

难点

考点

经典

难点中考

中学知识丛书

丛书主编 胡志勇

初中数学



点中点

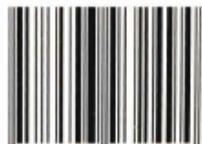
中学知识丛书



难点 考点 经典



ISBN 978-7-5439-3249-4



9 787543 932494 >

定价：18.00元

点中点

难点

考点

经典

中学知识丛书

丛书主编 胡志勇

初中 数学



上海科学技术文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

点中点中学知识丛书. 初中数学 / 胡志勇主编.
—上海: 上海科学技术文献出版社, 2007. 6
ISBN 978-7-5439-3249-4

I. 点… II. 胡… III. 数学课-初中-教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第064857号

责任编辑: 何兰林 应丽春
封面设计: 汪伟俊

点中点中学知识丛书

初中数学

丛书主编 胡志勇

*

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市武康路2号 邮政编码200031)
全国新华书店经销
江苏常熟人民印刷厂印刷

*

开本787X960 1/16 印张15.75 字数325 000

2007年6月第1版 2007年9月第2次印刷

印数: 6 001 - 11 000

ISBN 978-7-5439-3249-4/G · 860

定价: 18.00元

<http://www.sstlp.com>

丛书编委会

丛书主编:胡志勇

策 划:胡志勇 苏 欣

副主编:周 娟 汪 媛 李 拓 周金国

本册主编:周金国

序

按照新课标的要求,全国各地已陆续使用了新版教材,为了提高广大师生的思维能力,拓展中学生的知识面,牢固掌握所学知识,我们在《中学知识表解》丛书的基础上,组织江苏、安徽、浙江和上海等地教学骨干编写了这套《点中点中学知识》丛书,共17册,其中初中部分8册,高中部分9册,供广大中学生系统复习时使用。

本套丛书严格按新课标精神编写。

本套丛书由胡志勇同志提出编写思想、设计制订了详尽的编写体系,并具体指导和领导了各分册的编写工作。在编写过程中,得到了译林出版社、北京教育出版社、湖南教育出版社的支持,并得到了上海交通大学、北京师范大学、华东师范大学、上海师范大学等院校专家的指点,还得到了华东地区数所国家示范性高中的支持和帮助。

本套丛书在编写过程中以“新课标、新思路、新方法”为目标,旨在提高广大学生解题思维能力,为全面系统的复习打下扎实的基础。

具体而言,本套丛书具有以下几个特点:

第一、综合性强。本套丛书着眼于提高广大中学生的综合能力,将教材内容和考试内容有机地结合起来,方便学生们掌握所学知识。

第二、实用性强。本套丛书突出学生们在学习中所遇到的难点和考试中的考点两大主题,并将大量的有代表性的名题贯穿于编写过程中,有助于开阔

学生的解题思维。

第三、针对性强。本套丛书以新课标为纲,针对不同地区、不同程度的实际,充分考虑不同层次学生的特点,注重分析和讲解不同类型的例证,系统总结和分析各种类型例证的规律、方法与技巧,以提高学生们解题能力,避免错误思维的发生。

参加本套丛书编写的都是从事中学教学工作多年的骨干教师,教学经验丰富,但恐于时间和水平有限,书中难免还有不足之处,敬请广大学生和家長批评指正。

预祝学生们通过对本书的学习在考试中取得好成绩!

《点中点中学知识》丛书编委会

2007年1月

前 言

本册是《点中点中学知识》丛书之一,是根据现行教材的精神编写的一本课外参考书,全书包含“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”三个部分,每一节分为“导学”、“导析”、“导讲”和“导练”四个部分。

“导学”部分以初中现行教材为依据,讲述了中考所需掌握的知识。要求同学能够理解掌握,并能在实际的分析、综合、推理和判断过程中运用。

“导析”部分针对各章节中的难点、疑点和中考热点进行深度剖析,有一定的深度和广度。有利于学生化解难点、澄清疑点、捕捉中考热点。

“导讲”部分分为易错例题解析和正确例题解析,易错例题解析部分列举了常见的错误解法,并深度剖析了错解原因,更有助学生避免易犯错误的发生。导讲结合“难点”、“疑点”、“热点”精选题目,点拨解题思路,归纳方法和技巧,并且还选择了部分中考试题,使学生有身临其境的感受。

