理数乘法

曲:有理数乘法

歌词是:两数相乘,同号得正,异号得负,再把绝对值相乘;任何数与0相乘,都得0;几个不等于0的数相乘时,积的符号由负因数个数来确定,可简称为“奇负偶正”,然后再把绝对值相乘。

“有理数乘法”的精彩演唱博得了热烈的掌声:

有理数乘法的自述:

我一共有三个特点:第一,“两数相乘,同号得正”指的是若两个因数的符号相同,即同为正数或同为负数,则积是正数;“两数相乘,异号得负”指的是两个因数若一个为正数,一个为负数,则积是负数。第二,“奇负偶正”中的“奇负”指的是负因数的个数是奇数个时,积的符号为负;“偶正”指的是负因数的个数是偶数个时,积的符号为正。第三,运用交换律交换因数的位置时,要连同符号一起交换。还有乘法对加法的分配律是指一个数同两个数的和相乘时,等于把这个数分别与这两个数相乘,再把积相加。谢谢大家对我的关心和支持!

有理数除法之歌

词:有理数除法

曲:有理数除法

歌词是:两数相除,同号得正,异号得负,并把绝对值相除;零除以任何一个不为零的数,都得零。(音乐厅里再次响起了热烈的掌声)

有理数除法的自述:

我可以从两个方面来思考:第一,有理数的除法可以利用倒数将它转化为乘法,即除以一个数等于乘这个数的倒数,利用乘法法则来做就可以了。第二,可以直接利用有理数的除法法则来运算。

最后,无论是我还是我哥哥“乘法”晋级,我都会为晋级者祝福的,因为我们每一位选手都曾经在“青年歌手大赛”的舞台上留下了最美好的歌声。

八、学好乘方需“六会”与“四注意”

有理数的乘方与有理数的加、减、乘、除运算一样,乘方也是一种运算,同学们在学习时应做到“六会”。

1. 会写

会把 n 个相同因数的积写成乘方的形式。

例 2 ▶ 用乘方表示下列各式:

$$(1)(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2); (2) \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}.$$

解: (1) 原式记作 $(-2)^4$; (2) 原式记作 $(\frac{2}{3})^5$.

2. 会读

会读出乘方的双重含义.

例 3 ▶ 读出下列各式:

$$(1)(-2)^4; (2)(\frac{2}{3})^5.$$

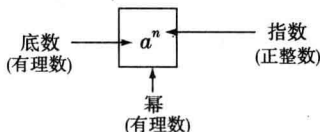
解: (1) 读作“ -2 的四次方”或“ -2 的四次幂”;

(2) 读作“ $\frac{2}{3}$ 的五次方”或“ $\frac{2}{3}$ 的五次幂”.

3. 会区别

会区别底数、指数、幂和乘方的概念.

求 n 个相同因数的积的运算, 叫做乘方, 乘方的结果叫做幂, 在 a^n 中, a 叫做底数, n 叫做指数.



特别注意的是, 底数和指数不能随意交换, 如 $2^3 \neq 3^2$.

4. 会互化

能把相同因数的乘法写成乘方的形式, 反之, 也能把乘方写成乘法运算的形式.

例 4 ▶ 计算: (1) $(-2)^4$; (3) $(\frac{2}{3})^5$.

解: (1) $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$;

$$(2) (\frac{2}{3})^5 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{32}{243}.$$

5. 会运用

有理数的乘方运算与有理数的加、减、乘、除运算一样, 首先要确定幂的符号, 然后再计算幂的绝对值.

例 5 ▶ 计算: $(-2)^3 \cdot (-3)^2$; (2) $(-2)^{2006} + (-2)^{2007}$.

解: (1) 原式 $= -8 \times 9 = -72$;

$$(2) \text{原式} = (-2)^{2006} + (-2) \times (-2)^{2006} = (-2)^{2006} \times (1 - 2) = -2^{2006}.$$

6. 会记数

会把一个大于 10 的数记成 $a \times 10^n$ 的形式, 其中 a 是整数数位只有一位的数.

例 6 ▶ 用科学记数法表示下列各数:

(1) 2 678 000; (2) 100 000 000.

解: (1) $2\,678\,000 = 2.678 \times 10^6$; (2) $100\,000\,000 = 1 \times 10^8$.

