名师导学

小学数学趣题巧算

综合分册

百题 百讲 百练

李树德 张玉山
张德勤 李异芳 主编

北京工业大学出版社

封面设计： 吴凌云

ISBN 7－5639－0437－9/G・216
定价：3.60 元

名　师　导　学
小学数学趣题巧算
百题　百讲　百练
（综合分册）

李树德　张玉山
张德勤　李异芳　主编

李树德　李　宏　韩巧玲
庄　强　　　　　王雅纳　合编

北京工业大学出版社

内 容 简 介

本丛书的目的是培养和发展小学生的数学思维能力，使小学生在学懂数学知识的同时学会思考，掌握思考方法，提高思维水平。

本丛书按照学生的程度分册出版。全书分为六个分册，即一、二年级分册，三年级分册，四年级分册，五年级分册，六年级分册和综合分册。各册均选编了大量能启发思维的饶有趣味的例题和练习题，并通过对这些例题的详细讲解，介绍给学生各种思考方法和计算技巧，以期能引导学生举一反三，灵活运用已学过的数学知识。

本丛书供小学生自学使用，也可作为教师开展课外数学小组活动以及家长辅导孩子学习数学的参考书。

名师导学

小学数学趣题巧算

百题 百讲 百练

（综合分册）

李树德 张玉山 张德勤 李异芳 主编

※

北京工业大学出版社出版发行

各地新华书店经销

北京育才印刷厂印刷

※

1995 年 3 月第 1 版　　1995 年 3 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 32 开本　5.125 印张　115 千字

印数：1～21000 册

ISBN 7-5639-0437-9/G・216

定价：3.60 元

（京）新登字 212 号

作者简介

李树德 1941年生。北京市东城区地坛小学副校长，北京市和东城区数学奥林匹克学校骨干教师，特级教师，中学高级教师，中国数学奥林匹克一级教练员，第四届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛主试委员会委员，第八届“北京市迎春杯数学竞赛”命题组成员。长期从事小学数学教学工作，有扎实的专业知识和理论基础，他撰写的论文多次获优秀成果奖，多次在省市级刊物上发表有关数学教学文章。

热心于小学数学奥林匹克教学工作，是东城区数学奥林匹克学校创始人之一。他培养的学生多次在区、市、全国数学竞赛中获奖。为历届“迎春杯”赛主教练，为东城区在北京市迎春杯数学竞赛中夺得三连冠做出了贡献。

近年来参加编写了《“华罗庚金杯”少年数学邀请赛试题分析》、《小学数学标准化题型研究与练习》、《小学数学百问》、《数学奥林匹克电视讲座》等十余本书。

张玉山 1940年生。北京市东城区和平里第二小学副校长，中学高级教师。多年从事小学数学教学工作，有扎实的专业知识和理论基础。撰写多篇论文，多次获优秀成果奖，多次应省市级刊物的邀请撰写有关数学的专栏文章及专题讲座。

近些年来，积极投身于数学奥林匹克学校的教学工作，是东城区数学奥林匹克学校创始人之一，北京市和东城区数学奥林匹克学校的骨干教师，为历届“华罗

庚金杯"少年数学邀请赛、"北京市小学迎春杯数学竞赛"的东城区集训队主教练之一，为东城区连续三年在北京市迎春杯数学竞赛中夺冠，为发现和培养数学人才做出了贡献。

近年来，曾编写和参加编写了《小学数学学习指导》、《"华罗庚金杯"少年数学邀请赛试题分析》、《小学数学标准化题型研究与练习》、《趣题巧解》以及北京市城近郊区小学奥林匹克教材《小学数学奥林匹克讲义》、《小学数学奥林匹克辅导与练习》、《数学奥林匹克电视讲座》等十余本书。

张德勤 1943 年生。1963 年参加工作，现任北京市东城区东高房小学教导主任，分管教学工作，中学高级教师。

长期从事小学数学教学工作，取得了较好的成绩。曾获北京市小学教学案例评选一等奖，连续三年获得区优秀教学成果奖，连续三次获得市、区优秀教学论文奖，两次被评为区优秀教育工作者和局级优秀园丁。

热心于小学数学奥林匹克事业，是东城区数学奥林匹克学校创始人之一，是北京市和东城区数学奥林匹克学校骨干教师，中国数学奥林匹克一级教练员。他培养的学生多次在区、市、全国各种数学竞赛中获奖，为东城区连续三年在北京市迎春杯小学数学竞赛中夺冠做出了贡献。