“导练”部分精选近几年的中考真题和各地的调研试题,并配有较详细的解答,适合学生平时自学和自测,有利于学生数学解题水平的提高。

本册本着求实、求新的精神,以精析例题为突破口,帮助学生突出重点、化解难点、澄清疑点,切实提高学生分析问题和解决问题的能力,培养学生的创新思维。她是学生的良师益友,能使学生无师自通;她是学生的家庭教师,有助学生中考成绩大幅度提高。

由于编写时间仓促,书中难免有一些不尽人意之处,希望读者提出宝贵意见,以便于我们及时修改。本册由周金国同志任主编,王锦文、郑加标、余海俊同志任副主编,参加编写的同志还有:刘杨、孙彩霞、刘连冬、宋志娟、单维娟、征海涛等。

《点中点中学知识》丛书编委会

2007年1月

目 录

第一部分 数与代数

第一章 数与式	001
1.1 有理数	001
1.2 有理数的混合运算	004
1.3 平方根和立方根	007
1.4 实数	009
1.5 代数式	011
1.6 代数式的运算	013
1.7 整式的加减	016
1.8 整式的乘除	019
1.9 乘法公式	021
1.10 因式分解	023
1.11 分式	025
1.12 分式的运算	027
1.13 二次根式	031
1.14 二次根式的乘除	033
1.15 二次根式的加减	037
第二章 方程与不等式	040
2.1 一元一次方程及其解法	040
2.2 实际问题与一元一次方程	043
2.3 二元一次方程组及其解法	046

2.4	实际问题与二元一次方程组	048
2.5	不等式及其解法	052
2.6	实际问题与一元一次不等式	054
2.7	一元一次不等式组	057
2.8	分式方程及其解法	060
2.9	一元二次方程及其解法	063
2.10	实际问题与一元二次方程	066
第三章 函数		069
3.1	平面直角坐标系	069
3.2	坐标方法的简单应用	072
3.3	变量与函数	076
3.4	一次函数	080
3.5	反比例函数	086
3.6	实际问题与反比例函数	090
3.7	二次函数	094
3.8	用函数观点看方程(组)与不等式	099
3.9	实际问题与二次函数	106
第二部分 空间与图形		
第四章 图形的认识与证明		114
4.1	点、线、面	114
4.2	直线、射线、线段	117
4.3	角及其余角、补角	122
4.4	相交线与对顶角	126
4.5	平行线及其性质	128
4.6	与三角形有关的线段和角	132
4.7	多边形及其内角和	137
4.8	三角形全等的条件	140

4.9 角平分线的性质	144
4.10 等腰三角形	148
4.11 直角三角形及勾股定理	152
4.12 平行四边形	156
4.13 特殊的平行四边形	161
4.14 梯形	166
4.15 圆	170
4.16 与圆有关的位置关系	175
4.17 正多边形和圆	181
4.18 弧长和扇形面积	185
4.19 尺规作图	190
4.20 视图与投影	194
第五章 图形与变换	199
5.1 图形的轴对称	199
5.2 图形的平移	203
5.3 图形的旋转及中心对称	205
5.4 图形的相似	210
5.5 相似三角形	215
5.6 锐角三角函数	220
5.7 解直角三角形	224

第三部分 概率与统计

第六章 概率与统计初步	230
--------------------------	------------

第一部分 数与代数

第一章

数与式

1.1 有理数

导学

1. 有理数的分类 $\begin{cases} \text{整数} \\ \text{或} \\ \text{分数} \end{cases} \begin{cases} \text{正有理数} \\ 0 \\ \text{负有理数} \end{cases}$
2. 相反数: 符号相反、绝对值相等的 2 个数互为相反数。
3. 数轴: 规定了原点、正方向和单位长度的直线。
4. 绝对值: 数轴上表示一个数的点与原点的距离, 叫做这个数的绝对值。
5. 倒数: 乘积为 1 的 2 个数互为倒数。
6. 有理数的大小比较: 在数轴上, 右边的点表示的数大于左边的点表示的数; 正数都大于 0, 负数都小于 0, 正数大于负数。
7. 科学记数法: 一般地, 一个大于 10 的数可以写成 $a \times 10^n$ 的形式, 其中 $1 \leq a < 10$, n 是正整数, 这种记数法称为科学记数法。

