

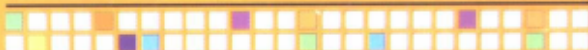


创新奥林匹克竞赛丛书

Olympic Games

中国华罗庚学校 数学课本 练习与验收

总主编 严 军 六年级
主 编 陈双九



吉林教育出版社

中国华罗庚学校

数学课本练习与验收

充分体现新课标的探究思想,全面延伸和发展《中国华罗庚学校数学课本》的培训思路与方法

中国华罗庚学校数学课本(小学一年级~高三年级)

中国华罗庚学校物理课本(初二年级~高三年级)

中国华罗庚学校化学课本(初三年级~高三年级)

中国华罗庚学校生物课本(高中)

▲中国华罗庚学校数学课本练习与验收(小学一年级~高三年级)

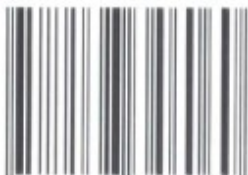
中国华罗庚学校物理课本练习与验收(初二年级~高三年级)

中国华罗庚学校化学课本练习与验收(初三年级~高三年级)

中国华罗庚学校生物课本练习与验收(高中)

集趣味性、实用性、针对性和探究性于一书,为中等和中等以上学生冲刺名牌初中、为尖子生摘取奥林匹克奖牌增添智慧与信心。

ISBN 7-5383-4606-6



9 787538 346060 >

ISBN 7-5383-4606-6/G · 4224

定价: 8.50元



创新奥林匹克竞赛丛书

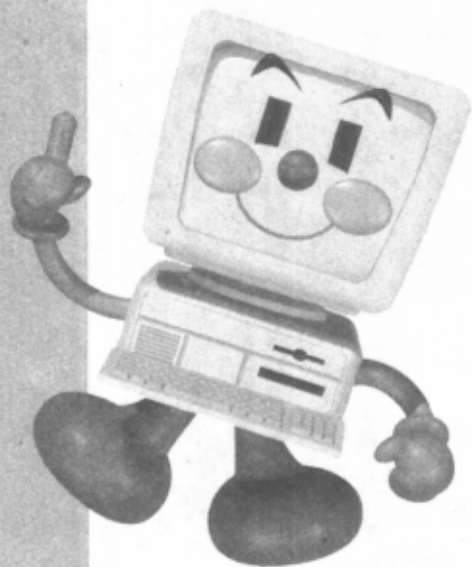
Olympic Games

中国华罗庚学校 数学课本

练习与验收

六年级

总主编 严 军
主 编 陈双九
撰 稿 张勇成 王 凌 段定来



吉林教育出版社

封面设计:杨 蕙
责任编辑:王世斌
责任校对:胡金生

创 新 版

奥林匹克竞赛丛书

中国华罗庚学校数学课本练习与验收
六年级

总 主 编 严 军
本册主编 陈双九

★

吉林教育出版社 出版 发行

东台市人民印刷有限公司印刷 新华书店经销

★

开本:787×960 毫米 1/16 印张:7 字数:168 千字

2004 年 7 月第 1 版第 4 次印刷

本次印数:10000 册

ISBN 7-5383-4606-6/G·4224

定价:8.50 元

凡有印装问题,可向承印厂调换

中国华罗庚学校课本丛书

编 委 会

总 策 划 何 舟

数学总主编 马传渔 南京大学数学系教授 国家奥林匹克高级教练

物理总主编 殷 实 东南大学物理系教授 奥林匹克高级教练

化学总主编 丁 漪 南京大学化工学院教授 国家奥林匹克高级教练

生物总主编 高建军 湖南省长沙市第一中学特级教师 奥林匹克高级教练

编 委

数 学

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

汪登荣 小学高级教师 竞赛辅导员

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练员 竞赛辅导员

冯惠愚 江苏省特级教师 奥林匹克高级教练

张志朝 江苏省特级教师 奥林匹克高级教练

周敏泽 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 福建市小学数学带头人 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

