

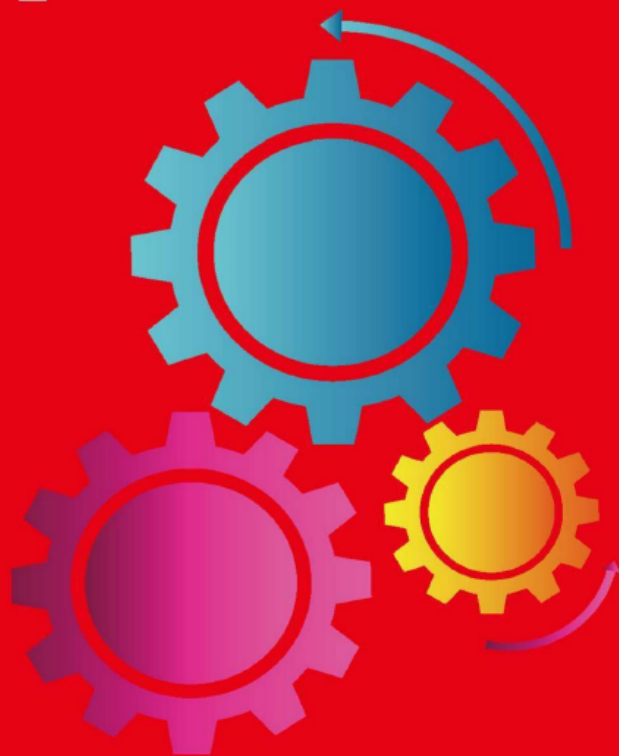
5年级

丛书主编：蒋忠勇  
本册主编：龚宇

# 小学奥数

## 讲练1+1

练习版



华东理工大学出版社  
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

5年级

◎ 丛书主编：蒋忠勇

# 小学奥数 讲练1+1

练习版

本册主编：龚宇

本册编委：蒋忠勇 龚宇 张伊凡 顾诗皓 秦佳艺 戴笑波



华东理工大学出版社  
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 上海 ·

## 图书在版编目(CIP)数据

小学奥数讲练 1+1.5 年级:练习版/蒋忠勇丛书主编;龚宇本册主编.  
—上海:华东理工大学出版社,2017.4  
ISBN 978-7-5628-4941-4

I. ①小… II. ①蒋… ②龚… III. ①小学数学课-习题集  
IV. ①G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 040459 号

.....  
策划编辑 / 郭 艳

责任编辑 / 陈新征

装帧设计 / 徐 蓉

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地址:上海市梅陇路 130 号,200237

电话:021-64250306

网址:www.ecustpress.cn

邮箱:zongbianban@ecustpress.cn

印 刷 / 南通印刷总厂有限公司

开 本 / 787mm×1092mm 1/16

印 张 / 7.25

字 数 / 172 千字

版 次 / 2017 年 4 月第 1 版

印 次 / 2017 年 4 月第 1 次

定 价 / 24.80 元  
.....

版权所有 侵权必究

## 前言

给我最大快乐的，  
不是已懂的知识，而是不断地学习；  
不是已有的东西，而是不断地获取；  
不是已达到的高度，而是继续不断地攀登。

——高斯

近年来，奥数一直是被争议的焦点，甚至被“神话”或“妖魔化”，作为一种锻炼孩子逻辑思维能力的手段，奥数的“功劳”应该被肯定，它可以像绘画、音乐、体育一样，成为一种兴趣特长。

这套书包括3年级到5年级，每个年级包括讲解版和练习版，共6本，建议配合使用。

主要适合以下读者使用：

- 对奥数比较感兴趣的家长和学生
- 想通过各个杯赛的初赛但缺少对奥数体系认识的学生
- 通过了初赛，希望在决赛中更进一步的学生

那么，与市面上众多的奥数书相比，本套书有什么特别的呢？

1. 讲解版全书的结构设置体现了“由点到线再到面”的理念，总共五大模块，每个模块下根据内容的多少设置不同的讲次，每讲又细化了若干问题，每个问题都由3~4个例题和2个巩固练习题构成，再配合专门的练习版作为习题量的补充，非常适合40~60分钟的教学需要，训练起来更加灵活和自主。

