

新编中学各科知识重点难点分析 及综合能力测试丛书

全国知名中学科研
联合体组织编写
游家驹 主编

新编初中数学

知识重点难点分析及综合能力测试题



新编初中数学

知识重点难点分析及综合能力测试题

游家骅 主编

陈又农 张秀清 安大有

赵 健 游家骅 编写

首都师范大学出版社

(京)新208号

《新编初中数学知识重点难点分析及 综合能力测试题》丛书编委会

主 编 霍恩儒

副主编 王文琪

编 委 (以姓氏笔划为序)

王文琪 母庚才 刘彦成 朱显驹 陆继椿
旷壬林 吴亚南 吴昌顺 张 越 岳 斌
周洪森 胡新懿 赵永明 康 成 梁 捷
谢阜东 韩学敏 霍恩儒

新编初中数学

知识重点难点分析及综合能力测试题

主 编 游家骅

出版发行 首都师范大学出版社

社 址 北京西三环北路105号 (邮政编码100037)

经 销 全国新华书店

印 刷 三河市科教印刷厂

开 本 787×1092 1/32 印 数 00,001—31,000 册

字 数 234 千 印 张 11.5

版 本 1995年 第 1 版
1995年 1 月 第 1 次印刷

书 号 ISBN7-81039-252-2/G·457

定 价 6.90 元

出版说明

《新编初中数学知识重点难点分析及综合能力测试题》丛书共13册,其中高中7册,(包括语文、数学、英语、物理、化学、政治、历史),初中6册,(包括语文、数学、英语、物理、化学、政治)。各册书均以教学大纲和统编教材为依据,按升学考试说明的要求,分单元或章节介绍了知识传授和能力训练的重点和难点,并列出了典型例题作了剖析,交代了解题思路和方法。在此基础上选编了可以举一反三的自测自检练习题,题型新颖、灵活,并附有答案。这套丛书是不同年级、不同水平学生平时学习和参加升学考试全面复习的良师益友。

本丛书由全国知名中学科研联合体和首都师范大学出版社联合组织编写,撰稿人是全国知名中学科研联合体所属部分学校经验丰富的特级、高级教师,集各地各校教学经验之精华。参加编写的学校是:首都师大附中、北京市第五中学、清华大学附中、陕西省西安中学、四川省成都市树德中学、武汉市第六中学、湖北省武昌实验中学、华东师范大学第一附属中学、上海师范大学附属中学、浙江省杭州市学军中学、福建省福州市第三中学、云南师范大学附属中学。

目 录

代数部分

第一章 有理数	(1)
一、有理数的意义	(1)
二、有理数的加减法	(1)
三、有理数的乘除法	(2)
四、有理数的乘方	(2)
第二章 整式的加减	(10)
一、整式	(10)
二、整式的加减	(10)
第三章 一元一次方程	(19)
一、方程与同解方程	(19)
二、一元一次方程和它的解法	(19)
三、一元一次方程的应用	(20)
第四章 二元一次方程组	(29)
一、方程概念的延伸	(29)
二、消元法和解方程组	(29)
第五章 一元一次不等式和一元一次 不等式组	(38)
一、一元一次不等式	(38)
二、一元一次不等式组	(38)
第六章 整式的乘除	(45)
一、整式的乘法	(45)
二、乘法公式	(45)

三、整式的除法	(45)
第七章 因式分解	(54)
一、因式分解的概念	(54)
二、因式分解的几种基本方法	(54)
第八章 分式	(62)
一、分式的概念以及分式的基本性质	(62)
二、分式的运算	(62)
第九章 可化为一元一次方程的分式方程	(70)
一、可化为一元一次方程的分式方程的概念与解 法	(70)
二、可化为一元一次方程的分式方程的应用	(70)
第十章 数的开方	(76)
第十一章 二次根式	(89)
一、基本概念	(89)
二、二次根式的性质	(90)
三、二次根式的运算	(90)
第十二章 一元二次方程	(103)
一、一元二次方程	(103)
二、分式方程、无理方程、简单的二元二次方程组	(104)
第十三章 函数及其图象	(121)
一、平面直角坐标系	(121)
二、函数	(122)
三、一元一次不等式组	(124)
四、 $ x < a$, $ x > a$ ($a > 0$) 型不等式解法	(124)
五、一元二次不等式的解法	(124)
第十四章 解三角形	(141)
一、三角函数的有关概念	(141)
二、解直角三角形	(143)
三、解任意三角形	(144)

