

★ 奥林匹克系列丛书

数 学

奥
林
匹
克

小学五年级

SHUXUE · OLYMPIC

COMPETITION



吉林教育出版社

奥林匹克系列丛书

数学奥林匹克

.....
(小学五年级)



吉林教育出版社

(吉)新登字 02 号

数学奥林匹克 小学五年级

袁泉 刘金中 主编

责任编辑:王世斌

封面设计:王 康

出版:吉林教育出版社	880×1230 毫米 32 开本	7.375 印张	204 000 字
发行:吉林教育出版社	2000 年 10 月第 1 版	2001 年 2 月第 2 次印刷	
印刷:长春市永昌福利印刷厂	印数:13 661--23 000 册	定价:9.00 元	
	ISBN 7-5383-4170-6/G · 3791		

丛书主编 阎秀敏 张劲松
主 编 袁 泉 刘金中
副主编 庄 群 庄 晶

奥林匹克

前言

S.S.S.S.

为了扩大广大学生的知识面，增加知识储备，激发学生学习的兴趣，有效地培养科学的思维方法和综合解题能力，我们编写组的全体成员经过艰苦工作，历时一年多的时间在“春绣人间千里绿肥红壮艳，歌传广宇万家书灿墨浓香”的氛围中和广大的热心读者见面了。

本丛书旨在开启学生的心扉，震撼学生的心灵，挖掘深层信息，架设由已知、经可知、达未知的桥梁，运用发散思维“进行思维与灵魂的对话”，使学生真正体味“纸上得来终觉浅，心中悟出方知深”的真谛。

致天下之治者在人才，成天下之才者在教化。奥林匹克丛书是一种把过去和现在联系起来的多媒体。本丛书在如林的教辅材料中，博采众家之长，自成完整的知识体系。是望子成龙、望女成凤的家长的理想选择。是莘莘学子的好帮手。“诗也，书也，文也，无非心其得也，知之，好之，牙之，当从学而习之”。

寸有所长，尺有所短，由于我们水平有限，书中不足之处在所难免，敬请各位不吝赐教。



奥 林 匹 克

目 录



第一章 数字迷	(1)
第二章 运算与巧算	(14)
第三章 数的整除	(27)
第四章 循环小数	(35)
第五章 分 数	(44)
第六章 奇偶性	(55)
第七章 最大公约数和最小公倍数	(61)
第八章 连续数的计算——等差数列	(71)
第九章 角的妙算	(81)
第十章 几何计算	(88)
第十一章 巧算图形面积	(98)
第十二章 四则应用题解题思路	(118)
第十三章 列方程解应用题	(128)
第十四章 平均数应用题	(136)
第十五章 工程问题	(147)
第十六章 盈亏问题与鸡兔问题	(157)
第十七章 逻辑推理问题	(166)
综合测试一	(183)
综合测试二	(187)
综合测试三	(191)
综合测试四	(194)
综合测试五	(199)



综合测试六		(202)
综合测试七		(205)
综合测试八		(208)
综合测试九		(212)
综合测试十		(217)
综合测试十一		(220)
综合测试十二		(223)



奥林匹克

第一章 数字谜

▲知识要点

数字谜是一种广为流行的数字游戏。这种游戏能锻炼你的思维。你在猜数字的过程中，务必要有根据地进行分析、推理和判断。这将使你在有趣的活动中，更加熟悉数字的特点。这对于学习数学，提高计算能力，培养观察、分析、推理和判断能力都是十分有益的。

▲典型例题解析

(一) 巧填横式

例1 将0、1、2、3、4、5、6这七个数字填在圆圈和方格内（如图），每个数字恰好出现一次，组成只有一位数和两位数的整数算式。问填在方格内的数是几？

$$\bigcirc \times \bigcirc = \square = \bigcirc \div \bigcirc$$

►解 先以 $\bigcirc$ 的特点寻求解决。 $\bigcirc$ 只可以作为个位的数字，假设它在被乘数、乘数、除数或商中，必然还要在某一位上出现，这与题中要求条件不相符，因此， $\bigcirc$ 一定是被除数的个位上的数字。