导析

1. 带负号的数不一定是负数, 非负数包括正数和零。
2. 所有的有理数都可以用数轴上的点来表示, 但数轴上的点并不全表示有理数。
3. 绝对值是一个正数的数有两个, 这两个数互为相反数。零的相反数是本身。
4. 0 没有倒数, 因为 0 不能作除数。

导讲

例 1 一个零件在生产的图纸上直径是 $\phi 30_{-0.02}^{+0.03}$ mm (ϕ 表示圆形工件的直径), 则

加工出的工件最大直径不超过_____mm,最小直径不小于_____mm,工件才满足设计要求。

[分析] 本题主要考查对 $\phi 30_{-0.02}^{+0.03}$ mm意义的理解,+0.03 mm表示最大不能超过标准尺寸的数,-0.02 mm表示比标准尺寸短0.02 mm,0.02 mm就表示最小直径与标准尺寸相关的数。

解 30.03, 29.98。

例2 把下列各数填在相应的集合中:

-7.33, -3, 0, +16, 1, $\frac{3}{7}$, 10.01, +108, $-3\frac{2}{9}$, -0.618。

分数集合: { _____, ...};

整数集合: { _____, ...};

负数集合: { _____, ...};

正数集合: { _____, ...}。

[分析] 首先要明确各集合的意义;分数集合包括正分数、负分数;整数集合包括正整数、负整数和0;负数集合包括负整数、负分数;正数集合包括正整数、正分数;其次每个集合最后应填“...”号,表示除了已填入的数外,还有其他别的数。

解 分数集合: $\{-7.33, \frac{3}{7}, 10.01, -3\frac{2}{9}, -0.618, \dots\}$;

整数集合: $\{-3, 0, +16, 1, +108, \dots\}$;

负数集合: $\{-7.33, -3, -3\frac{2}{9}, -0.618, \dots\}$;

正数集合: $\{+16, 1, \frac{3}{7}, 10.01, +108, \dots\}$ 。

例3 (1) 绝对值是2的数有几个?各是什么?绝对值是0的数有几个?各是什么?

(2) -1的绝对值是多少?绝对值最小的数是多少?

[分析] 表示到原点的距离等于2的点应的数有几个,因此应有两个,它们分别是+2, -2。

表示到原点的距离等于0的点应的数,因此只有一个,就是它本身。

解 (1) 绝对值是2的数有两个为2和-2,绝对值是0的数只有1个是0,(2) -1的绝对值是+1,绝对值最小的数是0。

例4 如图1-1-1所示,已知点A、B分别为数轴上表示互为相反数的两个点,且A、B两点间的距离为6.4,请你写出这两个点表示的数。

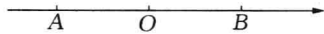


图 1-1-1

[分析] 数轴上互为相反数的两个点到原点的距离相等,又A、B两点间的距离为6.4,所以A、B两点到原点的距离都为3.2,A表示+3.2、B表示-3.2。

解 A表示+3.2、B表示-3.2。

例5 a的相反数与a有什么大小关系?

[分析] a 的相反数为 $-a$, 但 $-a$ 不一定为负数。当 a 为正数时, $-a$ 为负数, 正数大于负数; 当 a 为负数时, $-a$ 为正数, 负数小于正数; 当 a 为 0 时, $-a = 0$, $-a = a$ 。

解 当 a 为正数时, $-a < a$; 当 a 为负数时, $-a > a$; 当 a 为 0 时, $-a = a$ 。

例 6 如图 1-1-2 所示, 判断其数轴画得是否正确, 若不正确, 错在哪里?

