

刘宝才 刘 鹏 编著

小学数学

100问

华文出版社

小学数学 100 问

编 著 刘宝才 刘 鹏
王际先 傅亚强

华文出版社

(京)新登字 064 号

责任编辑:王文祥 邓小飞

封面设计:王毅 曹宏志

版式设计:曹宏志

小学数学 100 问

刘宝才 刘鹏 编著

华文出版社出版

(北京西城区府右街 135 号)

新华书店总店北京发行所发行

乾坤照排社排版

兵器工业出版社印刷厂排版印刷

开本:787×960 1/32 印张:9.125 字数:166千字

1993年5月第1版 1993年5月第1次印刷

印数:1—5,000册

ISBN7—5075—0264—3/G·25 定价:5.80元

小学百问丛书

主 编 杨惠娟
副主编 程 迟
张东之
郑致远

前 言

本书以现行教材(全国统编、四省市教材)为依据,紧扣教材的重点和难点,为广大小学六年级学生介绍一些可以启迪智慧的解题思路和方法,为学有余力的优秀生开拓思路,诱发他们创造性的解题能力。同时,为小学数学教学改革提供一些新资料和新信息,也为众多家长辅导孩子提供一份有益的资料。

在本书编写的过程中,参考了大量资料,收集了编者多年来关于数学学科改革的经验,全书共分“基本概念”、“四则运算”、“应用题”、“几何知识”四个部分。从大量的资料中,筛选了一百个重要问题,并以问答的形式进行解析说明,其中有分析、有实例、有练习。本书的一个鲜明特色,就是以心理学为理论指导,深入浅出地剖析了小学数学教学所涉及到的疑难问题。此书不仅有利于小学生掌握数学基础知识,而且有利于提高数学学习能力,有利于培养和发展儿童的思维的智力品质,即思维的灵活性、深刻性、独创性、批判性和敏捷性。

参加本书编写的有:刘宝才、刘鹏、王际先、傅亚强老师,刘宝才主编。由于编写时间仓促,不妥之处在所难免,若蒙批评指正,不胜感激。

编者

目 录

第一部分 基本概念

1. 什么是集合? (1)
2. 怎样表示集合? (1)
3. 怎样进行集合的运算? (2)
4. 整除与集合有什么关系? (4)
5. 什么叫自然数? 自然数是怎么产生的?
..... (7)
6. 怎样解析填空、判断、选择题? (8)
7. 怎样做复杂分数的约分? (11)
8. 怎样灵活比较分数大小? (13)
9. 怎样掌握数学概念? (21)
10. 分数除法为什么可以变成分数乘法?
..... (24)
11. 如何区分量数和名数? (27)
12. 如何区分等分问题和包含问题? ... (28)
13. 如何区分“乘以”、“乘”、“除以”、“除”
等概念? (28)
14. 什么叫等式? 它有什么重要性质 ... (30)

15. 怎样把无限循环小数化成分数? ... (30)
16. 如何正确理解“倍数”的概念? (34)
17. 0是怎么产生的? 它有什么重要性质?
..... (36)
18. 怎样判断两个比是否成比例? (38)
19. 做练习为什么要有明确的目的性?
..... (40)
20. 怎样区分“ r^2 ”和“ $2r$ ”? (43)
21. 怎样更深刻地理解“分数的基本性质”?
..... (44)
22. 怎样巧用最大公约数和最小公倍数?
..... (46)
23. 怎样复习除法、分数与比的关系?
..... (48)
24. 怎样区分整除中的易混概念? (50)
25. 怎样读写多位数,才能又快又准?
..... (54)
26. “路程”就是“距离”吗? (59)
27. 为什么会有平年与闰年? (61)
28. 被乘数、乘数末尾都有0,它们的积有几个
0? 为什么? (61)
29. 名数、单位名称、量数三者有什么联系?
..... (62)

第二部分 四则运算

30. 为什么有括号的算式,要先算括号里的?
..... (64)
31. 在四则混合运算中,为什么要先算乘除,后算加减? (66)
32. 怎样掌握规律使运算简便? (67)
33. 怎样求两个真分数之间的分数? ... (74)
34. 怎样进行倍数转化? (78)
35. 你能使繁分数不繁吗? (81)
36. 怎样根据比例的基本性质组比例?
..... (85)
37. 怎样化简比? (87)
38. 怎样区分化简比与求比值? (90)
39. 怎样从一算就错到一算就对? (93)
40. 怎样提高计算的速度? (100)
41. 为什么要取近似值? 近似值有几种取法? (105)
42. 怎样利用“去九法”进行验算? (106)
43. 常用的“凑整”计算技巧有哪些?
..... (109)
44. 小学数学有哪些简便运算形式?
..... (111)
45. 怎样用分解质因数法解答一类问题?
..... (114)
46. 怎样进行 20 以内退位减的解题思路练习?
..... (116)
47. 和、差、积、商的变化有什么规律?