学习有理数乘方还要注意以下四点:

1. 注意分清底数, 如: $-a^n$ 的底数是 a , 而不是一 a ; 而 -3^2 与 $(-3)^2$ 的意义不同, 结果也不同.

2. 注意书写格式, 在书写底数为负数或分数时, 一定要加括号, 如 $\frac{3}{4}$ 的平方应写成 $(\frac{3}{4})^2$ 而不能写成 $\frac{3^2}{4}$, -5 的平方应是 $(-5)^2$ 而不是 -5^2 .

3. 注意运算顺序, 运算时先算乘方, 如 $3 \times 5^2 = 3 \times 25 = 75$.

4. 注意积与幂的区别: 如 $2 \times 2 \times 2 = 8$, $2^3 = 8$, 前者的 8 是积(乘法的结果), 后者的 8 是幂(乘方的结果).

九、点击科学记数法、近似数与有效数字

1. 科学记数法

一个大于 10 的数可以表示成 $a \times 10^n$ 的形式, 其中 $1 \leq a < 10$, n 是正整数, 这种记数方法叫科学记数法.

注意: 用科学记数法表示大于 10 的数的关键是如何确定 n 的大小, 有两种方法:

① 看小数点的移动, 例如 39 000 这个数将小数点向左移动 4 次可得 3.9, 故 $39\,000 = 3.9 \times 10^4$;

② 整数部分位数减 1, 例如: 2 450 000 整数位数是 7, 故 $2\,450\,000 = 2.45 \times 10^6$.

2. 近似数

一般地, 符合实际的数是准确数, 接近实际的数是近似数.

① 语句中带有“约”、“左右”等词语, 里面出现的数据都是近似数. 如“某城市约有 100 万人口”、“这篇文章有 2 000 字左右”, 这两个语句中的“100 万”和“2 000”都是近似数.

② 诸如“温度”、“身高”、“体重”、“长度”等词语都是通过测量得到的数据, 这些数都是近似数. 如“现在气温是 $-2\,^{\circ}\text{C}$ ”、“小明的体重是 55 千克”, 这两个语句中的“ -2 ”和“55”都是近似数.

③ 近似数的取法:

a. 去尾法, 规定取到某位, 这位以后的数字一律舍去, 这种方法叫去尾法, 如用去尾法求 π 的取 4 位近似数的结果为 3.141.

b. 收尾法, 规定取到某位, 把某位以后的数字全部舍去, 若舍去的数字不全是零, 则在所保留数字的末位加上一个 1, 此即收尾法, 如用收尾法求 8.134 的精确到百分位的近似数是 8.14.

c. 四舍五入法, 规定保留到某位时, 看其下一位的数字, 这个数字不大于 4 时, 按去尾法处理, 这个数字不小于 5 时按收尾法处理.

3. 精确度与有效数字

① 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那一位.

我们可以用四舍五入法求一个准确数的近似值.例如,用刻度尺测量书本的长度,得 20.3 cm,这个数值是近似数,它精确到 0.1 cm.这个精确度是根据度量工具的限制(常用的刻度尺只标明“毫米”)由四舍五入的法则规定的.用四舍五入法截取一个准确数的近似数后,可以根据近似数和精确度推断出准确数的范围,这就是精确度的意义.

②有效数字,一个近似数,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.

③1.6 与 1.60 的区别,1.6 只有两个有效数字,而 1.60 有三个有效数字;1.6 精确到十分位,它所代表的准确值小于 1.65 而大于或等于 1.55.1.60 精确到百分位,它所代表的准确值小于 1.605 而大于或等于 1.595,由此可见,1.60 比 1.6 的精确度高.故必须注意,近似数末尾的“0”不能随便去掉.

【中考常考题型与解题方法技巧】

一、有理数大小的比较方法

(1)在数轴上表示的两个数,右边的数总比左边的数大.即正数都大于零,负数都小于零,正数大于负数.

(2)在有理数集合中,任取两个数,可能有五种情形:即①两个正数;②正数和零;③零和负数;④正数和负数;⑤两个负数.

对应法则为:

两个正数比较大小,绝对值大的就大;正数大于零;零大于负数;正数大于负数;两个负数比较大小,绝对值大的反而小.