物 理

桂自力 安徽合肥市高级教师 奥林匹克教练

南 冲 江苏省物理学会中学委员会秘书长

刘国钧 江苏南京市高级教师 奥林匹克高级教练

刘建成 江苏南京市高中物理教研员 奥林匹克高级教练

化 学

段康宁 南京大学化工学院教授 奥林匹克高级教练

魏元训 南京大学化工学院教授 奥林匹克高级教练

臧继宝 南京市教研员 奥林匹克教练 多次全国竞赛命题成员

生 物

高建军 湖南省长沙市第一中学特级教师 奥林匹克高级教练

编者寄语

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

马传德

自《中国华罗庚学校数学课本》丛书问世以来,不断获得全国广大读者的激赏,他们普遍认为这套丛书为广大青少年数学爱好者展示了广阔的数学背景,设计了循序渐进的学习情境、体现了考试和竞赛的新理念,托举了大量中等生步入尖子生的行列,开通了尖子生摘取奖牌的通道。为进一步体现现行中小学《数学教学大纲》和《数学课程标准》的探究思想,让中小学生谙熟数学竞赛题型,强化赛题的解题能力,体现竞赛的针对性,并确保考生能在竞赛中获胜,我们又组织专家推出了《中国华罗庚学校数学课本练习与验收》。

本丛书有如下特色:

1. 本丛书是一套规范的系列奥林匹克强化赛前练习,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。

2. 本丛书是《中国华罗庚学校数学课本》的延伸和发展,为《中国华罗庚学校数学课本》相应年级各分册的每章、每节配备梯度明显的训练题,同步到节,可对应使用。

3. 本丛书不单纯是《中国华罗庚学校数学课本》的练习册,而是自成体系,既密切注意到训练题的趣味性与可读性,又能提升中等和中等以上的学生的学习兴趣和能力,更可为尖子生摘取奥林匹克奖牌作充分铺垫。

4. 本丛书4个栏目相互补充,精彩有趣。

“探究必备”用公式或表格列出每节的重要概念、公式和定理,指明难点,突出重点。

“基础题”精选省、市级竞赛水平的题目,让学生作热身训练。

“探究题”所选题目均为全国竞赛题水平。本书所选基础题或探究题均不与《中国华罗庚学校数学课本》中的题相重复,自成梯度,自成体系,让学生在循序渐进中探究数学世界的奥秘,领略数学探究的快乐。

“方法综述”指明每节竞赛中的热点和亮点,综合每节训练题所采用的解题方法,并作适当的归纳。

本丛书每章的综合训练卷与书末的两套竞赛模拟卷都紧扣相应年级的教材和《中国华罗庚学校数学课本》中的内容。

5. 本丛书由名牌大学教授、特级教师、学科带头人和奥林匹克教练员编写而成,既可作为课外读物,又可作为数学奥林匹克的训练教本。若与《中国华罗庚学校数学课本》结合使用,效果将会更好。

如有疑问,请登录“春雨教育网”(www.cyjy.com),并通过“春雨论坛”进入“专家坐堂”讨论版,或拨打专家咨询热线(025-3319728/3312338),名师在线为您解疑释难。

如需邮购或集体订购,请拨打教育系统直销热线(025-3317271/3326223),欢迎全国各地中小学数学提高班、奥赛辅导班集体选用,并提出宝贵意见。



目 录

第一章 分数的简便计算

第一节 巧用运算定律和性质	(1)
第二节 约分法	(4)
第三节 拆项法	(7)
综合训练	(10)

第二章 分数应用题

第一节 分数应用题的一般题型	(12)
第二节 工程问题	(16)
综合训练	(19)

第三章 比

第一节 比的意义和性质	(21)
第二节 按比例分配	(24)
综合训练	(27)

第四章 圆的周长和面积

第一节 圆的周长	(30)
----------	------

第二节 圆的面积	(33)
综合训练	(38)

第五章 百分数应用题

第一节 百分数应用题的一般题型	(42)
第二节 利润问题	(45)
第三节 浓度问题	(47)
综合训练	(50)

第六章 比 例

第一节 比例的意义和基本性质	(52)
第二节 正、反比例	(55)
第三节 图形中的比例	(58)
综合训练	(62)

第七章 圆柱和圆锥

综合训练	(69)
------	------





第八章 统计图表

综合训练 (73)

小学六年级数学奥林匹克竞赛模拟训练(一)

