

数学小博士丛书



释疑解难

孟繁学 主编

5



2 8 7 5 0
1 6 4 9 3

开发少年智力的钥匙



JINDUN CHUBANSHE

金盾出版社

数学小博士丛书

释疑解难

——让你分清每一个易混面孔

策 划 慧童工作室
主 编 孟繁学

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

=====

本书将小学数学中常见的基本概念和疑难问题,选择其主要的一一剖析解答,使读者能够认清它们的地位和作用,透彻理解它们的确切含义。对常见的数学概念,则集中展示,把相近、相似、相同与相异的,将其列在一起,对之进行分析、比较,揭示其本质,使读者印象清晰,理解完整。书中有少量习题,学后即辨,自测自用。书后附常用数学用表和常用数据参考表,读者可随用随查,方便快捷。

图书在版编目(CIP)数据

数学小博士丛书·释疑解难/孟繁学主编. —北京:金盾出版社,
2003. 6

ISBN 7-5082-2430-2

I. 数… II. 孟… III. 数学课—小学—教学参考资料 IV.
G624. 503

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 023768 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 66882412

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京精美彩印有限公司

正文印刷:北京金盾印刷厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:7.25 字数:195 千字

2003 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—15000 册 定价:10.50 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



小博士的话

2002 年秋，国际数学大会在我国拉开帷幕。4000 余名中外数学家济济一堂，交流研究成果，共商创造辉煌。这必将给全世界特别是中国的数学发展，带来巨大的推动力。

我国的数学家大声疾呼：“中国的数学发展必须普遍化……愿中国的青少年和未来的数学家放大眼光，树立壮志，把中国建成数学大国！”

是的，中国有十几亿人口，我们的民族一向以勤劳勇敢、聪明睿智著称于世，应该而且能够成为数学大国。

万丈高楼平地起。

建设数学大国，必须从现在抓起，从孩子抓起，抓早、抓好，扎扎实实地打

好基础。

我们这套“数学小博士丛书”，就是为正在学校的少年朋友即未来的数学家们准备的。

这里将多方面地展示数学的最基础知识：

你可以居高临下地掌握各类题型的解法规律，你可以轻松愉快地学会速算秘诀，你还可以学会头脑体操，获得防错治错的本领。

这里有各种类型的歌谣算题，每一道都蕴含着浓浓的智慧，却又像诗歌那样易诵易记。

这里有生动有趣的故事，将抽象枯燥的数学概念，变成了鲜活亮丽的“小精灵”，把你带入数学王国，走进梦里童年。你还可以从智力故事和数学家的成长中得到启发，受到激励。

这里有小学数学奥林匹克的核心知识，让你透视各类赛题，使你从容地走进奥赛大厅。

用数学玩魔术，到数海里参观，你将见到数学的巨大魅力和无限风采，种种奇妙的数学现象，会令你惊叹莫名，

拍案叫绝。在这里，你将领悟到“数学好玩”（数学家陈省身语）的真正含义。

本丛书贴近教材，又不重复教材；重学法指导，重思维训练；以趣激思，以趣促学，以丰富课外来充实课内。力求培养热爱数学、聪明睿智的头脑，从整体上提高人才素质。

欲穷千里目，更上一层楼。

站得高，才能看得远，眼界开阔，头脑才能灵活。

踏上小博士的台阶，放眼绚丽多彩的数学王国，愿你胸怀大志，继续攀登，成为未来的数学家，在建设数学大国和科技强国的事业中大显身手，做出贡献。

2003年6月

目 录

导读——它，就是概念	(1)
疑难解答	(5)
1. 什么是基础知识?	(7)
2. 数学概念在学习中有何重要作用?	(8)
3. 小学生应具备哪些数学能力?	(10)
4. 什么叫“大九九”、“小九九”?	(11)
5. 怎样写除法竖式?	(11)
6. 一个数的“第一位”指哪一位?	(12)
7. 等号应怎样写才算规范?	(12)
8. 学习多位数读、写的关键是什么?	(13)
9. 写“中间和末尾有0的多位数”，怎样才能不出错误?	(14)
10. 20以内加减法和“九九表”有何重要作用?	(14)
11. 多位数加减法写不写进、退位符号?	(15)
12. 为什么一位数乘多位数的进位应暗记进位数?	(15)
13. 为什么说乘数是一位数的乘法是乘数是多位数乘法的基础?	(16)
14. 一位数乘两位数的口算，对进一步学习除数是两位数的除法，有何重要作用?	(16)
15. 乘数是多位数的乘法，计算的主要环节是什么? ...	(16)
16. 被乘数和乘数中有0，怎样才能不出错误?	(17)
17. 积的位数正确与否，怎样检查?	(18)
18. 一位数除多位数的法则要点是什么?	(19)
19. 短除法有何作用?	(19)