- (118)
48. 怎样在式题计算中发展逆向思维?
..... (125)
49. 怎样巧用乘法分配律解题? (128)
50. 怎样快速定初商? (130)
51. 怎样加强四则运算顺序的意识?
..... (134)
52. 这里有什么规律? (138)
53. 怎样抓住规律进行速算? (139)
54. 什么是“辗转相除法”? (142)
55. 乘除法有哪些巧算方法? (146)

第三部分 应用题

56. 怎样提高解答复合文字叙述题的能力?
..... (151)
57. 简单应用题也能多解吗? (156)
58. 怎样用联想法解应用题? (157)
59. 怎样用倒推法解应用题? (159)
60. 怎样用假设法解应用题? (160)
61. 怎样用交集法解应用题? (162)
62. 怎样用图解法解应用题? (164)
63. 怎样用排列条件法解应用题? (168)
64. 怎样用线段图解“和倍”问题? (171)
65. 怎样用线段图解“差倍”问题? (175)
66. 怎样巧解“年龄问题”? (178)

67. 怎样用还原法解决特殊问题? (181)
68. 怎样用归纳法解一类难题? (185)
69. 怎样用类比法解应用题? (186)
70. 怎样用分率法解应用题? (188)
71. 怎样用对比法提高解题能力? (190)
72. 怎样用连比法解应用题? (193)
73. 怎样用列表法多解应用题? (195)
74. 怎样解析“流水问题”? (198)
75. 怎样“鸡兔同笼”问题? (201)
76. 解答“植树问题”的规律是什么?
..... (202)
77. 怎样找等量关系? (206)
78. 列比例解应用题的一般步骤是什么?
..... (209)
79. 怎样提高解复杂平均数问题的能力?
..... (211)
80. 怎样解答较复杂的工程问题? (213)
81. 怎样巧解复杂分数应用题? (216)
82. 怎样进行应用题的验算? (218)
83. 从一道多解应用题应得到什么启发?
..... (221)
84. 怎样理解“甲的 $\frac{2}{3}$ 等于乙的 $\frac{3}{5}$ ”?
..... (223)
85. 怎样提高列方程解应用题的能力?
..... (225)

86. 怎样用“比和比例”解分数应用题?
..... (228)
87. 怎样用“按比例分配”解和(差)倍问题?
..... (231)
88. 怎样用比较法复习比和比例有关知识?
..... (234)
89. 怎样总结规律? (236)
90. 怎样进行单位“1”的统一与转化?
..... (241)
91. 怎样进行一题多变? (246)
92. 怎样巧解这类题目? (249)
93. 怎样在应用题学习中发展思维灵活性?
..... (251)
94. 怎样从多解中获得最佳解? (255)

第四部分 几何知识

95. 怎样巧用梯形面积公式? (259)
96. 怎样牢记三角形面积公式? (262)
97. 怎样巧解扇形面积? (266)
98. 怎样计算环形面积最简便? (269)
99. 怎样发展创造性思维? (271)
100. 解组合图形的基本思路是什么?
..... (275)

第一部分 基本概念

1. 什么是集合?

在数学中,集合就是指一些事物组成的整体。在数学中,集合是一个原始概念。就是说,不再对集合用更原始的概念来定义,一般是采用描述的方法,指出它的意义。例如,所有自然数组成一个整体,也可以说构成一个集合;圆可以看成是平面上与某定点距离等于定长的点的集合。像这样把具有某种属性的一些事物看成一个整体,便形成了一个集合。构成集合的各种事物叫做集合的元素。包含有无限个元素的集合叫做无限集。例如:自然数集就是无限集,包含有限个元素的集合叫做有限集。例如:四边形组成的集合就是有限集。不含任何元素的集合叫做空集,只含一个元素的集合叫做单元素集。

2. 怎样表示集合?

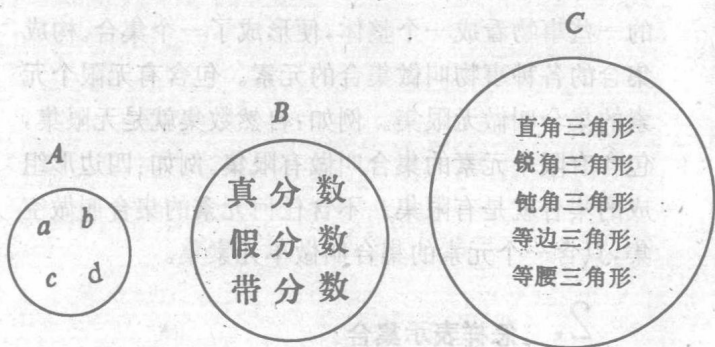
集合的表示方法有三种:列举法、描述法和韦恩图法(韦恩是英国逻辑学家)。把集合的元素一一列举出来,写在大括号内用来表示集合,这种方法叫列举法。例如: $A = \{a, b, c\}$ 表示 A 是由 a, b, c 三个元

素组成的集合。 $B = \{2, 3, 5, 7\}$ 表示 B 是由 2、3、5、7 四个 10 以内的质数组成的集合。

把描述集合中所有元素的共同特性写在大括号内表示集合,这种方法叫做描述法。例如: $D = \{a \mid a \text{ 是自然数}\}$ 表示 $D = \{1, 2, 3, \dots, n, \dots\}$, $C = \{x \mid 1 < x < 10\}$ 表示 C 是由 1 与 10 之间一切实数组成的集合。

括号内,竖线的左方表示这个集合所包含的元素的一般形式,竖线的右方表示这个集合中所有元素的共同属性。

在一个集合的所有元素外面画一个圈,直观地表示这个集合,这种方法叫做韦恩图法。例如:



(图 2—1)

(图 2—2)

(图 2—3)

3. 怎样进行集合的运算?

