

数学思维竞赛直通车

名师视频讲解版

奥数题

玩一玩

在家也能自学的**思维拓展**书！

例题 **试一试**，视频 **学一学**

练习 **玩一玩**，提升 **数学思维** 能力

感受数学的 **魅力**！

奥数教研组 / 主编

四年级

适合各大杯赛：华罗庚金杯少年数学邀请赛、
希望杯、春蕾杯、走美杯、中环杯、小机灵杯等

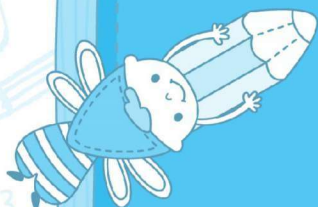


华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

通项公式: $a_n = a_1 + (n-1)d$;
通项 = 首项 + (项数 - 1) × 公差;

名师视频讲解版

奥数题 玩一玩



四年级

奥数教研组 / 主编

刘伟伟 / 分册主编



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

奥数题玩一玩·名师视频讲解版. 四年级/奥数教研组主编;刘伟伟 分册主编. —上海:华东理工大学出版社,2016.7

ISBN 978-7-5628-4705-2

I. ①奥… II. ①奥… ②刘… 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(2016)第 134467 号

.....
策划编辑 / 陈月姣

责任编辑 / 陈月姣

装帧设计 / 视界创意

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 / 常熟市华顺印刷有限公司

开 本 / 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 / 8

字 数 / 172 千字

版 次 / 2016 年 7 月第 1 版

印 次 / 2016 年 7 月第 1 次

定 价 / 28.80 元
.....

版权所有 侵权必究





写在前面的话



数学家华罗庚曾经说过：宇宙之大，粒子之微，火箭之速，化工之巧，地球之变，日用之繁，无处不用数学，可见学好数学的重要性。奥数则是训练学生掌握数学技能的一把金钥匙。学习奥数，不仅可以激发学生钻研数学的浓厚兴趣，还可以使学生养成学习数学的思想和方法，实现潜能的开发，智力的增长，为学生学好数学奠定坚实的基础。

正是基于这种认识，我们编排了这套丛书，就是为了让学生既能少花时间，又能从每一天的奥数学习中找到捷径、方法、窍门，从而不知不觉激发学习奥数的兴趣。丛书的内容从一年级到六年级+小升初，系统全面、层次清晰、安排合理。根据奥数考试特点，我们所选例题和练习题均参考华罗庚金杯少年数学邀请赛、希望杯、春蕾杯、走美杯、中环杯、小机灵杯等，通过教研组团队研究改编而成。

本书的**核心亮点**是编者花费大量时间研究杯赛并对每一道例题进行了讲解分析，每道题一个视频文件，学生不仅可以自己根据提示做题还可以通过扫描题目旁边的二维码获得视频讲解。希望这种“微课”的形式会给学生带来全新的学习体验。

本书注重发展学生的数学思维。合抱之木，生于毫末；百丈之台，起于垒土。只要每天坚持学习 20 分钟，一周便能掌握一个专题的解题方法和技巧。驽马十驾，功在不舍，只要坚持使用本书，定可有效促进知识的吸收和升华，从而使学生的数学技能逐步提高。

在编写的过程中，我们参考了一些国内外优秀题目，书中不一一注明，在此谨表谢意。

参与本套书编写的戴辰光、胡蓉蓉、胡陈旭、刘伟伟、王贤威、洪文嘉等老师既有丰富的教学经验，又有很高的教科研水平，对他们的辛勤劳动我们表示由衷的敬意。同时感谢毛靖文、王姗姗、刘欣等在编写过程中提供的帮助。当然这里也恳请教育界的前辈和同仁给予推荐和指导，我们更希望能得到读者的建议与批评，从而促使我们不断提高、不断进步。