20. 怎样进行试商? (20)
21. 试商常用哪些方法? (21)
22. 怎样才能防止“商中间和末尾带0”的除法的计算
错误? (21)
23. 怎样检验商的位数是否正确? (22)
24. 用简便方法计算的式题, 中间的思考过程要不要
写出来? (22)
25. 什么叫弃九验算法? 在加、减、乘、除中怎样应用?
..... (23)
26. 脱式计算有哪些书写形式? (24)
27. 对复杂的四则混合运算, 怎样简化脱式过程? (25)
28. 减法有哪些运算性质? 在计算中有什么作用? (26)
29. 加减混合运算有哪些性质? 在计算中有什么作用?
..... (27)
30. 乘法有哪些运算性质? 在计算中有什么作用? (27)
31. 除法有哪些运算性质? 在计算中有什么作用? (28)
32. 乘除混合运算有哪些性质? 在计算中有什么作用?
..... (29)
33. 和的变化规律有哪些? 在计算中有什么作用? (29)
34. 差的变化规律有哪些? 在计算中有什么作用? (30)
35. 积的变化规律有哪些? 在计算中有什么作用? (30)
36. 商的变化规律有哪些? 在计算中有什么作用? (31)
37. 怎样用四舍五入法取商的近似值? (31)
38. 怎样写循环小数? (32)
39. 在四则混合式题中, 遇到除不尽的情况应怎么处理?
..... (32)
40. 要求用小数计算的复名数式题, 计算时应该怎样
书写? (33)
41. 一个数乘以纯小数, 为什么积反而比这个数小? ... (33)

42. 除数是纯小数, 商为什么大于被除数? (34)
43. 数的整除有哪些性质? (34)
44. 能被 7、11、13 整除的数的特征是什么? (35)
45. 为什么说“1 既不是质数, 也不是合数”? (36)
46. 有没有最小公约数、最大公倍数? (36)
47. 解应用题一般分哪几步? (37)
48. 列方程解应用题的步骤是怎样的? (37)
49. 解文字题的一般要求是什么? (38)
50. 画线段图在解应用题中有什么作用? (38)
51. 分数应用题的结构特征是什么? (39)
52. 解应用题时, 怎样在综合算式中正确使用括号? ... (41)
53. 怎样对应用题进行验算? (41)
54. 编应用题有什么好处? (42)
55. 怎样自编应用题? (43)
56. 在没有阳光的天气里, 怎样测量物体的高度? (43)
57. “长方形的长和宽都增加 2 米, 面积便增加 2×2
(平方米)”, 对吗? (45)
58. “甲数比乙数多 20%, 乙数就比甲数少 20%”, 对吗?
..... (45)
59. “圆周长的一半”就是“半个圆的周长”吗? (46)
60. 用字母表示数要注意哪些问题? (47)
61. 方程有什么性质? (47)
62. 列方程解应用题求出 x 时, 为什么后面不加注单位
名称? (48)
63. 在分数意义中, 为什么要特别强调“平均”二字?
..... (49)
64. 约分时, 为什么要把“公约数 1 除外”? (49)
65. 通分的方法是什么? (50)
66. 真分数或假分数的分子和分母减去同一个数, 分数

- 将产生怎样的变化? (50)
67. “ $\frac{3}{8}$ 的倒数是 $\frac{8}{3}$ ，有人写成 $2\frac{2}{3}$ ”，是否正确? (51)
68. 1的倒数是什么? 0有没有倒数? (51)
69. 计算分数乘法时，能不能在原式上直接进行约分?
..... (51)
70. 甲数除以乙数等于甲数乘以乙数的倒数，有什么
根据? (52)
71. 四则混合运算中，分数化成小数有哪几种情况? ... (54)
72. 分数乘法中有带分数的，通常先把带分数化成假分数，
然后再乘。为什么要加上“通常”二字? (54)
73. 怎样把循环小数化成分数? (55)
74. 小数点有什么作用? (56)
75. 为什么小数相乘时不需要把小数点对齐? (56)
76. 哪些原因造成小数、分数四则混合运算的错误? ... (57)
77. 为什么说百分数是特殊的分数? (57)
78. 百分数（分数）应用题数量关系有几种形态? (57)
79. 百分数的单位是什么? (58)
80. 13%与0.13意义相同吗? (58)
81. 分数的正确书写顺序是怎样的? (59)
82. 出粉率、发芽率、合格率、复种率等等公式，为什么
都要在后面加上“ $\times 100\%$ ”? (59)
83. 0为什么不能作除数? (60)
84. 成比例的四个数，最多可以组成多少个不同的
比例式? (60)
85. 表算法有什么优点? (61)
86. 星期是怎么来的? (61)
87. 什么是“北京时间”? (62)
88. 怎样进行步测? (63)