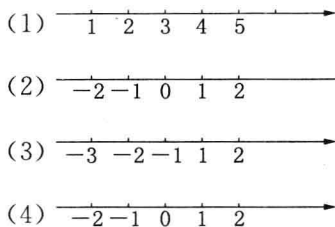


图 1-1-2

[分析] 解这类题目, 要明确数轴的三要素: 原点、正方向和单位长度, 依次分析为 (1) 没有原点; (2) 没有正方向, (3) 没有原点; (4) 正确。

解 (1)(2)(3) 错误; (4) 正确。

例 7 比较大小: $-\frac{5}{6}$ 与 $-\frac{6}{7}$ 。

错解 $-\frac{5}{6} < -\frac{6}{7}$

[错因分析] 两个负数比较大小, 绝对值大的负数小。

正解 $-\frac{5}{6} > -\frac{6}{7}$

例 8 判断下列结论是否正确:

(1) 如果两个有理数不相等, 那么这两个数的绝对值也不相等。()

(2) 若 $|a| = |b|$, 则 $a = b$ 。()

错解 (1) \checkmark (2) \checkmark

[错因分析] 本题由于没有正确理解有理数的概念及绝对值的意义, 对有理数的认识还仅停留在小学里所学数学的层面上, 形成较强的思维定势。

正解 (1) \times (2) \times

导 练

1. 高于海平面 150 m 的地方, 它的高度记作海拔 +150 m, 则海拔 -200 m 表示什么?

2. 把下列各数填入相应的集合中: 35, -6, $-3\frac{6}{7}$, +4.7, 0.08, -3.141, 0, $\frac{5}{8}$ 。

正数集合{ ... } 负数集合{ ... }

3. 如图 1-1-3 所示, 点 A 从数轴上的原点开始, 先向右移动 2 个单位长度, 再向左移动 3 个单位长

度,这时它表示的数是多少?

4. 比较下列各组数的大小:

(1) -1 与 -0.2 ; (2) $|-3|$ 与 0 ;

(3) $|-4|$ 和 $\left|-\frac{11}{3}\right|$

5. (1) 写出绝对值小于 3.9 的整数;

(2) 写出绝对值不大于 3 的整数.

6. 下列说法错误的是()

A. 一个正数的绝对值一定是正数

B. 一个负数的绝对值一定是正数

C. 任何数的绝对值都是正数

D. 任何数的绝对值都不是负数

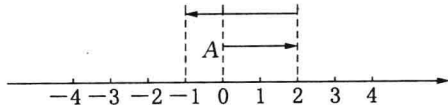


图 1-1-3

习题解答

1. 低于海平面 200 m . 2. 正数集合 $\left\{35, +4.7, 0.08, \frac{5}{8}, \dots\right\}$ 负数集合 $\left\{-6, -3\frac{6}{7}, -3.141, \dots\right\}$ 3. 是 -1 4. (1) $-1 < -0.2$; (2) $|-3| > 0$; (3) $|-4| > \left|-\frac{11}{3}\right|$ 5. (1) $0, \pm 1, \pm 2, \pm 3$; (2) $0, \pm 1, \pm 2, \pm 3$ 6. C

1.2 有理数的混合运算

导学

1. 有理数的加法
- 加法法则
 - (1) 同号相加取相同符号并把绝对值相加;
 - (2) 异号相加取绝对值较大数的符号,并用较大的绝对值减去较小的绝对值;
 - (3) 一个数同 0 相加仍得这个数.
 - 加法运算律
 - (1) 加法交换律: $a + b = b + a$.
 - (2) 加法结合律: $(a + b) + c = a + (b + c)$.
2. 有理数的减法 减法法则: 减去一个数等于加上这个数的相反数.
3. 有理数的乘法
- 乘法法则
 - (1) 两数相乘, 同号得正, 异号得负, 并把绝对值相乘.
 - (2) 一个数同 0 相乘是 0 .
 - 乘法运算律
 - (1) 交换律: $ab = ba$.
 - (2) 结合律: $(ab)c = a(bc)$.
 - (3) 分配律: $a(b + c) = ab + ac$.

