

中国



创新版奥林匹克竞赛丛书

Olympic Games

华罗庚学校 数学课本

小学五年级

总策划 何舟
本册主编 唐树楷

♥ 最新理念

♥ 最强阵容

♥ 最优结构



吉林教育出版社



中国华罗庚学校数学课本

为寻求智力和潜能得到开发的学生提供契机

——总主编的心愿 

最新的理念

涵盖《大纲》要求，又不拘泥于大纲；使青少年懂得数学探究的过程，拓展研究成果和思维空间；形成创造性学习的优势，获得可持续发展。

最优的结构

每章创设具有探索价值的开放性数学问题，提出重难点所在，指点解决的方法、策略；每节给出教材可用结论，提出拓展的“探究目标”，展示“探究过程”，设计“拓展练习”，让学生参与、体验、发展；章末的“本章小结”，提炼知识、规律、能力、方法、观点，揭示应注意的问题。

最强的阵容

丛书各册主编与撰稿人均为知名专家和奥林匹克教练，具有长期从事开发3%左右智力超常青少年潜能的经验，善于创设数学背景问题，引导学生探究，走向成功。

中国华罗庚学校数学课本·小学一年级
中国华罗庚学校数学课本·小学二年级
中国华罗庚学校数学课本·小学三年级
中国华罗庚学校数学课本·小学四年级
中国华罗庚学校数学课本·小学五年级
中国华罗庚学校数学课本·小学六年级
中国华罗庚学校数学课本·初一年级
中国华罗庚学校数学课本·初二年级
中国华罗庚学校数学课本·初三年级
中国华罗庚学校数学课本·高一年级
中国华罗庚学校数学课本·高二年级
中国华罗庚学校数学课本·高三年级



ISBN 7-5383-4336-9



9 787538 343366 >

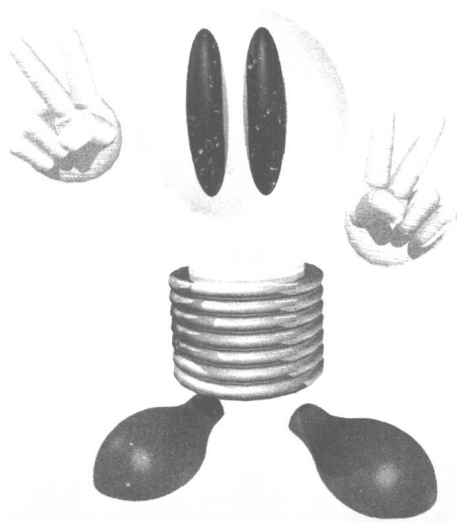
ISBN 7-5383-4336-9/G · 3957

定价：9.80元

中国 华罗庚学校 数学课本

小学五年级

总 策 划 何 舟
本册主编 唐树楷
撰 稿 唐树楷



吉林教育出版社

(吉)新登字 02 号

封面设计:杨 蕙

责任编辑:王世斌 孔庆义

奥林匹克

奥林匹克竞赛丛书

中国华罗庚学校数学课本

小学五年级

总 策 划 何 舟

本册主编 唐树楷



吉林教育出版社 出版 发行

南京通达彩印有限公司印刷 新华书店经销



开本:880×1230 毫米 1/32 印张:7.625 字数:148 千字

2002 年 4 月吉林第 1 版 2002 年 4 月江苏第 1 次印刷

本次印数:15000 册

ISBN 7-5383-4336-9/G·3957

定价:9.80 元

凡有印装问题,可向承印厂调换

总主编的话

第 31、35 届 I. M. O. 选题委员会委员

南京大学数学系教授、硕士生导师

马传渔

由我国著名数学家华罗庚、苏步青两位教授于 1956 年负责举办的全国部分省、市高中数学竞赛,为我国数学竞赛拉开了序幕。历经近 50 年方方面面的努力,各层次的数学竞赛已在全国开展得红红火火、蓬蓬勃勃,它为开发广大学生的智力,为培养数学奥林匹克师资队伍,为国际数学奥林匹克(I. M. O.)选拔人才,为早期发现与培养现代杰出科技苗子产生了巨大的作用。