2. 书中所有的习题基本涵盖了当前各大杯赛中频繁出现的考点与知识点，并且讲解版中对每类问题的解题方法及技巧都有深入的讲解和总结。值得一提的是，书中所有题目都已经在培训班中进行了几轮的试验和调整。

3. 题目的难度契合当下的竞赛。编委会将本书的题目与几大热门杯赛真题进行了回归、方差等因素分析，发现其“匹配性”较高。在专题的设置上，除了尽量靠近中环杯和小机灵杯等杯赛的考纲设置，按照计算、数论、几何、应用题等竞赛中常见热点和考点进行编排，还根据实际，增加了口奥和小升初的专题训练。

另外，本书在代数部分注重解题技巧的传授，在几何部分注重方法的总结。在讲解清楚每个问题后，还有针对性地配套了一定的训练和巩固练习（详见“练习版”），旨在提高学生举一反三的能力，使学生在杯赛中能灵活处理所给题目，抓住关键分，提升自己的竞争力。

希望学生能通过本书有所收获，在竞赛及“小升初”的考试中取得佳绩，更希望学生能从本书中吸收其中蕴含的数学思想方法，拓展数学思维，喜欢上奥数，并学会合理、有逻辑地阐述自己的想法和观点。

当然，书中疏漏之处在所难免，敬请联系编者批评指正。

# 目录

## 模块一 计算

第一讲 常见公式和方法 / 1

第二讲 估算和裂项 / 3

第三讲 分数的综合运算 / 4

**本章测试** / 6

## 模块二 数论

第一讲 因倍质合 / 9

第二讲 同余问题 / 10

第三讲 位值与进制问题 / 12

第四讲 数论综合 / 13

**本章测试** / 15

## 模块三 应用题

第一讲 工程问题 / 17

第二讲 行程问题 / 18

第三讲 浓度与经济问题 / 20

第四讲 比例和百分数 / 22

**本章测试** / 23

## 模块四 三大原理与组合

第一讲 容斥原理 / 26

第二讲 加乘原理 / 27

第三讲 抽屉原理 / 28

第四讲 排列与组合 / 30

**本章测试** / 32

## 模块五 几何

第一讲 角度与边长 / 34

第二讲 五大定理 / 36

第三讲 立体几何 / 38

**本章测试** / 40

## 模块六 综合训练

第一讲 口奥训练 / 43

第二讲 小升初笔试 / 46

综合训练 1 / 52

综合训练 2 / 53

**参考答案与解析** / 56

## 模块一 计算

### 第一讲 常见公式和方法

1

在方框中填上适当的数,使等式成立:

$$95.716 - [81.9 - (3.77 + 15.477 \div \square)] \times 1.2 = 10$$

2

如果  $2000 - [(\square \times 7 - 0.6) \times 0.5 - 4] \div 0.1 = 1994$ , 那么  $\square =$  \_\_\_\_\_。

3

计算:  $1 + 4 + 4^2 + 4^3 + 4^4 + \cdots + 4^8$

4

计算:  $2 - (2+4) + (2+4+6) - (2+4+6+8) + \cdots - (2+4+\cdots+96) + (2+4+\cdots+98)$

5

已知  $\frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{x + \frac{1}{4}}}} = \frac{8}{11}$ , 那么  $x =$  \_\_\_\_\_。

计算

数论

应用题

三大原理与组合

几何

综合训练

参考答案与解析

6

计算:

$$\left(\frac{621}{126} + \frac{739}{358} + \frac{458}{947}\right) \times \left(\frac{739}{358} + \frac{458}{947} + \frac{378}{207}\right) - \left(\frac{621}{126} + \frac{739}{358} + \frac{458}{947} + \frac{378}{207}\right) \times \left(\frac{739}{358} + \frac{458}{947}\right)$$

7

计算:  $1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+\dots+2006}$

8

计算:  $\frac{362+548 \times 361}{362 \times 548 - 186}$

9

计算:  $\frac{19\frac{5}{9} + 3\frac{9}{10} - 5.22}{19\frac{5}{9} - 6\frac{27}{50} + 5.22} \div \left(\frac{1993 \times 0.4}{1995 \times 0.5} + \frac{1.6}{1995}\right)$

10

已知  $S = \frac{1}{\frac{1}{1980} + \frac{1}{1981} + \frac{1}{1982} + \dots + \frac{1}{2006}}$ , 则  $S$  的整数部分是多少?