4. 有理数的除法 除法规则
- (1) 除以一个数,等于乘以这个数的倒数。
 - (2) 两数相除,同号得正,异号得负,并把绝对值相除。
 - (3) 0 除以一个非 0 数得 0。
5. 有理数的乘方 求几个相同因数的积的运算叫做乘方,乘方的结果叫幂。

导 析

1. 几个非零有理数相乘,若负因数的个数为偶数个时,积的符号为正;若负因数的个数为奇数个时,积的符号为负。

几个有理数相乘,若有一个因数为 0,积为 0。

2. 解有理数除法的相关题目时,应用除法规则,一要搞清符号,二要注意:“除以一个数,等于乘以这个数的倒数”。

3. 任何数的偶次幂都是非负数。

导 讲

例 1 一个小吃店去超市买 10 袋面粉,每袋 50 kg,回来复称结果如下(超过的千克数记为正数,不足的千克数记为负数): $+0.8$ 、 -0.5 、 $+1.1$ 、 0 、 -0.3 、 $+0.5$ 、 -1.1 、 -0.8 、 $+0.5$ 、 0 ,该小吃店共买进面粉多少千克?

[分析] $+0.8$ 表示该袋面粉为 50.8 kg, -0.5 表示该袋面粉为 49.5 kg,但在计算时,可把这些正负数相加,最后结果再加上 50×10 ,即 500 kg,就是最后的面粉总质量。

$$\begin{aligned} \text{解} \quad & (+0.8) + (-0.5) + (+1.1) + 0 + (-0.3) + (+0.5) + (-1.1) + \\ & (-0.8) + (+0.5) + 0 = 0.2(\text{kg}) \end{aligned}$$

$$\text{所以,面粉总质量是 } 50 \times 10 + 0.2 = 500.2(\text{kg})$$

例 2 计算: $(-6.62) - (-3\frac{2}{5}) - (-2.62) + (-\frac{3}{5})$ 。

[分析] 先按照有理数的减法规则,将减法转化为加法,然后按加法法则进行计算,这时要特别注意简便计算的四种情况,能灵活运用。

$$\begin{aligned} \text{解} \quad \text{原式} &= (-6.62) + 3\frac{2}{5} + 2.62 + (-\frac{3}{5}) \\ &= (-6.62 + 2.62) + (-\frac{3}{5} + 3\frac{2}{5}) \\ &= -4 + 2\frac{4}{5} = -1\frac{1}{5} \end{aligned}$$

例 3 计算: $9\frac{18}{19} \times (-15)$ 。

[分析] 直接计算很麻烦,根据它的特点,先把被乘数拆成两项即把 $9\frac{18}{19}$ 拆成 $(10 - \frac{1}{19})$,然后运用分配律,可使运算简便。

$$\text{解} \quad 9\frac{18}{19} \times (-15)$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(10 - \frac{1}{19}\right) \times (-15) \\
 &= 10 \times (-15) + \left(-\frac{1}{19}\right) \times (-15) \\
 &= -150 + \frac{15}{19} = -149\frac{4}{19}
 \end{aligned}$$

例 4 计算： $\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{6} - \frac{5}{12}\right) \times (-24)$ 。

[分析] 用乘法对加法的分配律解题较为简便。

解 原式 $= \frac{1}{8} \times (-24) - \frac{1}{6} \times (-24) - \frac{5}{12} \times (-24)$
 $= -3 - (-4) - (-10)$
 $= -3 + 4 + 10$
 $= 11$

例 5 计算： $-30 \div (-6) \times \left(-\frac{1}{6}\right)$ 。

错解 原式 $= -30 \div 1 = -30$

[错因分析] 乘除混合运算时，应由左向右计算。

正解 原式 $= -30 \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times \left(-\frac{1}{6}\right)$
 $= -\frac{5}{6}$

例 6 计算： $-3^2 - (-2)^3 \div (-4) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$ 。

错解 原式 $= 9 - (-8) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$
 $= 9 - \left(-\frac{1}{2}\right) = 9\frac{1}{2}$

[错因分析] -3^2 表示 3^2 的相反数，即 $-3^2 = -(3 \times 3) = -9$ 。

正解 原式 $= -9 - (-8) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$
 $= -9 - \left(-\frac{1}{2}\right) = -8\frac{1}{2}$

导 练

1. 判断下列运算是否正确。

(1) $2 \div \left(\frac{1}{2} - 2\right) = 2 \div \frac{1}{2} - 2 = 2$ ()

(2) $4 \div (2 \times 3) = 4 \div 2 \times 3 = 6$ ()

(3) $28 - 2^2 \div 24 = 24 \div 24 = 1$ ()