为缅怀华罗庚教授的光辉业绩,弘扬华罗庚教授的敬业精神,全国最早由中国科学院华罗庚实验室、中国科技大学和中国人民大学附中联合创办了北京市华罗庚学校,经过近 20 年的发展,小学、初中、高中三个层次的华罗庚学校已遍布全国各地,各种版本华罗庚学校的教材已相映生辉,令人目不暇接。我们这套《中国华罗庚学校数学课本》丛书,愿为漫步在数学奥林匹克殿堂中的广大读者铺路。

本丛书体现了知识点的增加、知识面的扩大和知识框架的更新,强化了新世纪教学思想的介绍与渗透,突出了数学方法的总结和应用,具有可读性、启迪性和实用性。

1. 本丛书是一套规范的系列奥林匹克培训

教材,小学包含1~6年级6个分册,中学包含初一到高三年级6个分册,共计12本。本丛书不仅体现了小学、初中、高中三个层次内容上的衔接,而且强调了解题方法上的衔接。

2. 本丛书源于教学,系参照现行中小学《数学教学大纲》编写而成,既覆盖了相应教材中的各个知识点,与现行教材同步,又增添了不少解题方法的篇章。

3. 本丛书高于教学,紧扣各级数学竞赛大纲,每册读本既详尽地介绍各级数学竞赛的内容和题型,又由浅而深地引入竞赛中经常使用的各种数学思想和数学方法。本书“本章小结”栏目,对每章相关的知识点、解题方法、问题的规律、应用的范围、伸展与拓广、创新与灵感作了总结与提炼。

4. 本丛书以趣例引入,具有浓厚的趣味性;以生活实例作背景介绍数学内容,具有广泛的应用性;以探索性、操作性范例作展示,具有丰富的启迪性,能激发广大中小学生学习数学的兴趣。

5. 本丛书注意到与各级数学竞赛接轨,强调数学技能与解题能力的循序渐进的训练与培养,“探究过程”栏目中所提供的实例题意新颖、内容丰富,十分贴近各级数学竞赛试题,能帮助数学特长生在数学竞赛中获胜,为个别数学特长生冲刺奥林匹克金牌架设桥梁。

6. 本丛书由名牌大学数学教授、命题专家、特级教师、学科带头人、奥林匹克教练员编写而成,既可作为一本课外读物,也可作为数学辅导书及数学培训班、数学兴趣小组的试用教材与参考书,还可作为中小学教师培训奥林匹克的教本。

“千里之行,始于足下。”愿《中国华罗庚学校数学课本》陪伴广大数学爱好者在汗水中积累知识,在灵感中启迪智慧,在玩乐中迎接成功。

中国华罗庚学校数学课本

编 委 会

总策划 何 舟

总主编 马传渔 南京大学数学系教授
首批国家奥林匹克高级教练

编 委 毛定良 国家奥林匹克高级教练
王天杰 云南昆明市小学数学研究会秘书长 省兼职教研员
邓 均 北京大学附中高级教师 奥林匹克一级教练
宁 剑 江苏南京市“华杯赛”多届领队、指导
吕 峰 江苏南京市高级教师 竞赛辅导员
朱占奎 江苏省奥林匹克高级教练
陈双九 江苏南京市小学数学教研员 竞赛辅导员
张志朝 江苏省特级教师 奥林匹克高级教练
周明泽 江苏省特级教师 奥林匹克高级教练
唐树楷 广西“华杯赛”教练 中南五省竞赛教练
黄清柱 福建省小学数学市级带头人 国家骨干教师培训班学员
韩乐琴 北京大学附中高级教师 奥林匹克高级教练