如果用5以外的数字作除数，那么方格中的个位数字也必然是5，这时被乘数或乘数还必出现5，所以除数只能是5。其他位置上的数，可通过试算确定。满足条件的唯一算式是：

$$\textcircled{3} \times \textcircled{4} = \boxed{12} = 60 \div \textcircled{5}$$

例2 把+，-，×，÷分别填在适当的圆圈中并在长方形中填上适当的整数，可以使下面的两个等式都成立，这时长方形中的数是几？

$$(1) 9 \bigcirc 13 \bigcirc 7 = 100$$



$$(2) 14 \bigcirc 2 \bigcirc 5 = \square$$

►解 根据(1)式中的数据特点,必须填“×”号,但只能填在第二个圆圈内,即 $13 \times 7 = 91$,由此可知(1)式中的头一个圆圈内必须填“+”号,即 $9 + 91 = 100$ 符合条件;

为得到整数商,在(2)式的两个圆圈内依次填入“÷”“-”号,使可解为:

$$9 \oplus 13 \otimes 7 = 100$$

$$14 \ominus 2 \ominus 5 = 2$$

答:长方形中的数是2。

(二)妙成竖式。

例3 推想下面算式中的字母各代表哪个数字?

$$\begin{array}{r} A B C D \\ + E B E D \\ \hline E D C A D \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} A = (9) & B = (4) & C = (8) \\ D = (0) & E = (1) & \end{array}$$

►解 由 $D + D = D$ 可知 $D = 0$, 由 $A + E = ED$, 且 $D = 0$, 所以 $A = 9$ 。又因为 $C + E = A$, 且 $A = 9$, 所以 $C = 8$ 。又因为 $B + B = C$, 且 $C = 8$, 所以 $B = 4$ 。

原式为:

$$\begin{array}{r} 9480 \\ + 1410 \\ \hline 10890 \end{array}$$

$$A=9 \quad B=4 \quad C=8 \quad D=0 \quad E=1$$

例4 填算式。式中相同的字母表示相同的数字,不同的字母表示不同的数字。

$$\begin{array}{r} C D E B C \\ - A B C D \\ \hline A C A C \end{array}$$

►解 因为 $C - D = C$ 所以 $D = 0$

由于差为四位数, $D = 0$ 所以 $C = 1$ 。

又因为 $B - C = A$, 已知 $A = 5$, $C = 1$, 所以 $B = 6$ 。因为 $E - B = C$, 已知 $B = 6$, $C = 1$, $E = 7$ 。

原式为:



$$\begin{array}{r} 10761 \\ - 5610 \\ \hline 5151 \end{array}$$

例5 求下面竖式中字母所代表的数字。

$$\begin{array}{r} A B C \\ \times A B C \\ \hline 3 \square B C \\ 1 B C 0 \\ 3 \square C \square \\ \hline 3 9 0 A B C \end{array}$$

►解 由 $C \times C$ 的个位数字是 C ，因为已知 $C \neq 0$ ，可知 C 必为 5 或 6，假设， $C=6$ ，则 B 须为 5，不然在二行积的末尾就得不到 0，因此，则有一行积的末三位数字应为 $BC \times C = 56 \times 6 = 336$ ，其 $B=3$ 。这与 B 须为 5 相矛盾，也就是 C 必为 5。

由二行积尾的 0，又知 $C=5$ ，可知 B 必为偶数，且 $BC \times 50$ 的积的最高位为 5，所以 $B=2$ 。

由 $A \times A < 39$ ，且 $A \times A > 30$ ，所以 $A=6$ 。

原式为：

$$\begin{array}{r} 6 2 5 \\ \times 6 2 5 \\ \hline 3 1 2 5 \\ 1 2 5 0 \\ 3 7 5 0 \\ \hline 3 9 0 6 2 5 \end{array}$$

$$A=6 \quad B=2 \quad C=5$$

例6 试确定下式中的除数，被除数和商。

$$\begin{array}{r} \bigcirc \bigcirc \bigcirc \\ \bigcirc . 7 \overline{) 14 \bigcirc . \bigcirc} \\ \underline{ \bigcirc \bigcirc \bigcirc} \\ \bigcirc \bigcirc \\ \underline{ \bigcirc \bigcirc} \\ \bigcirc \\ \underline{ \bigcirc} \\ 1 \\ 0 \end{array}$$