集合与集合可以进行运算。这里举出两种运算。

(1) 并集

由集合 A 与 B 中的所有元素组成的集合叫做 A 与 B 的并集。记作 $A \cup B$ 。

例如：设 $A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{3, 5, 2\}$

$C = \{6, 8, 9\}$

则 $A \cup B = \{1, 2, 3, 5\}$

$A \cup C = \{1, 2, 3, 6, 8, 9\}$

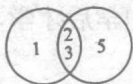
$B \cup C = \{2, 3, 5, 6, 8, 9\}$

如图 1—3 所示：

$A \cup B$

$A \cup C$

$B \cup C$



(图 3—1)

(图 3—2)

(图 3—3)

(2) 交集

由集合 A 与 B 的所有共同元素组成的集合叫做 A 与 B 的交集记作 $A \cap B$ 。

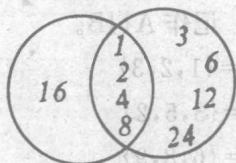
例如：设 16 的约数的集合 $A = \{1, 2, 4, 8, 16\}$

24 的约数的集合 $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$

则 16 与 24 的公约数的集合

$$A \cap B = \{1, 2, 4, 8\}$$

如图： $A \cap B$



(图 3—4)

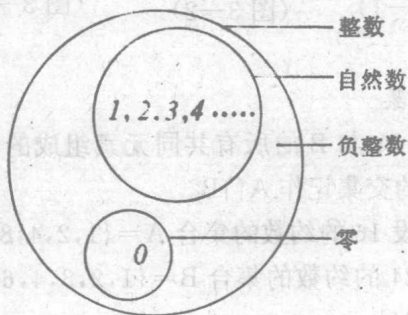
4. 整除与集合有什么关系?

“数的整除”这部分知识易混概念多,运用集合思想是学好这部分知识的好方法。

(1) 整数概念的理解

教材指出:“自然数和 0 都是整数,但整数不但包括自然数和 0 还包括负整数(到中学后才学习)。

如图:



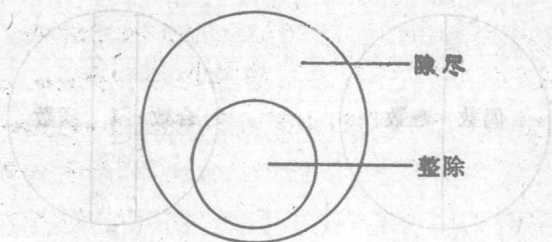
(图 4—1)

小学数学研究“数的整除”是在自然数范围内的研究。

(2) 整除概念的理解

教材规定：自然数 a 除以自然数 b 商是整数而没有余数叫做整除。这就是说数的整除有三个条件：①被除数和除数都是自然数；②商是整数；③没有余数。

根据这三个条件，用集合图很容易分清“除尽”与“整除”的联系与区别。如图：



(图 4—2)

上图说明：如果数 a 能被数 b 整除， a 就一定能被数 b 除尽，反之 a 能被 b 除尽， a 却不一定能被 b 整除。

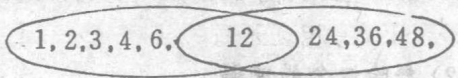
(3) 约数和倍数

一个数的约数和倍数的关系也可以用集合图表示出来。

如：12 的约数和倍数

12 的约数

12 的倍数



(图 4—3)

从上图可以看出 12 的最大约数和最小倍数是它自身;12 的最小约数是 1, 没有最大倍数。

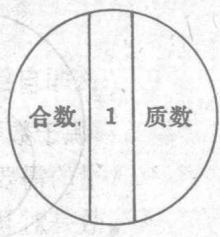
(4) 偶数与奇数, 质数与合数, 偶数与合数, 奇数与质数, 这些概念常常混淆。如果用集合图表示出它们的关系, 就一目了然了。

如图: 自然数

自然数



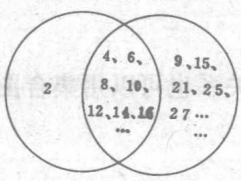
(图 4—4)



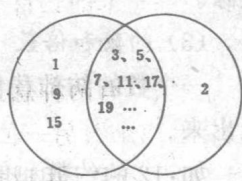
(图 4—5)

偶数与合数

奇数与质数



(图 4—6)



(图 4—7)