名师 总结



唐树楷

中学高级教师,广西中小学数学教学专业委员会常务理事,桂林市教育学会常务理事,中国数学会会员。1993 年小学数学奥林匹克竞赛桂林队教练,第四届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛桂林队教练,中南五省小学数学竞赛桂林队教练。

在省级以上教育杂志及教育科学出版社出版的《教育改革丛书》中发表论文 50 多篇,其中《试论目标教学的性质和特点》被评为“全国基础教育研究优秀论文”,并收入《中国基础教育改革论丛·理论卷》中;1984 年参加中央教育科学研究所赵玉春研究员负责的课题“小学生数学能力的测查与评价”实验研究,于1990 年 6 月获全国首届教育科学优秀成果一等奖;1987 年,与广西师范大学白先同教授等主编并撰写了五、六年制小学生数学能力训练大纲及其系列训练丛书 22 册;1989 年与广西教育学院的老师合作编写了《五、六年制小学数学目标教学管理实验用书》共 22 册。





目

录

第一章 整、小数四则混合运算

第一节 小数乘除的运算技巧	2
第二节 循环小数	8
第三节 灵活求和差积商	13
本章测试卷	19

第二章 应用题

第一节 行程问题	21
第二节 水上航行问题	29
第三节 牛吃草问题	35
本章测试卷	48

第三章 平面图形的计数

第一节 巧数图形	50
第二节 面积计算	62
本章测试卷	75

第四章 列方程解应用题

第一节 列一元一次方程解应用题	77
第二节 不定方程解应用题	87
本章测试卷	95

力了

人做了书的奴隶，便把书带死了……把书
作为人的工具，则书本上的知识便活了，有了生命

华罗庚名言



目

录

第五章 长方体和正方体

第一节 巧算表面积	97
第二节 体积计算技巧	106
本章测试卷	114

第六章 数的整除

第一节 整除问题与解题技巧	116
第二节 质数、合数与分解质因数	121
第三节 最大公约数和最小公倍数	130
第四节 奇数与偶数及其应用	139
第五节 带余除法	146
本章测试卷	155

第七章 分 数

第一节 分数大小的比较	157
第二节 分数求和的技巧	165
本章测试卷	175

第八章 推理和原理

第一节 逻辑推理	176
第二节 抽屉原理	186
第三节 容斥原理	192
本章测试卷	197

参考答案与提示	200
---------------	-----



第一章 整、小数四则混合运算

我们已经学过整数四则运算和小数加、减运算。在日常生活、生产中，还要经常用到小数乘、除法和整、小数的四则混合运算的知识。因此，我们要在学习小数乘除法的意义、法则的基础上，重点学习小数乘除法的简算与速算。循环小数的意义和整、小数四则混合运算的技巧问题。

要解决上述问题，必须熟练掌握以下内容：

1. 小数乘、除法的意义，计算法则和小数点位置的处理。

(1) 小数乘以整数和整数乘法的意义相同；一个数乘以小数的意义是求这个数的十分之几、百分之几、千分之几……

例如： 0.8×6 表示求 6 个 0.8 或 0.8 的 6 倍是多少。

2.5×3.6 表示求 2.5 的 3.6 倍是多少。

5.6×0.5 表示求 5.6 的十分之五或 5.6 的一半是多少。

(2) 计算小数乘法时，关键是确定积的小数点的位置。

例如： $0.016 \times 2.05 = 0.0328$

因数中共有五位小数，从积的右边起数出 5 位，点上小数点。积的小数位数不够，要在前面用“0”补足；积的小数末尾有“0”时，要在点上小数点后，把小数末尾的“0”划掉。