第十五章 统计初步	(161)
一、概念	(161)
二、公式	(162)

几何部分

第一章 线段、角	(168)
一、直线、射线、线段	(168)
二、角	(169)
第二章 相交线、平行线	(179)
一、相交线	(179)
二、平行线	(179)
三、命题、定理、证明	(180)
第三章 三角形	(190)
一、三角形	(190)
二、全等三角形	(190)
三、等腰三角形	(191)
四、轴对称和轴对称图形	(192)
五、直角三角形	(193)
六、尺规作图	(193)
七、逆命题、逆定理	(194)
第四章 四边形	(210)
一、多边形	(210)
二、平行四边形	(210)
三、梯形	(211)
四、其他有关定理	(212)
五、中心对称和中心对称图形	(212)
六、面积	(213)

综合应用部分

第五章 相似三角形	(253)
一、成比例的线段	(253)

二、平行线分线段成比例定理	(254)
三、三角形角平分线的性质	(256)
四、相似三角形	(257)
五、直角三角形中成比例的线段	(258)
六、相似多边形	(259)
第六章 圆	(280)
一、圆的有关性质	(280)
二、直线和圆的位置关系	(282)
三、圆和圆的位置关系	(284)
四、正多边形和圆	(288)
五、点的轨迹	(293)
初中毕业升学考试模拟试卷一	(315)
初中毕业升学考试模拟试卷二	(320)
初中毕业升学考试模拟试卷三	(324)
初中毕业升学考试模拟试卷四	(328)
初中毕业升学考试模拟试卷五	(332)
初中毕业升学考试模拟试卷一答案	(338)
初中毕业升学考试模拟试卷二答案	(342)
初中毕业升学考试模拟试卷三答案	(347)
初中毕业升学考试模拟试卷四答案	(351)
初中毕业升学考试模拟试卷五答案	(355)

代数部分

第一章 有理数

基本知识概述

本章主要是讲有理数的有关概念及其运算。首先通过实例引入负数，接着讲解关于有理数的一些概念，在此基础上从低级到高级依次讲解有理数的加、减、乘、除和乘方运算的意义、法则和算律。为了配合有理数的运算还介绍了近似数和有效数字的概念以及平方表、立方表的查法。它是初中数学学习的第一步。

一、有理数的意义

1. 由互为相反意义的量引入负数的概念，从而得出有理数的概念。
2. 由数轴的定义建立起有理数与数轴上的点之间的对应关系。
3. 结合数轴引入相反数和绝对值这两个重要概念。
4. 利用数轴上点的位置关系和绝对值概念比较有理数的大小。

二、有理数的加减法

1. 通过实例建立有理数加法的意义并归纳出法则，应

说明小学中所学的加法运算律在有理数的加法运算中同样适用。

2. 在有理数加法的基础上从有理数减法的意义得出减法法则。

3. 根据有理数的减法可化为有理数加法这一特征，引入代数差的定义。

三、有理数的乘除法

1. 根据有理数乘法的意义，结合实例间接引入有理数乘法法则，应说明小学中所学的乘法运算律对有理数乘法运算同样适用。

2. 在乘法的基础上导出有理数除法法则，并得到互为倒数这一重要概念。

3. 有理数的除法可以化为有理数的乘法。

四、有理数的乘方

1. 有理数乘方的意义和有关运算，既是有理数运算的高级形式，又因为由此产生的有理数混合运算，使本章运算得到总结。

2. 在混合运算中根据运算结果的特征，建立了近似数和有效数字这两个概念。最后介绍的平方表、立方表的查法也在于简化一些较为繁杂的运算。

本章内容的四个部分，后面的知识应建立在对前面知识的掌握理解和熟练运用之上，循序渐近。每一部份之中知识又承前启后，让同学们在由浅入深的学习中逐渐理清规律，牢记法则，准确运算以达到对该章知识的融会贯通，并为以后的学习打下一个良好的基础。