89. 怎样画长方体、正方体的几何图形？	(63)
90. 怎样防止有关圆计算中的错误？	(64)
91. 计算圆面积有哪些公式？	(65)
92. 1 有哪些重要意义和作用？	(66)
93. 阿拉伯数字是阿拉伯人创造的吗？	(66)
94. 什么叫有效数字、无效数字？	(66)
95. “平角就是一条直线”吗？	(67)
96. 不同的进位制怎样互化？	(67)
97. 利用影长测量物体高度时，需同时测量物体和标杆的 影长，为什么要“同时”？	(70)
98. 绘图时怎样选用比例尺？	(70)
99. 怎样计算事件的发生日期和经过的时间？	(71)
100. 怎样估算生猪的体重？	(73)
101. 怎样估算在田里没有收割的水稻的产量？	(74)
102. 怎样估算塘中的鱼数？	(74)
概念辨析	(77)
1. 自然数 自然数列	(79)
2. 基数 序数	(80)
3. 数数 计数 记数	(81)
4. 数 数字 数字值 位置值	(81)
5. 读数 写数	(82)
6. 数位 位数	(84)
7. 退位 借位	(85)
8. 进位 进位制	(86)
9. 进率 换算率	(86)
10. 数 量	(87)
11. 数的分级和分节	(88)
12. 最高位 最低位	(90)
13. 二 两	(90)

14. 最小的一位数与 0	(92)
15. 乘 乘以 除 除以	(93)
16. 乘式表述 除式表述	(93)
17. 积 部分积 完全积	(95)
18. 部分被除数 商 部分商 完全商	(96)
19. 初商 试商 调商	(98)
20. 三级运算 四则运算	(99)
21. 计算 运算 演算	(101)
22. 算法 算理	(101)
23. 运算符号 关系符号	(102)
24. 笔算 口算 心算 速算	(103)
25. 乘法表 乘法计算表	(103)
26. 凑整法 补数法	(104)
27. 整除 除尽	(104)
28. 倍 倍数	(106)
29. 质数 质因数 互质数	(108)
30. 分解因数 分解质因数	(109)
31. 自然数的组成 分解	(111)
32. 奇数 偶数	(112)
33. 0 无	(113)
34. 倍数 公倍数 最小公倍数	(115)
35. 约数 公约数 最大公约数	(116)
36. 法则 定律 公式	(117)
37. 化简 计算	(119)
38. 小数的分类	(119)
39. 纯小数 纯循环小数	(121)
40. 循环节 循环小数	(121)
41. 循环小数的读法	(122)
42. = $\approx$	(123)

43. 近似数 精确数 近似值 精确值	(125)
44. 省略尾数 改写	(126)
45. 末位对齐 小数点对齐	(127)
46. 末尾 后边	(128)
47. 0.1 0.10	(129)
48. 1 0.9	(130)
49. 单位“1” 1个单位	(131)
50. 整数 分数	(133)
51. 最大的分数单位	(134)
52. 除 约	(135)
53. 约分 最简分数	(136)
54. 除号 分数线	(137)
55. 约分 化简	(138)
56. 最简分数 既约分数 可约分数	(139)
57. 分数的种类	(140)
58. $\frac{2}{4}$ $\frac{1}{2}$	(141)
59. $\frac{1}{4}$ 米 $\frac{1}{4}$	(143)
60. 甲比乙多 $\frac{1}{4}$ 乙比甲少 $\frac{1}{4}$	(144)
61. 比6多 $\frac{1}{3}$ 比6多它的 $\frac{1}{3}$	(146)
62. 分数 百分数	(147)
63. 百分数 百分比 百分率 成数 百分法	(147)
64. 倒数 逆序数	(148)
65. 线段 射线 直线	(149)
66. 长方形 正方形	(150)
67. 圆 圆周 圆面	(151)