..... (75)

小学六年级数学奥林匹克竞赛模拟训练(二)

..... (78)

参考答案 (80)



第一章 分数的简便计算

第一节 巧用运算定律和性质

探究必备

1. 运用加法的运算定律能够快速、合理、巧妙地使一些计算简便:

加法交换律: $a + b = b + a$

加法结合律: $(a + b) + c = a + (b + c)$

2. 运用乘法的运算定律能够快速、合理、巧妙地使一些计算简便:

乘法交换律: $a \cdot b = b \cdot a$

乘法结合律: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

乘法分配律: $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$

3. 运用加减法和乘除法中的运算性质能够快速、合理、巧妙地使一些计算简便:

$a - b - c - d = a - (b + c + d)$

$a \div b \div c \div d = a \div (b \times c \times d)$

$a \div m \pm b \div m \pm c \div m = (a \pm b \pm c) \div m$

有了这些基本技能,你才能上阵拼搏!



基础题

试试你的基本功!

1. 在 $\frac{1}{3}$ 与 $\frac{4}{5}$ 之间,分母是 30 的最简分数有 _____ 个。

2. 1997 减去它的 $\frac{1}{2}$,再减去剩下的 $\frac{1}{3}$,再减

去剩下的 $\frac{1}{4}$ ……最后减去剩下的 $\frac{1}{1997}$,最

后剩下的数是_____。

3. 分母是 9 的所有最简真分数的和是_____。

4. 分数 $\frac{73}{136}$ 的分子和分母都减去某一个数,新

的分数约分后是 $\frac{2}{9}$,减去的数是_____。

5. 有 2,4,10,10 四个数,用四则运算来组成一个算式,使结果等于 24,算式是_____。

计算下列各题。

6. $51 \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} + 71 \frac{3}{4} \times \frac{4}{7} + 91 \frac{4}{5} \times \frac{5}{9}$



$$7. 3333 \times 3333 - \left(\frac{5}{24} \div \frac{3}{8} + 1 \frac{3}{4} \right) \times \left(\frac{3}{8} - 37.5\% \right)$$

$$8. 3.14 \times 0.25 + \frac{1}{4} \times 3.14 + (1 - 75\%) \times 3.72$$

$$9. 1994 \frac{1}{2} \times 79 + \frac{6}{25} \times 790 + 244.9$$

$$10. \left(\frac{8}{15} \times 2 \frac{1}{2} + 7 \frac{1}{2} \right) \times \left(6 \frac{2}{3} \times 0.68 + \frac{8}{25} \times 6 \frac{2}{3} - 1 \div \frac{3}{20} \right)$$

$$11. 3.6 \times 31 \frac{2}{5} + 43.9 \times 6 \frac{2}{5}$$

$$12. 13 \frac{4}{19} + 86 \frac{15}{19} \times \frac{1}{4} + \frac{5}{8} \times 86 \frac{15}{19} + 86 \frac{15}{19} \times \frac{1}{8}$$



探究题

这些题可都是有一定难度的哦!

$$13. \left(1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) \times \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right)$$

$$14. \left(1 - \frac{1}{4} \right) \times \left(1 - \frac{1}{9} \right) \times \left(1 - \frac{1}{16} \right) \times \left(1 - \frac{1}{25} \right) \times \cdots \times \left(1 - \frac{1}{100} \right)$$

$$15. 1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{3}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{100} + \frac{2}{100} + \cdots + \frac{1}{100}$$



$$16. 76 \times \left(\frac{1}{23} - \frac{1}{53} \right) + 23 \times \left(\frac{1}{53} - \frac{1}{76} \right) - 53 \times \left(\frac{1}{23} - \frac{1}{76} \right)$$

$$19. \frac{27272727}{29292929} \times 1 \frac{2}{27}$$

$$17. 51 \frac{2}{3} \div \frac{5}{3} + 71 \frac{3}{4} \div \frac{7}{4} + 91 \frac{4}{5} \div \frac{9}{5}$$

$$20. \left(1 - \frac{1}{2} \right) \times \left(2 - \frac{2}{3} \right) \times \left(3 - \frac{3}{4} \right) \times \left(4 - \frac{4}{5} \right) \times \left(5 - \frac{5}{6} \right) \times \left(6 - \frac{6}{7} \right) \times \left(7 - \frac{7}{8} \right) \times \left(8 - \frac{8}{9} \right) \times \left(9 - \frac{9}{10} \right)$$

$$18. \left(4 \frac{1}{19} - \frac{1}{17} \right) \times \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} \right) - 4 \times \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} \right) + \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} \right) \times \left(\frac{1}{17} - \frac{1}{19} \right)$$