(3)作差法比较大小: a, b 是两个有理数,若 $a - b > 0$, 则 $a > b$; 若 $a - b < 0$, 则 $a < b$.

例 1 比较 $\frac{1}{3}$ 与 0.33 的大小.

分析:当两个数不易观察比较大小时,可以通过求差,比较大小.

解: $\because \frac{1}{3} - 0.33 = \frac{1}{3} - \frac{33}{100} = \frac{100 - 99}{300} = \frac{1}{300} > 0, \therefore \frac{1}{3} > 0.33.$

(4)利用赋值法比较大小

要说明某一句话是错的,只要举一个反例.由此,我们结合选择题四选一的特点,对于某些选择题,我们可以取几个特殊值代入检验,如果发现其中有三个不成立,则剩下的一个选择支就是正确的.此种方法叫举反例法.

例 2 已知 a, b, c 都是有理数,且 $a > b > c$, 那么下列式子正确的是()

A. $ab > bc$

B. $a + b > b + c$

C. $a - b > b - c$

D. $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

解析:因为 $a > b > c$, 可取 $a = 1, b = 0, c = -1$, 代入各选择支, A、C、D 都不成立, B 成立. 答案: B

 二、有理数混合运算的运算技巧

有理数运算是初中数学各类运算的基础,但同时也是同学们难以掌握、时常出错的难点.只要同学们在进行有理数运算时,根据每个算式的结构特征,选择适当的方法,灵活应用运算律和运算法则,会收到事半功倍的奇效,现举例说明,供同学们参考,相信你一定会觉得有理数的运算“别有洞天”,并不像你想像的那样难!

(1) 转化法

例 3 ▶ 计算 $\left(-\frac{2}{3}\right) \div 0.4 \times \frac{3}{16} \div 1.75 \times 1.6 \times \left(-\frac{3}{2}\right)$.

分析:在乘除混合运算中,通常将小数转化为分数进行约分计算,从而简化运算过程,减少计算量.

解:原式 $= \frac{2}{3} \times \frac{5}{2} \times \frac{3}{16} \times \frac{4}{7} \times \frac{8}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{7}$.

(2) 凑整法

例 4 ▶ 计算 $\left(-3\frac{1}{2}\right) - 2\frac{2}{3} + 4\frac{4}{5} - 3.8 + 3.5 - 5\frac{1}{3}$.

分析:在加减混合运算中,通常将和为零的两个数(互为相反数),分母相同的两个数,和为整数的两个数分别结合为一组求解.

解:原式 $= \left[\left(-3\frac{1}{2}\right) + 3.5 \right] + \left(-2\frac{2}{3} - 5\frac{1}{3} \right) + \left(4\frac{4}{5} - 3.8 \right)$
 $= 0 + (-8) + 1 = -7$.

(3) 分拆法

例 5 ▶ 计算 $-5\frac{1}{6} - 9\frac{2}{3} + 12\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2}$.

分析:先将带分数分拆成一个整数与一个真分数的和的形式,然后再将整数、分数分别结合成一组.

解:原式 $= -5 - \frac{1}{6} - 9 - \frac{2}{3} + 12 + \frac{3}{4} + 2 + \frac{1}{2}$
 $= (-5 - 9 + 12 + 2) + \left(-\frac{1}{6} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right) = 0 + \left(-\frac{5}{6} + \frac{5}{4} \right) = \frac{5}{12}$.

注意:拆分带分数时一定要注意符号,如 $-5\frac{5}{6} = -5 - \frac{5}{6} \neq -5 + \frac{5}{6}$.

(4) 巧用运算律

例 6 ▶ 计算 $-48 \times \left(-\frac{1}{6} - \frac{1}{16} + \frac{3}{4} \right) - 1.85 \times 6 + 3.85 \times 6$.

分析:此例前面可用分配律,后面可逆用分配律计算.

解:原式 $= (-48) \times \left(-\frac{1}{6} \right) + (-48) \times \left(-\frac{1}{16} \right) + (-48) \times \frac{3}{4} + 6 \times (-1.85 + 3.85)$
 $= 8 + 3 - 36 + 6 \times 2 = -13$.