mu lu

目录

第 1 关 巧算 / 002

第 2 关 数字谜 / 006

第 3 关 整数的分拆 / 010

第 4 关 定义新运算 / 014

第 5 关 相遇问题 / 018

第 6 关 追及问题 / 022

第 7 关 流水问题 / 026

第 8 关 页码问题 / 030

第 9 关 容斥原理 / 034

第 10 关 逻辑推理 / 038

第 11 关 巧求组合图形面积 / 042

第 12 关 加法原理与乘法原理 / 046

第 13 关 加乘原理的综合
应用 / 050

第 14 关 列车过桥问题 / 054

第 15 关 抽屉原理 / 058

第 16 关 解方程 (组) / 062

第 17 关 列方程解应用
题 (一) / 066

第 18 关 列方程解应用
题 (二) / 070

第 19 关 有趣的数阵图 / 074

第 20 关 等积变换 / 078

第 21 关 几何最值问题 / 082

第 22 关 数列问题 / 086

第 23 关 统筹与对策 / 090

第 24 关 分油趣题 / 094

参考答案 / 098



功能特点介绍



通关导学

设置基础问题或介绍知识方法，引导你随堂练习。



试一试

这是例题，也是练习题。你既可以当例题通过旁白提示进行学习，也可以直接进行练习。



扫一扫学一学

听听名师如何分析该题，我们要学会总结知识点。



我学到了

提炼例题中的数学思想方法，从而锻炼思维能力，让学习变得更加高效。



玩一玩

学完试一试，一起运用相同方法练一练吧！



闯关自检

学完本关知识，你学会提炼知识点了吗？勾一勾你学会了哪些。



闯一闯

根据每周例题精编 5 道练习，方便你进行自我测评和综合巩固。



第1关 巧算



通关导学

巧算也就是简便运算。在四则运算中，可以根据数的特点，通过对数的分拆、凑整、合并来达到巧算或速算的目的；有时也会运用四则运算的定律与性质，或利用和、差、积、商的变化规律，使计算达到简便。

星期一



我要学知识，天天要进步。

试一试

计算： $9 + 99 + 999 + 9999 + 99999$

用凑整法试试！



我学到了



扫一扫 学一学

玩一玩

计算：(1) $199999 + 19999 + 1999 + 199 + 19$

(2) $699999 + 69999 + 6999 + 699 + 69$

(3) $999998 + 99998 + 9998 + 998 + 98$



试一试

计算： $56 \times 33 + 56 \times 27 + 56 \times 96 - 56 \times 57 + 56$

找找公
因数是多少？



我学到了



扫一扫 学一学

玩一玩

计算： $48 \times 3 + 57 \times 48 + 41 \times 48 - 48$



试一试

计算： $2009 \times 20102010 - 2010 \times 20092009$

把20092009分拆为
 2009×10001 再计算。



我学到了



扫一扫 学一学

玩一玩

计算： $98989898 \times 99999999 \div 1010101 \div 11111111$

星期四



我爱学知识，天天要进步。

试一试

计算： $123 \times 456 \div 789 \div 456 \times 789 \div 123$

观察算式的特点，有什么发现？



我学到了



扫一扫 学一学

玩一玩

计算： $9 \div (9 \div 8) \div (8 \div 7) \div (7 \div 6) \div (6 \div 5) \div (5 \div 4)$

星期五



我爱学知识，天天要进步。

试一试

计算： $9999 \times 2222 + 3333 \times 3334$

仔细分析数的特征，可以创造运用乘法分配律的条件。



我学到了



扫一扫 学一学

玩一玩

计算： $1999 + 999 \times 999$



1. 凑整法 ☐ 2. 运用运算定律 ☐ 3. 运用分拆 ☐

闯一闯：

1. 计算： $7 + 97 + 997 + 9997 + 99997$

2. 计算：(1) 86×101

(2) $97 \times 57 + 171$

3. 计算： $13131313 \times 25 - 13 \times 25252525$

4. 计算： $241 \times 345 \div 678 \div 345 \times (678 \div 241)$

5. 计算：(1) $2003 \times 2005 - 2002 \times 2006$

(2) $9999 \times 1111 + 3333 \times 6667$

第2关 数字谜



通关导学

数字谜，是数学中较为有趣的一种题目，一般作为智力趣题来考察学生的推理能力和发散思维。用字母或者其他符号代替数字形成的算式，要求做题者还原出原来的式子。在古代，这种游戏叫做“虫蚀算”。本讲主要介绍加法、乘法和除法竖式数字谜问题。