(3) 小数除法的意义和整数除法的意义相同。计算小数除法时，关键是小数点位置的处理。

例如： $3.84 \div 6 = 0.64$

用“0”占位，商的小数点要和被除数的小数点对齐。

$3.8 \overline{) 1.2} \quad 0.18 \overline{) 0.756}$

把 $3.8 \overline{) 1.2}$ 转化为 $38 \overline{) 12}$ ；

把 $0.18 \overline{) 0.756}$ 转化成 $18 \overline{) 75.6}$ 。

熟能生巧，
一分耕耘，
一分收获。

华罗庚名言



2. 循环小数的意义。

一个数的小数部分,如果从某一位起,一个或几个数字依次不断地重复出现的数字,叫做它的一个循环节。如“5”是 $4.555\cdots$ 的一个循环节;“432”是 $3.1432432\cdots$ 的一个循环节。循环小数的简便写法:只写出它的不循环部分和第一个循环节,并在这个循环节的首、末两个数字上面各记一个小圆点。循环节只有一个数字的,就只在其上记一个圆点。如:

$$4.888\cdots = 4.\dot{8}$$

读作:四点八,八循环

$$3.167896789 = 3.\dot{1}678\dot{9}$$

读作:三点一六七八九,六七八九循环

3. 四则混合运算的顺序。

(1) 没有括号的混合运算的顺序。

一个算式里,如果只有同一级运算,要从左往右依次计算。

一个算式里,如果含有两级运算,要先做第二级运算,后做第一级运算。

(2) 有括号的混合运算的顺序。

一个算式里,如果有括号,要先算小括号里面的,再算中括号里面的。

第一节 小数乘除的运算技巧

小数乘除的运算技巧是在熟练掌握小数乘除法一般的计算方法和运算顺序的基础上,根据乘除运算的规则,数的某些特点及运算定律、性质、公式等,把常规运算转化成较为简便、迅速的运算。



1. 能熟练地根据乘除运算的规则、数字特征、运算定律、性质、公式等,进行简算和速算。

2. 培养善于观察、灵活运用基础知识的能力,能正确、迅速、合理灵活地解答有关运算问题。

3. 养成整体观察、深入理解、有序思考、细心解题的良好习惯。



进行简算和速算,要根据题目的运算特点和数字特征,利用运算定律、性质,改变原题的运算顺序或方法,使运算过程简化,方法合理灵活,运算结果正确。

例如: $(6.4 \times 12.5 \times 0.5) \div (1.6 \times 2.5 \times 0.2)$

建议:整体观察,找出特点。根据“商不变性质”,把它转化为整数乘除: $(64 \times 125 \times 5) \div (16 \times 25 \times 2)$ 。

讨论:能否分解 64 和 16? 用“凑整法”使运算简便且迅速。

证明:因为 $64 = 8 \times 8$, $16 = 4 \times 4$, 故

$$\begin{aligned} & (64 \times 125 \times 5) \div (16 \times 25 \times 2) \\ &= (8 \times 8 \times 125 \times 5) \div (4 \times 4 \times 25 \times 2) \\ &= (8 \times 1000 \times 5) \div (4 \times 100 \times 2) \\ &= 40000 \div 800 \\ &= 50 \end{aligned}$$

例 1 计算: (1) 438.9×5 (2) 574.62×25

分析与解: (1) 由于 $5 = 10 \div 2$, 因此, 可以先把 438.9 乘以 10, 再除以 2, 所得的商就是 438.9 与 5 的积。即

$$\begin{aligned} & 438.9 \times 5 \\ &= 4389 \div 2 \\ &= 2194.5 \end{aligned}$$

(2) 由于 $25 = 100 \div 4$, 因此, 可以先把 574.62 乘以 100, 再除以 4, 所得的商就是 574.62×25 的积。即

$$\begin{aligned} & 574.62 \times 25 \\ &= 57462 \div 4 \\ &= 14365.5 \end{aligned}$$

或

$$\begin{aligned} & 574.62 \times 25 \\ &= 574.62 \div 4 \times 100 \\ &= 14365.5 \end{aligned}$$