## 第二讲 估算和裂项

1

已知  $\frac{24}{31} < \frac{80}{\square} < \frac{7}{9}$ , 在方框内填入一个整数, 使两端的不等号成立, 那么要填的整数是多少?

2

下面的 4 个算式中, 哪个式子的得数最大?

$$A\left(\frac{1}{17} + \frac{1}{19}\right) \times 20; B\left(\frac{1}{24} + \frac{1}{29}\right) \times 30; C\left(\frac{1}{31} + \frac{1}{37}\right) \times 40; D\left(\frac{1}{41} + \frac{1}{47}\right) \times 50$$

3

计算下式的值, 其中小数部分四舍五入, 答案仅保留整数:

$$33.3333^2 - 3.1415926 \div 0.618。$$

4

(1) 设  $a = \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ ,  $b = \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}$ , 则在  $a$  与  $b$  中, 较大的数是\_\_\_\_\_。

(2) 把  $\frac{42}{43}$ ,  $\frac{85}{87}$  和  $\frac{125}{128}$  三个分数按从大到小顺序排列是\_\_\_\_\_。

5

$$\text{计算: } 1 + 3\frac{1}{6} + 5\frac{1}{12} + 7\frac{1}{20} + 9\frac{1}{30} + 11\frac{1}{42} + 13\frac{1}{56} + 15\frac{1}{72} + 17\frac{1}{90}$$

计算

数论

应用题

三大原理与组合

几何

综合训练

参考答案与解析





计算： $\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{24} + \frac{1}{48} + \frac{1}{80} + \frac{1}{120} + \frac{1}{168} + \frac{1}{224}\right) \times 64$



计算： $\frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63} + \frac{1}{99} + \frac{1}{143}$



计算：

$$1 - \frac{2}{1 \times (1+2)} - \frac{3}{(1+2) \times (1+2+3)} - \frac{4}{(1+2+3) \times (1+2+3+4)} - \cdots - \frac{10}{(1+2+\cdots+9) \times (1+2+\cdots+9+10)}$$



计算： $\left(1 - \frac{1}{2 \times 4}\right) \times \left(1 - \frac{3}{3 \times 5}\right) \times \left(1 - \frac{5}{4 \times 6}\right) \times \cdots \times \left(1 - \frac{15}{9 \times 11}\right)$

### 第三讲 分数的综合运算



(1) 填空：

$$\frac{(\quad)}{12} = 0.75 = 27 : (\quad) = \frac{12}{(\quad)} = (\quad)$$

(2) 把  $2\frac{1}{3} : 1\frac{3}{4}$  化成最简整数比是\_\_\_\_\_，比值是\_\_\_\_\_。

(3) 一幅地图，图上用 5 厘米的长度表示实际距离 20 千米的距离。这幅地图的比例尺是\_\_\_\_\_。

2

$$\text{计算: } \frac{9.6 \times 89}{1993} + \frac{1103 \times 24}{25 \times 1993}$$

3

$$\text{计算: } \frac{8 \frac{16}{31} \times \frac{5}{102} \div \frac{25}{17} \times 59}{\frac{33}{512} \div \frac{3}{236} \times \frac{32}{93}}$$

4

$$\text{将下列算式的计算结果写成带分数: } \frac{0.5 \times 236 \times 59}{119}.$$

5

$$\text{计算: } \frac{\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} + \frac{1}{40} + \frac{1}{80} + \cdots + \frac{1}{10240}}{0.2 \times \frac{1}{2} + 0.2 \times \frac{1}{3} + 0.2 \times \frac{1}{6}}$$

6

$$\text{计算: } \frac{2 \frac{5}{8} - \frac{2}{3} \times 2 \frac{5}{14}}{\left(3 \frac{1}{12} + 4.375\right) \div 19 \frac{8}{9}}$$

7

$$\text{计算: } \left(2 - \frac{1}{2}\right) \times \left(2 - \frac{1}{3}\right) \times \left(2 - \frac{1}{4}\right) \times \cdots \times \left(2 - \frac{1}{100}\right) \times \frac{2}{199} \times \frac{4}{197} \times \frac{6}{195} \times \cdots \times \frac{100}{101} \times \frac{102}{99}$$