➡解法一 由最后余数是0，二行积尾是1，可知一行余尾及被除数尾均必为1，而除数的末位数字为7，于是可知商的末尾数字必为3；

再看除数的首位数，因为它与商的最高位数字相乘的积，必大于130，而小于140，而 $17 \times 3 = 360$ ，所以商的最高位数字是8；

又因为 $17 \times 3 = 51$ ，所以一行余数必为51。

现在来研究被除数的末尾第二位上应填几？

由于14与13相减而没有剩余，可知须借位，即应满足： $10 + () - 6 = 5$ ，而 $11 - 6 = 5$ 可知它必为1；

由于商是一位小数，除数也是一位小数，可知被除数必定是两位小数。即是：14.11，至此问题全部获解，原式为：

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{8}.\textcircled{3} \\
 \textcircled{1}.\textcircled{7} \overline{) 14\textcircled{1}.\textcircled{1}} \\
 \underline{\textcircled{1}\textcircled{3}\textcircled{6}} \\
 \textcircled{5}\textcircled{1} \\
 \underline{\textcircled{5}\textcircled{1}} \\
 0
 \end{array}$$

➡解法二 设此题的除数是2.7，则还可解为： $14.31 \div 2.7 = 5.3$

答：除数是1.7，被除数是14.11，商是8.3。

例7 把下面题中的○换成适当的数字，并确定原来被乘数小数点的位置。

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{}\textcircled{}\textcircled{5} \\
 \times \textcircled{}\textcircled{}\textcircled{} \\
 \hline
 2\textcircled{}\textcircled{} \\
 \\
 \textcircled{}\textcircled{}\textcircled{} \\
 \hline
 1\textcircled{}\textcircled{}.\textcircled{3}\textcircled{0}
 \end{array}$$

➡这样思考 (1) 先看乘积的末尾是30，就可以确定第一部分的乘积是230。

(2) 再看积的最高位上是“1”可以确定第二部分积的最高位上也是1。

(3) 因为被乘数是三位数，第二部分的积也是三位数，第二部分积的最高位上是“1”，可以确定被乘数和乘数的最高位上也是“1”。



(4) 因为被乘数个位上是 5，积的末尾是“0”，所以乘数的个位可能是 2、4、6、8 这四个数中的一个。根据被乘数百位上是 1，而第一部分积的最高位上是 2，可以确定乘数的个位上是 2。

(5) 根据乘数是三位数，而只有两个部分积，可知乘数的十位一定是 0。

(6) 从被乘数的个位上是 5，乘数的个位数是 2，而第一部分积的末尾是 30，可知被乘数的十位上是 1。

(7) 从乘数和乘数中可求第二部分积是 115。这道题的积是 117.30。

(8) 因为乘数是一位小数，而积有两位小数，可以知道被乘数有一位小数。

乘法算式如下：

$$\begin{array}{r}
 11.5 \\
 \times 10.2 \\
 \hline
 230 \\
 115 \\
 \hline
 117.30
 \end{array}$$

例 8 把下面除法算式中的□换成适当的数字，并确定原来被除数的小数点位置。

$$\begin{array}{r}
 \square \square \square \square \square \\
 1.\square \overline{) \square \square \square \square \square} \\
 \underline{\square \square} \\
 \square \\
 \underline{\square \square} \\
 \square \square \square \square \square \\
 \underline{\square \square \square \square} \\
 0
 \end{array}$$

→**这样思考** (1) 先看看商的个位上是 8，可知除数十分位上只能是不大于 2 的数，因为如果是“3”或比“3”大的数，除数与 8 的乘积就是三位数了，与竖式中的条件不符。然后根据除数与商的首位的乘积末尾是“0”，可以判定除数的十分位上只能是“2”，而商的首位上肯



