

最

初中数学 总复习

新

SHAONIAN
LIXUE
CHUBANSHE
少年儿童出版社



消灭弱点
克服盲点
突出重点

最新初中数学总复习

《本书编写组》著

少年儿童出版社

最新初中数学总复习

《本书编写组》著

周 磊 王 羊 插图

郭伟星 装帧

责任编辑 黎 源

技术编辑 马东明

少年儿童出版社出版发行

上海延安西路 1538 号

邮政编码 200052

全国新华书店经销

上海中华印刷厂排版

上海中华印刷厂印刷

开本 787 × 1092、1/32

印张 14.625

字数 299,000

1997 年 3 月第 1 版

1997 年 3 月第 2 次印刷

印数 10,001—31,000

ISBN 7 - 5324 - 3185 - 1/G·848(Ⅱ)

定价: 12.60 元

前 言

每当一个学习阶段结束,总得要回顾总结一下自己掌握了哪些知识,获得了哪些能力。华罗庚教授精辟地指出,人们的读书是由薄到厚,再由厚到薄。依我们的理解,复习是完成“由厚到薄”的学习过程。复习也是为进入高一级学校打好基础。中考的意义就在于测评自己知识掌握程度的一种手段,也是高一级学校选拔学生的手段。为此引起了多方面的关注。为了帮助初中学生系统地回顾初中数学知识,我们精心设计了《最新初中数学总复习》一书。该书第一、二篇包括提纲挈领性的知识回顾和典型例题分析,尽量照顾知识的覆盖面。第三篇是综合题,它是本书富有新意的专题篇,编者将近年来中考出现的“翘尾巴题”进行了探索和归类,分析题型的结构特征,着重介绍解题思想,启发解题思路。第四篇水平检测,测试卷难易程度按7:2:1的要求配置,逐步上升,有一个坡度。卷面总分为120分,其中60分为合格水平,100分是毕业考的优秀水平,120分是选择优秀生的最高分。

衷心祝愿读者在复习中取得好成绩,望教师、学生喜欢《最新初中数学总复习》。

参加本书编写的有:夏兰娣、周德飞、张佩萍、费琛、李敏。

本书由李绍宗、冯贤审定。

由于时间仓促,书中难免存在不少问题,望行家、读者指正。

本书编写组
1996年11月

目 录

第一篇 代数

第一章 有理数	(3)
第二章 整式	(10)
第三章 一次方程(组)	(22)
第四章 一元一次不等式(组)	(28)
第五章 因式分解	(33)
第六章 分式	(40)
第七章 数的开方	(54)
第八章 二次根式	(58)
第九章 一元二次方程	(67)
第十章 函数	(90)
第十一章 统计初步	(120)

第二篇 几何

第一章 基本概念	(127)
第二章 相交直线与平行直线	(132)
第三章 三角形	(138)
第四章 四边形	(153)
第五章 轴对称、中心对称	(166)
第六章 相似形	(173)

第七章 解直角三角形	(198)
第八章 圆	(212)
第三篇 综合题	
综合题举例	(251)
一、方程型综合题	(252)
二、几何型综合题	(256)
三、函数型综合题〈I〉	(260)
四、函数型综合题〈II〉	(269)
五、分类讨论问题	(273)
六、探索性问题	(282)
第四篇 水平检测	
自测试卷 1 ~ 18	(297)
答案或提示	(403)

第一篇 代 数

第一章 有 理 数

【复习目标】

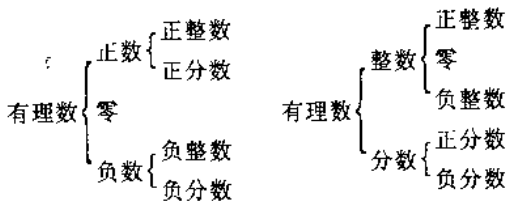
1. 理解有理数、数轴、相反数、绝对值等有关概念;理解有理数四则运算的意义、法则及运算律;知道有理数加法与减法、乘法与除法之间的相互转化;理解有理数乘方的意义,理解有关近似数的概念,掌握科学记数法。

2. 会用数轴上的点表示有理数,会比较有理数的大小,会求有理数的绝对值;掌握运算顺序,能熟练地进行有理数的加、减、乘、除、乘方运算及混合运算。

【知识要点】

1. 有理数的意义

(1) 分类



(2) 有关的概念

数轴: 规定了原点、方向和单位长度的一条直线。

相反数: 像 $+3$ 和 -3 那样, 只有符号不同的两个数, 其

中一个数是另一个数的相反数。零的相反数为零,在数轴上表示这两个数的点分别在原点两旁且与原点距离相等。

绝对值: 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,在数轴上,一个数的绝对值就是表示这个数的点离开原点的距离。