近年来，参加过《"华罗庚金杯"少年数学邀请赛试题分析》一书的编写工作，参加了北京市城近郊区小学奥林匹克教材的编写和审订工作。与人合作编写了《小学数学标准化题型研究与练习》、《小学数学百问》、《数学奥林匹克电视讲座》等十余本书。配合教材，多次在省市级的刊物上发表数学教学文章。

李异芳 1946 年生。1965 年毕业于北京第一师范学校，多年从事小学数学教学工作，后进入北京教育学院数学系进修，获大专学历。现任北京东城区黑芝麻胡同小学教导主任，获中学高级教师职称。兼任

北京市数学奥林匹克学校东城分校教练员、东城区数学奥林匹克学校教练员及“华罗庚金杯”少年数学邀请赛、“北京市小学迎春杯数学竞赛”东城区集训队主教练。

曾参加编写《启蒙数学》、《小学数学重点难点疑点问答》、《小学数学百问》、《小学数学奥林匹克讲义》、《数学奥林匹克辅导与练习》等书。

编者的话

一位教育家说过："教会学生思考，这对学生来说，是一生中最有价值的本钱。"学习数学的本身，就是要在学懂数学知识的同时，学会思考，掌握思考的方法，培养和发展思维能力，提高思维水平。

我们几位从事小学数学教学工作的老师，就是以教会学生思考为出发点，结合学生学习的知识内容，编写《趣题巧算——百题　百讲　百练》这套书的。全书分为一、二年级分册，三年级分册，四年级分册，五年级分册，六年级分册和综合分册。书中列举百例，讲解这百题，同时又设计了一百道练习题供学生练习用。通过小学生的自学，使他们学会思考。另外，这本书也是教师开展课外数学小组活动及家长指导孩子学习数学的资料。

在编写这本小册子的过程中，我们选用了一些竞赛试题或一些他人设计的趣题，在此向这些作者致谢！

编者水平有限，经验不足，书中如有不当之处，敬请读者提出批评指正。

编者

1994 年 10 月

目　　录

一、计算部分

怎样才能提高计算能力呢?这是广大教师、小学生和家长十分关心的问题。

要想提高计算能力,首先要学好各种运算的法则、运算定律及性质,这是计算的基础。

其次是要多做练习。这里说的“多”是高质量的“多”,不单是数量上的“多”。多做题,多见题才能见多识广、熟能生巧,坚持不懈就能提高计算能力。

再次是养成速算、巧算的习惯。能速算、巧算是一个学生能综合运用计算知识、计算能力强的突出表现。比如计算 855 ÷45。你见到这个题就应该想到:900÷45=20,而 855 比 900 少 45,那么 855÷45 的商应比 900÷45 的商小 1,应是 19。

要想提高计算能力,还要掌握一些简算、巧算的方法,这要有老师的指导。看看下面的例题,是一定会得到启发的。

例 1 计算 $\frac{1}{6}\times(6.75\div\frac{5}{12}-2.4+4\frac{1}{4}\times2\frac{2}{5})-1\frac{1}{8}-0.875$

分析与解 在进行四则运算时,应该注意运用加法、乘法的运算定律,减法、除法的运算性质,以便使某些运算简便。本题就是运用乘法分配律及减法性质使运算简便的。

$$\frac{1}{6}\times(6.75\div\frac{5}{12}-2.4+4\frac{1}{4}\times2\frac{2}{5})-1\frac{1}{8}-0.875$$

$=\frac{1}{6}\times(6.75\times2.4-2.4+4\frac{1}{4}\times2.4)-(1\frac{1}{8}+0.875)$