定是“5”，被除数首位上是“6”，除式中第一步减去的数是“60”。

(2) 因为 $12 \times 8 = 96$ ，可以确定除式中第二步减去的数是“96”，从而可确定被除数第二位是9，第三位是7。即得：

$$\begin{array}{r}
 58.\square\square \\
 1.2 \overline{) 697.\square\square} \\
 \underline{60} \\
 97 \\
 \underline{96} \\
 1\square\square \\
 \underline{1\square\square} \\
 0
 \end{array}$$

(3) 由于商有四个数字，而竖式中只减去三个部分积，所以可以判定商的十分位上数字是0。又因为商的百分位上的数字表示的数乘以12所得的积是一个三位数，所以商的百分位上只能是9，而由 $12 \times 9 = 108$ ，可知被除数最后两个数字是0和8。

(4) 根据除数和商小数点位置，可以判断被除数应有三位小数，即69.708。

整个除式是：

$$\begin{array}{r}
 58.09 \\
 1.2 \overline{) 697.08} \\
 \underline{60} \\
 97 \\
 \underline{96} \\
 108 \\
 \underline{108} \\
 0
 \end{array}$$

▲ 竞赛训练

1. 含有A的四个算式： $A + A = (\quad)$ ， $A - A = (\quad)$ ， $A \times A = (\quad)$ ， $A \div A = (\quad)$ 。它们的得数相加是100。A是几？

2. 试在11个8之间的适当位置，填上适当的运算符号，+、-、 $\times$ 、 $\div$ ，使运算结果等于1988。

$$8888888888 = 1988$$

3. 把+、-、 $\times$ 、 $\div$ 分别填入圈中，并在长方形内填上整数，可



使此二式都成立。这时长方形内的数是多少？

$$13 \bigcirc 17 \bigcirc 21 = 200 \quad 7 \bigcirc 33 \bigcirc 11 = \square$$

4. 把 1-9 这九个数字，分别填入圈内，使等式成立。

$$\bigcirc \times \bigcirc - \bigcirc = \bigcirc \bigcirc \div \bigcirc \bigcirc + \bigcirc = \bigcirc$$

5. 译成数字算式，相同的符号代表同一个数字。

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \quad \triangle \square \\ + \quad \square \\ \hline \square \triangle \end{array} \quad \begin{array}{r} \textcircled{2} \quad \triangle \square \\ + \quad \bigcirc \\ \hline \square \triangle \end{array} \quad \begin{array}{r} \textcircled{3} \quad \square \triangle \\ + \quad \bigcirc \\ \hline \triangle \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{4} \quad A D E F \\ + B C A D \\ \hline B C E D A \end{array} \quad \begin{array}{r} \textcircled{5} \quad A \bigcirc B C 7 \\ - D C B E \\ \hline D \bigcirc D \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{6} \quad \text{学 习 再 学 习} \\ \times \quad \text{学} \\ \hline \text{优 优 优 优 优} \end{array}$$

6. 填数字成算式。

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \quad 3 () 0 () \\ - () 5 () 7 \\ \hline 9 \quad 4 \quad 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \quad \square \quad 2 \quad \square \quad \square \\ \times \quad \square \quad 6 \\ \hline \square \quad \square \quad 0 \quad 4 \\ \square \quad \square \quad 7 \quad 0 \\ \hline 6 \quad \square \quad \square \quad 0 \quad 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{3} \quad \square \quad \square \quad 5 \\ \times \quad \square \quad \square \quad \square \\ \hline 2 \quad \square \quad \square \\ \square \quad \square \quad \square \\ \hline 1 \quad \square \quad \square \quad 3 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{4} \quad \square \quad \square \quad \square \\ \square 4) 1 \quad 9 \quad \square \quad \square \\ \hline \square \quad \square \\ \square \quad \square \\ \hline 2 \quad \square \\ \square \quad 8 \\ \hline 0 \end{array}$$