重难点分析

本章重点是有理数的运算。有理数的运算是初中数学的最基本运算，能够熟练准确进行运算，是学好后续内容的重要前提。本章难点是负数概念的建立和对有理数运算法则的理解。

例1 判断正误。(正确的用 $\checkmark$ 在括号内表示，不正确的用 $\times$ 在括号内表示。以后各章要求相同)

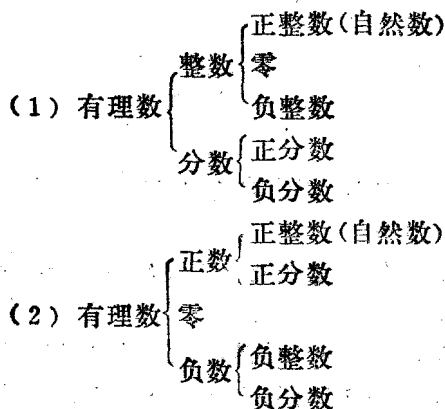
- (1) 收入3元与上升5米是相反意义的量。()
- (2) 支出8元和收入4元是相反意义的量。()
- (3) 前进10公里和前进800米是相反意义的量。()
- (4) 下降10米与上升20米是相反意义的量。()

解：(1) $\times$ (2) $\checkmark$ (3) $\times$ (4) $\checkmark$

点评：相反意义的量必须具有两个特征，(1)意义相反，(2)同一种量。

例2 写出有理数的两种分类方法。

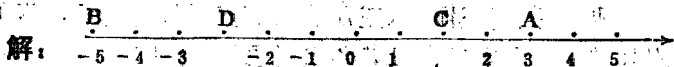
解：



说明：正数和零还可以叫做非负数；负整数和零还可以

叫做非正数。

例3 请你画一条数轴，并且用 A, B, C, D 各点分别表示 $+3, -5, 1.5, -2\frac{1}{2}$ 各数。



点评：画数轴不能缺少正方向、原点和单位长度这三要素。

例4 求下列各数的相反数： $8, -9, 0, -2\frac{1}{2}$

解： 8 的相反数是 -8 ，

-9 的相反数是 9 ，

0 的相反数是 0 ，

$-2\frac{1}{2}$ 的相反数是 $2\frac{1}{2}$ 。

例5 问： x 的相反数是 5 ，那么 x 是多少？ -8 的相反数是 y ，那么 y 是多少？相反数是它本身的数有几个，它们是多少？

答： x 是 -5 ， y 是 8 ，相反数是它本身的数有一个，就是 0 。

点评：这类问题较灵活地考查了相反数的概念，是考试中常见的一类题型。

例6 问：(1)绝对值小于 5 的整数有哪些？(2)绝对值不大于 5 的整数有哪些？(1)与(2)这两句话有什么区别？(3)一个数的绝对值就是这个数本身，这样的数有几个，它

们是多少？

答：(1) 绝对值小于5的整数有0, ± 1 , ± 2 , ± 3 , ± 4 .

(2) 绝对值不大于5的数有0, ± 1 , ± 2 , ± 3 , ± 4 , ± 5 .

这两句话有区别, 区别在于“小于”与“不大于”是两个不同的概念, “不大于”的意思还可以表示“等于”.

(3) 绝对值就是它本身的数有无数多个, 一切非负数都可以.

例7 比较下列各组中两个数的大小.

(1) $3\frac{1}{2}$ 和 0, (2) -8 和 5 , (3) -3.5 和 $-3\frac{2}{3}$,

(4) -5 和 0

解: (1) $3\frac{1}{2} > 0$, (2) $-8 < 5$, (3) $-3\frac{1}{5} > -3\frac{2}{3}$, (4) $-5 < 0$

说明: 应特别注意两个负数比较大小, 先比较绝对值, 绝对值大的反而小.

另解: 把各组中两个数分别画在一条数轴上, 根据在数轴上左边的数必小于右边的数也很容易进行比较.

例8 计算下列各题.