68.	周角	圆周角	圆心角	(152)
69.	轴对称	对称轴		(153)
70.	中心对称	对称中心		(154)
71.	边	边长	周长	(155)
72.	体积	容积	容量	(156)
73.	长度	面积	体积	(158)
74.	面积	地积		(159)
75.	砂堆	堤坝	河渠	(160)
76.	侧面积	表面积		(160)
77.	π 与 3.14			(163)
78.	直线	曲线	折线	(163)
79.	自乘	乘方		(164)
80.	和平方	平方和		(164)
81.	形	量	数	(165)
82.	中线	中位线		(165)
83.	纵横图	幻方	魔方	(166)
84.	方	立方		(167)
85.	等式	方程		(167)
86.	解方程	方程的解		(168)
87.	未知数	未知量		(169)
88.	除法	分数	比	(169)
89.	差比	倍比		(170)
90.	比	比例		(171)
91.	数值比例尺	线段比例尺		(171)
92.	求比值	化简比		(172)
93.	反比	反比例		(174)
94.	正比例关系	反比例关系		(175)
95.	单比	连比		(175)
96.	典型应用题	一般应用题		(176)

97. 算术解法	方程解法	(177)
98. 合格率	发芽率 复种指数	(178)
99. 标准量	比较量 对应分率	(179)
100. 分数	分率 对应分率	(181)
101. 相向	背向 同向	(182)
102. 平均速度	速度平均数	(183)
103. 以上	以下 以内 以外	(184)
104. 成数	折扣	(185)
105. 增加几倍	扩大几倍	(185)
106. 式子题	文字题 应用题	(186)
107. 例题	习题	(187)
108. 扩题	缩题	(187)
109. 条件	问题	(187)
110. 名数	同名数 异名数 不名数	(188)
111. 单名数	复名数 合成单位	(189)
112. 连续量	不连续量	(190)
关于概念		(191)
附录		(193)
数学用表		(193)
常用数据参考表		(205)

导读

它

就是概念

思维力是智力的核心。

思维力的发展要依赖语言,“语言是思想的外壳”。而任何语言都是建立在概念的基础之上,由概念形成词语,由词语产生思想,没有语言材料的思想是不存在的。

同时,概念是认识的成果,是反映客观事物的思想。概念必须用词语来表达,有了确切的词语,才能表达清晰、完整的意图。

试想:世界上的人有千千万万,都是一个鼻子两只眼睛,可是呀呀学语的孩子为什么却只管一个人叫“妈妈”?

那是因为他领悟到“妈妈”是朝夕相处、供给乳汁、供给衣食、搀扶学步、关怀备至的人。他理解了“妈妈”的含义,才不至于把任何别的人也叫“妈妈”。

数学中也有许许多多很难辨别的相似面孔,它们有的仅仅一字之差,有的仅是位置颠倒;有的似乎毫不相干,其实却是“亲戚”;有的好像是“亲姐妹”,实际偏是“两家人”……在学习的过程中,它们一个个从面前走过,似相同,又不同,使你眼花缭乱,辨别不清。

假如你对它掉以轻心，迷迷糊糊，轻易地让它们含混过去，它却不会轻易地放过你，不仅会把你挡在数学殿堂门外，还让失误、错解把你盯紧。

它，就是“概念”。

每个学数学的人，必须首先熟悉它，才有可能跨进数学大门。

事实上，不仅是数学，人们对任何一种事物的认识，都是从了解概念开始的。

所谓“概念”，就是课本中的那些名词、术语、规律、性质等等。

你可不要轻视这些名词、术语……它们是数学的基础，也就是我们常说的“基础知识”。它无处不在，无处不有。

如同没有砖石和水泥不可能建成高楼大厦一样，不透彻理解数学概念，想学好数学也将寸步难行。

对数学概念的透彻理解和严格区分太重要了！

《九年制义务教育全日制小学数学教学大纲（试用修订版）》指出：“对于一些易混淆的概念或法则等，可以用对比的方法进行辨析……弄清它们之间的区别和联系。”

本书将一个个易混的“面孔”集中到一起，对它们的相同与不同一一比较，就是为了方便你将它们严格区别开来，彻底地认清它们。

本书中还有许许多多的问题，这些问题，也许正是大家平常议论的“热点”，人们各执己见，议论纷纷，甚至争得面红耳赤！也是必须将它搞通的。而这些问题一个个都与概念结伴同行。假如你迷迷糊糊，似是而非，它就会将