2. 有理数大小比较

(1) 法则: 正数大于零; 零大于负数; 两个正数比较, 绝对值大的那个数大; 两个负数比较, 绝对值大的那个数反而小。

(2) 在数轴上点所表示的数右边的比左边的大。

3. 有理数的运算

(1) 法则

加法法则: 同号两数相加, 符号不变, 绝对值相加; 异号两数相加, 取绝对值大的加数的符号, 并把绝对值相减; 一个数与零相加仍得这个数。

减法法则: 减去一个数, 等于加上这个数的相反数。

乘(除)法法则: 两数相乘(除), 同号得正, 异号得负, 并把绝对值相乘(除)。任何数同零相乘, 都得零。零除以任何一个不等于零的数, 商得零。零不能作除数。

(2) 运算律

加法交换律与结合律

$$a + b = b + a; \quad a + b + c = a + (b + c)。$$

乘法交换律、结合律与分配律

$$a \cdot b = b \cdot a; \quad a \cdot b \cdot c = a \cdot (b \cdot c);$$

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c。$$

(3) 运算顺序

先乘方运算,后乘除运算,最后加减运算。同一级运算自左至右演算。有括号先算括号内的数。

4. 有效数字和科学记数法

(1) 近似数:一个近似数四舍五入到那一位,就说这个近似数精确到那一位。

(2) 有效数字:从左边第一个非零数字开始,到这一位数字止,所有的数字,都叫做这个数的有效数字。

(3) 科学记数法:把正数 A 写成 $A = a \times 10^n$ ($1 \leq a < 10$, n 为整数)。

【例题和练习】

例 1 填空题:

(1) 把下列各数填入它们所属的集合: $1, -2, 0, 2.2, -\frac{2}{3}, 33\frac{1}{3}, -11.2$ 。正数集合 $\{ \quad \}$; 整数集合 $\{ \quad \}$; 正分数集合 $\{ \quad \}$; 负分数集合 $\{ \quad \}$ 。

(2) -0.3 的倒数是 $\underline{\quad}$ 。

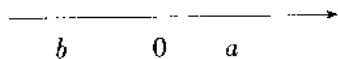
(3) 已知一个数的绝对值是 $\frac{1}{2}$, 这个数是 $\underline{\quad}$ 。

(4) 在 -12 和 9 之间, 绝对值大于 7 的整数是 $\underline{\quad}$ 。

(5) 填写使下列各式成立的 a 的值: $|a| = 1, \underline{\quad}$; $|a| = 0, \underline{\quad}$; $|a| = -1, \underline{\quad}$; $|a| = |-a|, \underline{\quad}$ 。

(6) 比较 $-\pi$ 和 -3.14 的大小为 $\underline{\quad}$ 。

(7) 如图, 确定下列各式的符号: $a+b \underline{\quad}$; $b-a \underline{\quad}$ 。



解: (1) 应填写正数集合 $\{1, 2.2, 33\frac{1}{3}\}$; 整数集合

$\{1, -2, 0\}$; 正分数集合 $\{2.2, 33\frac{1}{3}\}$; 负分数集合 $\{-\frac{2}{3}, -11.2\}$ 。

(2) 先把 -0.3 写成 $-\frac{3}{10}$, 然后求 $-\frac{3}{10}$ 的倒数, 应填上 $-\frac{10}{3}$ 。

(3) $\pm\frac{1}{2}$ 。

(4) $9, 8, -8, -9, -10, -11, -12$ 。

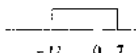
(5) 依次为 $a = \pm 1; a = 0$; 无解; a 为一切有理数。

(6) 先比较: $\pi > 3.14$, 然后得出 $-\pi < -3.14$ 。

(7) 观察图形可知: b 是负数, a 是正数, $|b| > |a|$, 所以可以根据有理数加法法则得到: $a + b < 0, b - a < 0$ 。

说明: 1. 要分清有理数的两种不同的分类, 特别要注意零在分类中的位置。零是整数, 零既不是正数, 也不是负数。小数是以 $10, 100, 1000, \dots$ 为分母的特殊分数, 如例中的 2.2 是正分数, -11.2 是负分数。

2. 要学会用数轴来解题。根据绝对值的几何意义, 一个有理数的绝对值一定是一个非负数, 而一个数的绝对值就是表示这个数的点离开原点的距离, 如本例(3)中绝对值是 $\frac{1}{2}$ 的数有两个, 即 $+\frac{1}{2}$ 和 $-\frac{1}{2}$ 。如本例(4)可以先画数轴

 $\rightarrow$, 再根据距离原点大于 7 的整数点的条件给出答案。

例 2 把 4.5026 用四舍五入法取三个有效数字的近似

数,精确到十分位的近似数、精确到 0.001 的近似数各是什么?