计算

数论

应用题

三大原理与组合

几何

综合训练

参考答案与解析



计算： $41\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} + 51\frac{1}{4} \times \frac{4}{5} + 61\frac{1}{5} \times \frac{5}{6} + 71\frac{1}{6} \times \frac{6}{7} + 81\frac{1}{7} \times \frac{7}{8} + 91\frac{1}{8} \times \frac{8}{9}$



计算：

$$111\frac{1}{2} \times 111\frac{1}{2} \times 222\frac{1}{2} \times 444\frac{1}{2} \times 555\frac{1}{2} - 111\frac{1}{2} \times 222\frac{1}{2} \times 222\frac{1}{2} \times 444\frac{1}{2} \times 555\frac{1}{2} - 111\frac{1}{2} \times 222\frac{1}{2} \times 444\frac{1}{2} \times 444\frac{1}{2} \times 555\frac{1}{2} + 111\frac{1}{2} \times 222\frac{1}{2} \times 444\frac{1}{2} \times 555\frac{1}{2} \times 555\frac{1}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$$



计算：

(1)  $0.7\dot{6} + 0.7\dot{6} + 0.\dot{7}\dot{6}$

(2)  $0.\dot{3}\dot{3}\dot{0} \times 0.1\dot{8}\dot{6}$



$$\frac{1}{45} = \frac{1}{(\quad)} + \frac{1}{(\quad)} = \frac{1}{(\quad)} - \frac{1}{(\quad)} = \frac{1}{(\quad)} + \frac{1}{(\quad)} + \frac{1}{(\quad)} = \frac{1}{(\quad)} - \frac{1}{(\quad)} - \frac{1}{(\quad)}$$

## 本章测试



计算： $1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \cdots + 98 \times 99 + 99 \times 100$

2 计算:  $(1+0.12+0.24) \times (0.12+0.24+0.35) - (1+0.12+0.24+0.35) \times (0.12+0.24)$

3 计算:  $2009 \times \frac{2007}{2008}$

4 计算:  $\frac{7}{16} \div \frac{1}{10} - \frac{7}{16} \div \frac{1}{9}$

5 计算:  $\left(2\frac{2}{5} + 1\frac{1}{3} \times 5\right) \div 3\frac{1}{5} - 1\frac{1}{3}$

6 计算:  $2011 \div 2011\frac{2011}{2012} + \frac{1}{2013}$

7 计算:  $11\frac{201}{209} \div \frac{119}{19} \times \frac{34}{195} \times 3.003$

计  
算

数  
论

应  
用  
题

三  
大  
原  
理  
与  
组  
合

几  
何

综  
合  
训  
练

参  
考  
答  
案  
与  
解  
析

8 计算： $31.8 \times 7.9 + 19 \times 9 \frac{1}{4} + 44.3 \times 2.1$

9 计算： $0.\dot{1} + 0.125 + 0.\dot{3} + 0.1\dot{6}$

10 计算算式的整数部分： $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{11} + \frac{1}{13}\right) \times 385$

11 计算： $\frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{3 \times 4 \times 5} + \dots + \frac{1}{18 \times 19 \times 20}$

12 计算： $\frac{\frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}} + \frac{\frac{1}{3}}{\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)} + \frac{\frac{1}{4}}{\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)} + \dots + \frac{\frac{1}{99}}{\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{99}\right)}$

## 模块二 数论

### 第一讲 因倍质合

1

某个三位数  $\overline{ABC}$  与它的反序数  $\overline{CBA}$  相乘,得到的积是 2002 的倍数。问这个倍数是多少?

2

$\overline{ABC}$  表示一个十进制的三位数。若  $\overline{ABC}$  等于由  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三个数码所组成的全体两位数的和,写出所有满足上述条件的三位数。

3

有 5 箱矿石,质量分别是 12 千克,15 千克,10 千克,8 千克和 13 千克。从中选出 4 箱给甲、乙两个人,甲的质量是乙的 2 倍。剩下的是哪一箱?

4

将 33 拆成若干个不同质数之和,如果要使这些质数的积最大,问这几个质数分别是多少?

5

由 1、2、3、4、5、6、7、8、9 这 9 个数字组成的九位数可以是质数吗?

计算

数论

应用题

三大原理与组合

几何

综合训练

参考答案与解析

6

现有两个人在圆形跑道上从 A 点同时出发同向行走,已知两人各自走完 1 圈分别需要 48 秒和 56 秒,则他们第二次同时在 A 点会合需多少秒?