方法综述

在运用四则运算的定律、性质进行简便计算时，一定要能灵活地加以运用。例如，本节探究题中的第13题，在解题时，可以设 $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = A$ ，设 $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = B$ ，这样原题 $= (1+B) \cdot A - (1+A) \cdot B = A + AB - B - AB = A - B = \frac{1}{2}$ 。通过用字母代替算式中的因数，使计算过程变得清晰明了。

再如第15题，在解题过程中要能根据题目中数的排列规律来进行简便计算。通过观察，我们发现分母是1的所有分数和是1，分母是2的所有分数的和是2，这题实际上就是 $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 100 = 5050$ 。

只有仔细观察，认真分析题目的特点，灵活利用运算的定律和性质，才能找到合理、简便的运算方法。

好好回顾一下，这些方法你都掌握了吗？



第二节 约 分 法

探究必备

1. 两个数相除($a \div b$), 当除得的商得不到整数时, 我们也可以用分数来表示。

$$(a \div b = \frac{a}{b}, b \neq 0)$$

2. 分数的分子和分母同时除以相同的数(0 除外), 分数的大小不变。这时分数的分子和分母就变得比原来分数的分子和分母要小, 这就叫约分。约分可以使一些复杂的分数变得简单。如:

$$\frac{6 \times (5 \frac{3}{7} + 4 \frac{2}{9})}{9 \times (5 \frac{3}{7} + 4 \frac{2}{9})} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

有了这些基本技能, 你才能上阵拼搏!



基础题

试试你的基本功!

1. $(12 \times 21 \times 45 \times 10.2) \div (15 \times 4 \times 0.7 \times 51)$

2. $\frac{0.0057 \times 0.14}{0.02 \times 0.04 \times 0.05}$

3. $\frac{[\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times (\frac{3}{4} - \frac{1}{3})] \times 1.5}{\frac{1}{2} \times (\frac{3}{4} - \frac{1}{3})}$

4. $\frac{0.2 + \frac{3}{5} + 7 \frac{1}{8} \div 1.25}{18.25 - 5 \frac{1}{2} \times 3 \frac{1}{5}}$

5. $\frac{2001 \times (4.3 \times 87 + 4.4)}{4.4 \times 87 - 4.3}$

6. $369369369 \div 123123123$

7. $4.75 \times 1.36 \times 0.375 \div \left(4\frac{3}{4} \times 0.68 \times \frac{1}{8}\right)$

8. $\frac{1.1+2.2+3.3+4.4+5.5+6.6}{2.2+4.4+6.6+8.8+11+13.2}$

9. $\left(9\frac{2}{7} + 7\frac{2}{9}\right) \div \left(\frac{5}{7} + \frac{5}{9}\right)$

10. $\frac{100 \times 89 + 100 \times 99 - 89 \times 11 - 89 \times 89}{54 \times 2 + 99 \times 98 + 45 \times 2}$



探究题

这些题可都是有一定难度的哦!

11. $446688 \times 224466 \div (112233 \times 223344)$

12. $\frac{1999 \times 2002 - 1958}{41 + 1999 \times 2001}$

13. $\frac{275 + 326 \times 274}{275 \times 326 - 51}$

14. $\frac{(382 + 498 \times 381) \times 1018}{382 \times 498 - 116}$

15. $\frac{1 \times 3 \times 24 + 2 \times 6 \times 48 + 3 \times 9 \times 72}{1 \times 2 \times 4 + 2 \times 4 \times 8 + 3 \times 6 \times 12}$



16.

$$\frac{1+2+3+4+5+6+7+8+7+6+5+4+3+2+1}{888888 \times 888888}$$

17.