例 2 计算: (1) $47.39 \div 0.5$ (2) $12.348 \div 0.25$

勤能补拙是良训,
一分辛苦一分才。

华罗庚名言





分析与解:(1) $47.39 \div 0.5$

$$= 473.9 \div 5$$

$$= 473.9 \times 2 \div 10$$

$$= 947.8 \div 10$$

$$= 94.78$$

(2) $12.348 \div 0.25$

$$= 1234.8 \div 25$$

$$= 1234.8 \div 5 \div 5$$

$$= 246.96 \div 5$$

$$= 49.392$$

或 $12.348 \div 0.25$

$$= 1234.8 \div 25$$

$$= 1234.8 \times 4 \div 100$$

$$= 4939.2 \div 100$$

$$= 49.392$$

例 3 计算: $1.25 \times 0.25 \times 0.05 \times 64$

分析与解:根据题目中的数字特点,为了凑整,将64分解成 $2 \times 4 \times 8$,然后根据乘法交换律和结合律进行简算。

$$1.25 \times 0.25 \times 0.05 \times 64$$

$$= 1.25 \times 0.25 \times 0.05 \times (2 \times 4 \times 8)$$

$$= (1.25 \times 8) \times (0.25 \times 4) \times (0.05 \times 2)$$

$$= 10 \times 1 \times 0.1$$

$$= 1$$

例 4 计算: $9.728 \div 3.2 \div 2.5$

分析与解:全面观察题目,由运算性质改变运算顺序,使运算变得简便。

$$9.728 \div 3.2 \div 2.5$$

$$= 9.728 \div (3.2 \times 2.5)$$

$$= 9.728 \div (0.8 \times 4 \times 2.5)$$



$$\begin{aligned}
 &= 9.728 \div [0.8 \times (4 \times 2.5)] \\
 &= 9.728 \div (0.8 \times 10) \\
 &= 9.728 \div 8 \\
 &= 1.216
 \end{aligned}$$

例 5 计算: 9.86×1.4

分析与解:

$$\begin{aligned}
 9.86 \times 1.4 &= 986 \times 14 \div 1000 \\
 &= (1000 - 14) \times 14 \div 1000 \\
 &= (14000 - 14^2) \div 1000 \\
 &= (14000 - 196) \div 1000 \\
 &= 13.804
 \end{aligned}$$

例 6 计算: $0.525 \div 13.125 \div 4 \times 85.2$

分析与解:

$$\begin{aligned}
 0.525 \div 13.125 \div 4 \times 85.2 &= 0.525 \div (13.125 \times 4) \times 85.2 \\
 &= 0.525 \div 52.5 \times 85.2 \\
 &= 0.01 \times 85.2 \\
 &= 0.852
 \end{aligned}$$

例 7 计算: $100.01 \times 0.5 \div 0.37 \times 4.44 \div 1.37$

分析与解:

$$\begin{aligned}
 \text{原式} &= (100.01 \div 1.37) \times (4.44 \div 0.37) \times 0.5 \\
 &= (10001 \div 137) \times (444 \div 37) \times 0.5 \\
 &= 73 \times 12 \times 0.5 \\
 &= 73 \times 6 \\
 &= 438
 \end{aligned}$$

例 8 计算: $4800 \div 12.5 \div 2.5 \div 3.2$

分析与解:

$$\begin{aligned}
 \text{原式} &= 4800 \div (12.5 \times 2.5 \times 3.2) \\
 &= 4800000 \div (125 \times 25 \times 32) \\
 &= 4800000 \div (125 \times 8 \times 25 \times 4) \\
 &= 4800000 \div 100000 \\
 &= 48
 \end{aligned}$$



勤能补拙是良训，
一分辛苦一分才。

华罗庚名言





在只有同级运算(只有加、减或只有乘、除)的算式中,一般来说可以按顺序逐步运算。如果需改变运算顺序,必须把数字连同数字前面的运算符号一起移动。如果需要添加括号,就要注意:若括号前面是加号或乘号,括号内的运算不变;若括号前面是减号或除号,则括号内的加和减相应变为减和加,乘和除相应变为除和乘。