7. 在 () 内填上适当的数, 使数字“翻个儿”。

$$1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8\ 9 \times () + () = 9\ 8\ 7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1$$

8. 在各数字之间填上适当的数字符号, 使成等式。

① $5\ 5\ 5\ 5\ 5 = 0$

② $5\ 5\ 5\ 5\ 5 = 5$

③ $5\ 5\ 5\ 5\ 5 = 3$

④ $5\ 5\ 5\ 5\ 5 = 6$

9. 有一个二位数, 在它的中间加个 0, 得到一个三位数。要使这个三位数比原来的二位数多 4 个百, 5 个十, 这个二位数是几?

10. 大光买一支金笔花了 BBC 分钱; 买一支圆珠笔又花了 CA 分钱, 买一块橡皮花了 A 分钱。他买这三件学习用品共花了 ABC 分钱。请你算一算, 这三件文具各是多少钱?

11. 把下列各题中的 $\square$ 换成适当的数字, 并确定原来被除数中小数点的位置。

$$\begin{array}{r} 21.5 \overline{) \begin{array}{l} \square \ 7 \ \square \ 9 \ \square \\ \square \ \square \ \square \\ \hline \square \ 5 \ \square \ 9 \\ \square \ 5 \ \square \ 5 \\ \hline \square \ \square \ 4 \ \square \\ \square \ \square \ 4 \ \square \\ \hline 0 \end{array}} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square.\square \overline{) \begin{array}{l} \square \ 5 \ \square \ \square \ 2 \ \square \\ \square \ 8 \ \square \ \square \\ \hline \square \ \square \ \square \ \square \\ \square \ 3 \ 2 \ \square \\ \hline \square \ \square \ \square \ \square \\ \square \ \square \ \square \ \square \\ \hline 0 \end{array}} \end{array}$$

12. 把下列各题中的 $\square$ 换成适当的数字, 并确定原来被乘数中小数点的位置。



参考答案

1. A 是 9

$$2. 8888 \div 8 + 888 - 88 \div 8 = 1988$$

$$3. 13 \times 17 - 21 = 200 \quad 7 + 33 \div 11 = 10$$

4. 解一: $2 \times 5 - 7 = 96 \div 48 + 1 = 3$

解二: $7 \times 1 - 2 = 99 \div 48 + 3 = 5$

解三: $1 \times 9 - 2 = 86 \div 43 + 5 = 7$

解四: $2 \times 5 - 1 = 86 \div 43 + 7 = 9$

解五: $2 \times 5 - 1 = 69 \div 34 + 7 = 9$

解六: $9 \times 1 - 2 = 68 \div 34 + 5 = 7$

解七: $2 \times 8 - 7 = 65 \div 13 + 4 = 9$

①	8 9	②	1 2		2 3
5.	$\begin{array}{r} + \quad 9 \\ \hline 9 \quad 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} + \quad 9 \\ \hline 2 \quad 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} + \quad 9 \\ \hline 3 \quad 2 \end{array}$		
	$\begin{array}{r} 3 \quad 4 \\ + \quad 9 \\ \hline 4 \quad 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \quad 5 \\ + \quad 9 \\ \hline 5 \quad 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \quad 6 \\ + \quad 9 \\ \hline 6 \quad 5 \end{array}$		
	$\begin{array}{r} 6 \quad 7 \\ + \quad 9 \\ \hline 7 \quad 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \quad 8 \\ + \quad 9 \\ \hline 8 \quad 7 \end{array}$			
③	2 1	3 2		4 3	
	$\begin{array}{r} - \quad 9 \\ \hline 1 \quad 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} - \quad 9 \\ \hline 2 \quad 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} - \quad 9 \\ \hline 3 \quad 4 \end{array}$		
	$\begin{array}{r} 5 \quad 4 \\ - \quad 9 \\ \hline 4 \quad 5 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \quad 5 \\ - \quad 9 \\ \hline 5 \quad 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \quad 6 \\ - \quad 9 \\ \hline 6 \quad 7 \end{array}$		