(1) $(+1) + (-2) + (+8) + (-5) + (-4)$

(2) $0 - 2\frac{2}{5} - 8 + 13\frac{4}{5} - 6\frac{1}{5}$

解: (1) 原式 $= [(+1) + (+8)] + [(-2) + (-5) + (-4)]$
 $= (+9) + (-11)$

$$= -2$$

$$(2) \text{ 原式} = (0-8) + \left(-2\frac{2}{5} + 13\frac{4}{5} - 6\frac{1}{5}\right)$$

$$= -8 + 5\frac{1}{5}$$

$$= -2\frac{4}{5}$$

例9 计算下列各题.

$$(1) (-4)(-8) + 3 \cdot \left(-\frac{1}{6}\right) - 5(-4)$$

$$(2) -1 + (-0.75) \times 1\frac{1}{3} \div \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$(3) \frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right)\left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right)$$

解: (1) 原式 $= 32 + \left(-\frac{1}{2}\right) + 20$

$$= 51\frac{1}{2}$$

$$(2) \text{ 原式} = -1 + \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$= -1 \times \left(-\frac{4}{3}\right) \times \frac{4}{3} \times \left(-\frac{4}{3}\right)$$

$$= -\frac{64}{27}$$

$$(3) \text{ 原式} = -\frac{3}{8} + \frac{1}{4} + \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$= \frac{-3+2-6}{8}$$

$$= -\frac{7}{8}$$

例10 计算 $-2^2 - (-5)^2 \times (-1)^5 - 87 + (-3) + (-1)^9 + (-2)^2$

解：原式 $= -4 - 25 \times (-1) - 87 + (-3) + (-1) + 4$
 $= -4 + 25 - 27 + 4$
 $= -2$

例11 (1) 如果 $30.18^2 \approx 910.8$, 求 $3\ 018^2$, $0.030\ 18^2$.

(2) 如果 $0.511\ 8^8 \approx 0.134\ 1$, 求 51.18^8 .

解：(1) $3\ 018^2 \approx 9\ 108\ 000$, $0.030\ 18^2 \approx 0.000\ 910\ 8$

(2) $51.18^8 \approx 131\ 400$

注意：在计算有效数字相同的数的平方或立方时，应特别注意小数点的移动规律。

例12 问(1) 有理数 $0.005\ 040\ 0$ 的有效数字的个数是多少？

(2) $0.709\ 9$ 精确到千分位是多少？

答：(1) $0.005\ 040\ 0$ 的有效数字是5个，

(2) $0.709\ 9$ 精确到千分位约等于 0.710 。

练 习 一

一、填空题

1. -3.5 的相反数是__，倒数是__。

2. 绝对值大于3且小于8的负整数有__个，整数有__个。

3. $-\frac{5}{11}$ 和 $-\frac{1}{2}$ 的大小关系是 $-\frac{5}{11}$ __ $-\frac{1}{2}$ 。

4. 把0.008 379精确到十万分位得到__.

5. 当 $a > 0$ 时, 比较大小 a __ $-a$; 当 $a < 0$ 时, 比较大小 a __ $-a$.

6. 如果 x 的倒数的相反数是 $-\frac{2}{3}$, 那么 x 是__.

7. $-3^2 =$ __, $(-3)^2 =$ __, $-(-3)^2 =$ __.

二、单项选择题

1. 下列四句话中, 正确的是().

(A) 零是最大的数 (B) 零是最大的整数 (C) 零是最小的整数 (D) 零是最小的非负数

2. 倒数是它本身的数是().

(A) 1 (B) -1 (C) ± 1 (D) 非负数

3. 已知下列各数: $-\frac{1}{2}$, 3, -0.54, $-(-5)$, $-\frac{1}{3}$, 0, -7. 正数有()个.

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

4. 一个数的相反数是非负数, 那么这个数一定是().

(A) 正数 (B) 正数或零 (C) 负数 (D) 负数或零

三、计算

(1) $(-3) \times (-9) - 8 \times (-5)$

(2) $-2^4 + (-2)^4 - 2^4 + [-(-2)]^4$

(3) $(-0.1)^3 - \frac{1}{4} \times \left(-\frac{3}{5}\right)^2$

四、当 $x = -3$ 时, 求代数式 $3x^2 - 2x + 1$ 的值.

答案、提示或解答

一、1. 3.5, $\frac{2}{7}$

2. 3, 6

3. $>$

4. 0.008 38

5. $>$, $<$

6. $\frac{3}{2}$

7. -9, 9, -9

二、1. D 2. C 3. C 4. D

三、(1) 67 (2) 0 (3) $\frac{29}{1\ 000}$

四、34