解: $4.5026 \approx 4.50$ (保留三个有效数字);

$4.5026 \approx 4.5$ (精确到十分位);

$4.5026 \approx 4.503$ (精确到 0.001)。

说明: 按要求对一些数取近似值有两种情况: 一是保留几个有效数字, 二是精确到某一位。不论是哪一种要求, 一般都是用四舍五入法取得近似值。值得注意的是, 用四舍五入法取得的近似数, 如果末位数字是“0”, 这个“0”不能随便去掉, 如本例中 $4.5026 \approx 4.50$ 。

例 3 计算:

$$(1) \left(+17\frac{3}{4} \right) - (+6.25) - \left(-8\frac{1}{2} \right) + (-0.75) - \left(+22\frac{1}{4} \right);$$

$$(2) -2^2 - \left[-0.25 + \left(1 - 1 \times \frac{3}{5} \right) \div (-2)^2 \right].$$

$$\begin{aligned}\text{解: (1) 原式} &= 17\frac{3}{4} - 6.25 + 8\frac{1}{2} - 0.75 - 22\frac{1}{4} \\ &= \left(17\frac{3}{4} + 8\frac{1}{2} - 22\frac{1}{4} \right) - (6.25 + 0.75) \\ &= \left(26\frac{1}{4} - 22\frac{1}{4} \right) - 7 \\ &= 4 - 7 \\ &= -3.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) \text{ 原式} &= -4 - \left[-0.25 + \left(1 - \frac{3}{5} \right) \div 4 \right] \\ &= -4 - \left[-0.25 + \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} \right]\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= -4 - [-0.25 + 0.1] \\
 &= -4 - [-0.15] \\
 &= -4 + 0.15 \\
 &= -3.75。
 \end{aligned}$$

说明：对有理数的加减法我们总可以先化成代数和的形式，再利用加法法则进行计算，在计算中尽量利用运算律来简化运算。本例(1)是运用了加法交换律和结合律，把分数和小数分别结合起来进行运算就显得较为简便。一般地在加减运算时，先把相加得零的数结合起来，再把正数和负数分别结合起来；同分母的数先加，和为整数的几个数相加。

在做混合运算时，要认真审题，先考虑应按怎样的顺序计算。一般说，含有多级运算时，进行演算的顺序是：先做第三级(乘方)运算，再做第二级(乘除)运算，最后做第一级(加减)运算。在同一级的几个连续运算中，依照从左到右的次序进行演算。当然，如有括号，就先算括号里面的。本例(2)在做小括号 $(1 - 1 \times \frac{3}{5})$ 时，应先做乘法再做减法，防止出现 $1 - 1 \times \frac{3}{5} = 0 \times \frac{3}{5} \cdots \cdots$ 这样的错误，在乘方运算时，还要注意 -2^2 与 $(-2)^2$ 的区别，前者是 -4 ，后者是 4 。在混合运算中还要善于利用各数之间的特殊关系，灵活应用运算律，改变运算顺序，简化计算。例如： $-\frac{12}{17} \times 5 \frac{5}{12} + \frac{12}{17} \times 4 = -\frac{12}{17} (5 \frac{5}{12} - 4) = -\frac{12}{17} \times \frac{17}{12} = -1。$

练习

1. 填写下列有理数的分类表：

有理数 $\left\{ \begin{array}{l} \text{正有理数} \left\{ \begin{array}{l} \underline{\hspace{1cm}} \\ \underline{\hspace{1cm}} \end{array} \right. \\ \text{负有理数} \left\{ \begin{array}{l} \underline{\hspace{1cm}} \\ \underline{\hspace{1cm}} \end{array} \right. \end{array} \right.$

2. 将下列各数用“<”号连接起来：

$$-\frac{1}{2}, 0.5, -2.3, 0, -5, 0.01, 8\frac{1}{2}, 7.$$

3. 计算：

(1) $(-2)^6 \times (-2)^2$;

(2) $[11 \times 2 - |-3 \div 3| - (-3)^2 - 3^2] \div \frac{3}{4}$;

(3) $\frac{5 - (-2)^2 \times \frac{1}{4}}{\frac{1}{2} \div (-0.5)}$.

4. 求 364407 保留五个有效数字的近似数。

求 0.80149 精确到千分位的近似数。

【测试题】

见自测试卷 1。

第二章 整 式

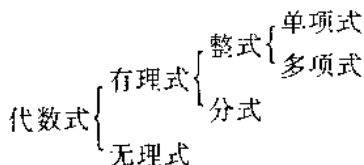
【复习目标】

1. 理解代数式的概念;掌握代数式的值的求法。
2. 理解整式、单项式、多项式的概念。
3. 掌握合并同类项及求多项式的值的方法。
4. 掌握同底数幂相乘、幂的乘方、积的乘方、同底数幂相除及指数相等的同底数幂相除等幂的运算性质;掌握整式的乘、除运算法则,能熟练地掌握整式的运算。
5. 掌握平方差、完全平方、立方和、立方差公式及其推导,能够熟练地利用这些公式进行计算。

【知识要点】

1. 用运算符号把数或表示数的字母连结而成的式子,叫做代数式。

2. 代数式的分类:



3. 在多项式中,所含字母相同,并且相同字母的次数也相同的项叫做同类项。把多项式中的几个同类项合并成