$=\frac{1}{6}\times2.4\times(6.75-1+4\frac{1}{4})-2$

$=\frac{1}{6}\times2.4\times10-2$

$=4-2$

$=2$

例 2　计算　$9999\times2222+3333\times3334$

分析与解　利用乘法的结合律和分配律可以使运算简便。

$9999\times2222+3333\times3334$

$=3333\times(3\times2222)+3333\times3334$

$=3333\times6666+3333\times3334$

$=3333\times(6666+3334)$

$=3333\times10000$

$=33330000$

例 3　计算　$\frac{0.5\times236\times59}{119}$

分析与解　将分子部分变形，再利用除法性质可以使运算简便。

$\frac{0.5\times236\times59}{119}$

$=\frac{118\times59}{119}$

$$=\frac{118\times59+59-59}{119}$$

$$=\frac{59\times(118+1)-59}{119}$$

$$=59-\frac{59}{119}$$

$$=58\frac{60}{119}$$

例 4 计算 $238\div238\frac{238}{239}$

解： $238\div238\frac{238}{239}$

$$=238\div\frac{238\times239+238}{239}$$

$$=238\div\frac{238\times(239+1)}{239}$$

$$=238\div\frac{238\times240}{239}$$

$$=238\times\frac{239}{238\times240}$$

$$=\frac{239}{240}$$

例 5 计算 $125\frac{1}{20}\div41$

分析与解 在计算时，利用除法性质可以使运算简便。

$$125\frac{1}{20}\div41$$

$$=(123+2\frac{1}{20})\div41$$

$$=123\div41+\frac{41}{20}\div41$$

$$=3+\frac{1}{20}$$

$$=3\frac{1}{20}$$

例 6 计算 $2\frac{6209}{10013}\times\frac{10693}{22869}\div\frac{33337}{10602}$

分析与解 这道分数乘、除法计算题中，各分数的分子、分母的数都很大，为了便于计算时进行约分，应该先将各分数的分子、分母分别分解质因数，这样计算比较简便。

$$2\frac{6209}{10013}\times\frac{10693}{22869}\div\frac{33337}{10602}$$

$$=\frac{26235}{10013}\times\frac{10693}{22869}\times\frac{10602}{33337}$$

$$=\frac{5\times\overset{3}{\cancel{9}}\times\overset{1}{\cancel{11}}\times\overset{1}{\cancel{53}}}{\overset{1}{\cancel{17}}\times\overset{1}{\cancel{19}}\times\overset{1}{\cancel{31}}}\times\frac{\overset{1}{\cancel{17}}\times\overset{1}{\cancel{17}}\times\overset{1}{\cancel{37}}}{\overset{1}{\cancel{9}}\times\overset{1}{\cancel{3}}\times7\times11\times\cancel{11}}\times\frac{\overset{1}{\cancel{9}}\times2\times\overset{1}{\cancel{19}}\times\overset{1}{\cancel{31}}}{\overset{1}{\cancel{53}}\times\overset{1}{\cancel{17}}\times\overset{1}{\cancel{37}}}$$

$$=\frac{5\times3\times2}{7\times11}$$

$$=\frac{30}{77}$$

例 7 计算 $\frac{1986+1985\times1987}{1986\times1987-1}+\frac{1987+1986\times1988}{1987\times1988-1}$

$+\frac{1988+1987\times1989}{1988\times1989-1}+\frac{1989+1988\times1990}{1989\times1990-1}$

$+\frac{1990\times1989\times1991}{1990\times1991-1}+\frac{1991\times1990\times1992}{1991\times1992-1}$

$+\frac{1992\times1991\times1993}{1992\times1993-1}$

分析与解 通过观察发现，原算式是求七个分数相加的和，而这七个分数的表达形式都是一样的，不妨先将$\frac{1986+1985\times1987}{1986\times1987-1}$试算，看看计算的结果有什么特征。

利用乘法分配律，可将$\frac{1986+1985\times1987}{1986\times1987-1}$变形。

$$\frac{1986+1985\times1987}{1986\times1987-1}=\frac{1985\times1987+1986}{(1985+1)\times1987-1}$$

$$=\frac{1985\times1987+1986}{1985\times1987+1\times1987-1}=\frac{1985\times1987+1986}{1985\times1987+1987-1}$$

$$=\frac{1985\times1987+1986}{1985\times1987+1986}=1$$

由此得出原算式

$$\frac{1986+1985\times1987}{1986\times1987-1}+\frac{1987+1986\times1988}{1987\times1988-1}$$
$$+\frac{1988+1987\times1989}{1988\times1989-1}+\frac{1989+1988\times1990}{1989\times1990-1}$$
$$+\frac{1990+1989\times1991}{1990\times1991-1}+\frac{1991+1990\times1992}{1991\times1992-1}+$$
$$\frac{1992+1991\times1993}{1992\times1993-1}=7$$

例 8 计算 $(\frac{1}{2}-\frac{1}{3})+(\frac{1}{4}-\frac{1}{5})+(\frac{1}{7}-\frac{1}{10})+(\frac{1}{14}-\frac{1}{15})+(\frac{1}{28}-\frac{1}{30})$