$$\frac{1234567890}{1234567891^2 - 1234567890 \times 1234567892}$$

18.

$$\frac{1985+1987+1989+\cdots+1999}{1986+1988+1990+\cdots+2000}$$

19.

$$\frac{\frac{260}{31} \div \frac{374}{161} \div \frac{598}{297}}{42 \div \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \right)}$$

20.

$$\frac{1.2 \times 2.4 \times 4.8 + 2 \times 4 \times 8 + \frac{1}{13} \times \frac{2}{13} \times \frac{4}{13}}{1.2 \times 3.6 \times 10.8 + 2 \times 6 \times 18 + \frac{1}{13} \times \frac{3}{13} \times \frac{9}{13}}$$



方法综述

在用约分的方法进行简便计算时,一定要善于观察题目中数字的特点,找出其中的规律,通过将分子与分母变式,再进行约分,往往使得计算变得简便。如:

探究题中的第12题,分子与分母不能直接进行约分,但通过观察,可以将分子或分母进行变式。如可将分子变为 $1999 \times (2001 + 1) - 1958 = 1999 \times 2001 + 1999 - 1958 = 1999 \times 2001 + 41$,这样分子变得与分母相等,其结果应该是1。

所以运用约分的方法进行简便计算时,一定要灵活地将分数的分子与分母进行变式。

好好回顾一下,这些方法你都掌握了吗?

第三节 拆项法

探究必备

运用拆项的方法将分数进行拆分进而简便计算，关键是要掌握拆项的方法与规律：

$$1. \frac{1}{a \times (a+1)} = \frac{1}{a} - \frac{1}{a+1}$$

$$2. \frac{1}{a \times (a+b)} = \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{a+b} \right) \cdot \frac{1}{b}$$

如果 a, b, c, d 表示连续的自然数时，我们还有如下规律：

$$1. \frac{1}{a \times b \times c} = \left(\frac{1}{a \times b} - \frac{1}{b \times c} \right) \times \frac{1}{2}$$

$$2. \frac{1}{a \times b \times c \times d} = \left(\frac{1}{a \times b \times c} - \frac{1}{b \times c \times d} \right) \times \frac{1}{3}$$

有了这些基本技能，你才能上阵拼搏！



基础题

试试你的基本功！

$$1. \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{49 \times 50}$$

$$2. 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \cdots + \frac{1}{90}$$

$$3. \frac{3}{1 \times 2} + \frac{3}{2 \times 3} + \frac{3}{3 \times 4} + \cdots + \frac{3}{99 \times 100}$$

$$4. \frac{7}{6} + \frac{13}{12} + \frac{21}{20} + \frac{31}{30} + \cdots + \frac{421}{420}$$

$$5. \frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \cdots + \frac{1}{148 \times 151}$$

$$6. \frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63} + \frac{1}{99}$$



$$7. \frac{3}{2 \times 5} + \frac{3}{5 \times 8} + \frac{3}{8 \times 11} + \cdots + \frac{3}{152 \times 155}$$

$$8. 1 \frac{1}{2 \times 5} + 3 \frac{1}{5 \times 8} + 5 \frac{1}{8 \times 11} + 7 \frac{1}{11 \times 14} \\ + 9 \frac{1}{14 \times 17} + 11 \frac{1}{17 \times 20}$$

$$9. 30 - \frac{4}{3} - \frac{4}{15} - \frac{4}{35} - \frac{4}{63} - \frac{4}{99} - \frac{4}{143} - \frac{4}{195} - \frac{4}{255}$$

$$10. 1 \frac{2}{9 \times 10} + 2 \frac{2}{10 \times 11} + 3 \frac{2}{11 \times 12} + \cdots \\ + 51 \frac{2}{59 \times 60}$$



探究题

这些题可都是有一定难度的哦!

$$11. \frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{20 \times 21 \times 22}$$

$$12. \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{3 \times 4 \times 5} + \cdots + \frac{1}{18 \times 19 \times 20}$$

$$13. \frac{2}{1 \times 2 \times 3} + \frac{2}{2 \times 3 \times 4} + \frac{2}{3 \times 4 \times 5} + \cdots + \frac{2}{18 \times 19 \times 20}$$