例 9 在下面各题中的□里填上适当的数字,并确定原来被乘数和被除数的小数点的位置。

(1)

$$\begin{array}{r} \square\square 5 \\ \square\square.\square \\ \hline 2\square\square \\ \square\square\square \\ \hline 1\square\square.30 \end{array}$$

(2)

$$\begin{array}{r} \square 8.\square\square \\ 1.\square)\square\square.\square\square\square \\ \hline \square 0 \\ \square 7 \\ \hline \square\square \\ \hline 1\square\square \\ \hline \square\square\square \\ \hline 0 \end{array}$$

分析与解:(1)由末尾是 $1\square\square.30$ 可以推得 $2\square\square$ 为 230, $\square\square 5$ 为 11.5,又由上可推知 $\square\square.\square$ 为 10.2。

(2)由商的个位上是 8,可以推出除数 $1.\square$ 为 1.2,且商的首位是 5,被除数的首位是 6,即可知 $\square 0$ 为 60,因为 $12 \times 8 = 96$,所以 $\square\square$ 为 96, $\square 7$ 为 97。由除法的最后一步可知 $1\square\square$ 为 12 的倍数,所以 $1\square\square$ 为 $12 \times 9 = 108$ 。

(1)

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

(2)

$$\begin{array}{r} 58.09 \\ 1.2\overline{)97.08} \\ \hline 60 \\ \hline 97 \\ \hline 96 \\ \hline 108 \\ \hline 108 \\ \hline 0 \end{array}$$



一、填空题。

1. $(3.6 \times 0.75 \times 1.2) \div (1.5 \times 24 \times 0.18) = (\quad)$

2. $\underbrace{0.0625 \times 0.0625 \times \cdots \times 0.0625}_{20 \uparrow 0.0625} \times \underbrace{8 \times 8 \cdots \times 8}_{21 \uparrow 8} \times \underbrace{2 \times 2 \cdots 2}_{22 \uparrow 2} = (\quad)$

3. 在□里填上合适的数或运算符号。

(1) $4 \times 1.25 \times \square \times 8 = 10$

(2) $4.8 \div 0.4 \div 0.12 = 4.8 \div (0.4 \square 0.12)$

(3) $32 \times 0.125 \times 0.25 = \square \times 0.125 \times \square \times 0.25$

(4)

$$\begin{array}{r} \square 3 \square \\ \times \square \square . 4 \\ \hline 1 \square \square \square \\ \square \square 0 \\ \hline \square \square . 7 4 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square . \square \square \square \\ 4 \square \square 4 . \square \square \square \\ \hline 1 \square 8 \\ \square \square 8 \\ \hline \square 6 \square \\ 0 \end{array}$$

4. 两个数字分别进行乘除运算,结果如下。请在每个□里填入一个合适的数字,使四舍五入法取值后两式都成立。

3. $\square \square \times \square . 17 \approx 6.84$

3. $\square \square \div \square . 17 \approx 1.45$

二、选择题。

1. 下面的除法算式商最大的是()。

A. $2.021 \div 0.08$

B. $2021 \div 8$

C. $2021 \div 0.8$

D. $2.021 \div 0.8$

2. 下面的乘法算式积最大的是()。

A. 999.9×99.99

B. 999.9×999.9

C. 9999×99

D. 99.99×99.99

3. $C.DE \times A.B = A.CDE$ 是用字母表示的一个小数乘法算式,题中每一个字母表示一个数字,如果 $A.CDE < C.DE$,则 $A.B$ 这个小数是()。

A. 1.5

B. 0.1

C. 1.1

D. 0.2

勤能补拙是良训,
一分辛苦一分才。

华罗庚名言