分析与解 观察题中给出的数据特点，应该将小括号去掉，然后适当分组，这样可使运算简便。

$$(\frac{1}{2}-\frac{1}{3})+(\frac{1}{4}-\frac{1}{5})+(\frac{1}{7}-\frac{1}{10})+(\frac{1}{14}-\frac{1}{15})+(\frac{1}{28}-\frac{1}{30})$$

$$=\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{4}-\frac{1}{5}+\frac{1}{7}-\frac{1}{10}+\frac{1}{14}-\frac{1}{15}+\frac{1}{28}-\frac{1}{30}$$

$$=(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{7}+\frac{1}{14}+\frac{1}{28})-(\frac{1}{3}+\frac{1}{5}+\frac{1}{10}+\frac{1}{15}+\frac{1}{30})$$

$$=1-\frac{11}{15}$$

$$=\frac{4}{15}$$

例 9 计算 $\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+\frac{1}{4\times5}+\cdots\cdots+\frac{1}{998\times999}+\frac{1}{999\times1000}$

分析与解 观察每个加数，都是形如$\frac{1}{n(n+1)}$的分数，而$\frac{1}{n(n+1)}=\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1}$，因此要先将原式中各加数变形后再计算。

$$\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+\frac{1}{4\times5}+\cdots\cdots+\frac{1}{998\times999}+\frac{1}{999\times1000}$$

$$=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{4}-\frac{1}{5}+\cdots\cdots+\frac{1}{998}-\frac{1}{999}+\frac{1}{999}-\frac{1}{1000}$$

$$=1-\frac{1}{1000}$$

$$=\frac{999}{1000}$$

例 10 计算 $1+\frac{1}{1+2}+\frac{1}{1+2+3}+\frac{1}{1+2+3+4}+\cdots\cdots+\frac{1}{1+2+3+\cdots\cdots+20}$

分析与解 观察这些分数的分母，都是连续自然数的和，我们可以先求出分母来，再进行拆项，简算。

$$1+\frac{1}{1+2}+\frac{1}{1+2+3}+\frac{1}{1+2+3+4}+\cdots\cdots+\frac{1}{1+2+3+\cdots\cdots+20}$$

$$=1+\frac{1}{\frac{(1+2)\times2}{2}}+\frac{1}{\frac{(1+3)\times3}{2}}+\frac{1}{\frac{(1+4)\times4}{2}}+\cdots\cdots+\frac{1}{\frac{(1+20)\times20}{2}}$$

$$=\frac{2}{1\times2}+\frac{2}{2\times3}+\frac{2}{3\times4}+\frac{2}{4\times5}+\cdots\cdots+\frac{2}{20\times21}$$

$$=2\times(1-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{4}-\frac{1}{5}+\cdots\cdots+\frac{1}{20}-\frac{1}{21})$$

$$=2\times(1-\frac{1}{21})$$

$$=2\times\frac{20}{21}$$

$$=1\frac{19}{21}$$

例 11 计算 $\frac{1}{1\times2\times3}+\frac{1}{2\times3\times4}+\frac{1}{3\times4\times5}+\frac{1}{4\times5\times6}+\frac{1}{5\times6\times7}+\frac{1}{6\times7\times8}+\cdots\cdots+\frac{1}{97\times98\times99}+\frac{1}{98\times99\times100}$

分析与解 我们知道

$$\frac{1}{1\times2\times3}=\frac{1}{2}\times(\frac{1}{1\times2}-\frac{1}{2\times3})$$
$$\frac{1}{2\times3\times4}=\frac{1}{2}\times(\frac{1}{2\times3}-\frac{1}{3\times4})$$
$$\frac{1}{3\times4\times5}=\frac{1}{2}\times(\frac{1}{3\times4}-\frac{1}{4\times5})$$
……
$$\frac{1}{98\times99\times100}=\frac{1}{2}\times(\frac{1}{98\times99}-\frac{1}{99\times100})$$
因此原式 $=\frac{1}{2}\times(\frac{1}{1\times2}-\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{2\times3}-\frac{1}{3\times4}+\frac{1}{3\times4}-\frac{1}{4\times5}+\frac{1}{4\times5}-\frac{1}{5\times6}+\frac{1}{5\times6}-\frac{1}{6\times7}+\frac{1}{6\times7}-\frac{1}{7\times8}+\cdots\cdots+\frac{1}{97\times98}-\frac{1}{98\times99}+\frac{1}{98\times99}-\frac{1}{99\times100})$
$$=\frac{1}{2}\times(\frac{1}{1\times2}-\frac{1}{99\times100})$$
$$=\frac{1}{2}\times\frac{4949}{9900}$$
$$=\frac{4949}{19800}$$

例 12 **计算** $1\times2+2\times3+3\times4+\cdots\cdots+10\times11$

分析与解

因为 $1\times2=\frac{1}{3}\times1\times2\times3$

$2\times3=\frac{1}{3}\times(2\times3\times4-1\times2\times3)$

$3\times4=\frac{1}{3}\times(3\times4\times5-2\times3\times4)$

……