7

一筐橘子共 600 多只,如果五个五个地数余两个,七个七个地数余两个,九个九个地数余两个,则这筐橘子共有多少只?

8

“六一”儿童节,老师买来 360 块饼干、480 粒糖、400 只水果,制作小礼包,分给小朋友作为节日礼物,那么至多可以做几个小礼包?

9

某小学在训练艺术方阵队列,要求队伍能随指令变换成 16 排、18 排和 20 排的长方形队伍,则至少有多少名同学参加训练?

10

三个质数倒数的和是  $\frac{a}{1986}$ ,那么  $a$  是多少?

## 第二讲 同余问题

1

一个数除以 3 的余数是 2,除以 5 的余数是 1,则这个数除以 15 的余数是\_\_\_\_\_。



2

小朋友们要做一次“动物保护”宣传活动,若 1 人拿 3 个动物小玩具,则最后余下 2 个动物小玩具;若 1 人拿 4 个动物小玩具,则最后余下 3 个动物小玩具;若 1 人拿 5 个动物小玩具,则最后余下 4 个动物小玩具。那么这次活动中小朋友至少拿了\_\_\_\_\_个动物小玩具。

3

一个小于 200 的数,除以 11 余 8,除以 13 余 10,这个数是几?

4

有一批图书总数在 1000 本以内,若按 24 本书包成一捆,则最后一捆差 2 本;若按 28 本书包成一捆,最后一捆还是差 2 本;若按 32 本包成一捆,则最后一捆是 30 本。那么这批图书共有\_\_\_\_\_本。

5

$a$  是一个三位数。它的百位数字是 4, $a+9$  能被 7 整除, $a-7$  能被 9 整除,问  $a$  是多少?

6

某个两位数加上 3 后被 3 除余 1,加上 4 后被 4 除余 1,加上 5 后被 5 除余 1,这个两位数是\_\_\_\_\_。

7

一个大于 10 的自然数去除 90、164 后所得的两个余数的和等于这个自然数去除 220 后所得的余数,则这个自然数是多少?

8

学校新买来 118 个乒乓球,67 个乒乓球拍和 33 个乒乓球网,如果将这三种物品平分给每个班级,那么这三种物品剩下的数量相同。请问学校共有多少个班?

9

若 2836,4582,5164,6522 四个自然数都被同一个自然数相除,所得余数相同且为两位数,除数和余数的和为\_\_\_\_\_。

10

一个自然数除 429、791、500 所得的余数分别是  $a+5$ 、 $2a$ 、 $a$ ，求这个自然数和  $a$  的值。

### 第三讲 位值与进制问题

1

$\overline{ab}$  与  $\overline{ba}$  的和被 11 除，商等于\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_的和。

2

一个两位数，在它的前面写上 3，所成的三位数比原来的两位数的 5 倍小 32，原来的两位数是\_\_\_\_\_。

3

把一个两位数的十位与个位上的数字加以交换，得到一个新的两位数。如果原来的两位数和交换后的新的两位数的差是 45，试求这样的两位数中最大的是多少？

4

在下面的等式中，相同的字母表示同一数字，若  $\overline{abcd} - \overline{dcba} = \square 997$ ，那么  $\square$  中应填\_\_\_\_\_。

5

有一个四位数，将它的数码顺序倒排后得到一个新的四位数，加上原来的四位数后再加上 1，得到计算结果，甲的答案是 8988，乙的答案是 9998，丙的答案是 9988，丁的答案是 9888。如果四人中有一个人的计算是正确的，那么这个人是谁\_\_\_\_\_。

6

$\overline{abcd}$ 、 $\overline{abc}$ 、 $\overline{ab}$ 、 $a$  依次表示四位数、三位数、两位数及一位数，且满足  $\overline{abcd} - \overline{abc} - \overline{ab} - a = 1787$ ，则这四位数  $\overline{abcd} =$ \_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_。

7

在横线上写出所有满足下面条件的六位数的个数：这个六位数的个位是 6，如果将这个六位数增加 6，它的数字和就减少到原来的  $\frac{1}{6}$ 。则满足该条件的六位数有\_\_\_\_\_个。

8

计算： $(63121)_8 - (1247)_8 - (16034)_8 - (26531)_8 - (1744)_8$