星期一

我要学知识，天天学进步。



试一试

在下面方框中填上合适的数。

$$\begin{array}{r} 76\square5 \\ + \quad \square47 \\ \hline \square21\square \end{array}$$

找到突破口了吗？

我学到了



扫一扫 学一学

玩一玩

在下面方框中填上合适的数。

(1)

$$\begin{array}{r} 6\square\square \\ + 2\square15 \\ \hline \square091 \end{array}$$

(2)

$$\begin{array}{r} \square0\square\square \\ - 3\square17 \\ \hline 2856 \end{array}$$

试一试

下面各式中“巨”“龙”“腾”“飞”分别代表不同的数字，相同的汉字代表相同的数字。当它们各代表什么数字时，下列的算式成立。

$$\begin{array}{r} \text{腾飞} \\ \text{龙腾飞} \\ + \text{巨龙腾飞} \\ \hline 2001 \end{array}$$

从个位开始，
找准切入点。

我学到了



玩一玩

推断出下列竖式中的字母分别表示什么数？

$$\begin{array}{r} \text{CD} \\ \text{ACD} \\ + \text{ABC D} \\ \hline 1989 \end{array}$$

试一试

在下面的方框中填上合适的数字。

$$\begin{array}{r} \square 76 \\ \times \square \square \\ \hline 18\square\square \\ \square\square\square\square \\ \hline 31\square\square 0 \end{array}$$

6与哪个数字
相乘尾数为0？

我学到了



玩一玩

在右边□里填上适当的数。

$$\begin{array}{r} 6\square \\ \times 35 \\ \hline 33\square \\ 1\square 8 \\ \hline \square\square\square\square \end{array}$$



试一试

下面算式中的 a 、 b 、 c 、 d 这四个字母各代表什么数字？

$$\begin{array}{r} a \ b \ c \ d \\ \times \qquad \qquad \qquad 9 \\ \hline d \ c \ b \ a \end{array}$$

一个数乘 9 不进位是哪个数呢？



我学到了



扫一扫 学一学

玩一玩

求下列竖式中每个汉字所代表的数字。

$$\begin{array}{r} 1 \text{ 数学俱乐部} \\ \times \qquad \qquad \qquad 3 \\ \hline \text{数学俱乐部} 1 \end{array}$$



试一试

在下面左边的除法竖式 $\square$ 里填上适当的数。

$$\begin{array}{r} 8 \square \square \square \\ \square \square \overline{) \square \square \square \square \square} \\ \underline{\square \square} \\ \square \square \square \\ \underline{\square \square \square} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square \square \\ 6 \square \square \overline{) \square \square \square 1} \\ \underline{\square \square 7} \\ \square \square \square \square \\ \underline{\square \square 6 1} \\ 0 \end{array}$$

从除法竖式商的高位上是 8 寻找突破 $\square$ 。



我学到了



扫一扫 学一学

玩一玩

在上面右边的除法竖式 $\square$ 里填上适当的数。



闯一闯：

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 兵 | 炮 | 马 | 卒 |
| + | 兵 | 炮 | 车 | 卒 |
| | 车 | 卒 | 马 | 兵 |

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

- (1)
- | | | | | | | |
|-------|--|--|---|---|---|--|
| | | | 2 | | | |
| × | | | | | 6 | |
| <hr/> | | | | | | |
| | | | | 0 | 4 | |
| | | | 2 | 0 | | |
| <hr/> | | | | | | |
| | | | | | | |

- (2)
- | | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | 2 | 8 | 5 | |
| × | | | | |
| 1 | | 2 | | |
| | | | | |
| | 9 | | | |

- 盼望祖国早日统一
+ 9
盼盼盼盼盼盼盼盼

-

第3关 整数的分拆



通关导学

整数的分拆是既古老而又有趣的问题，其中最著名的是哥德巴赫猜想。整数的分拆，就是把一个自然数表示成为若干个自然数的和的形式，每一种表示方法，就是自然数的一个分拆。在国内外数学竞赛中，整数分拆的问题常常以各种形式出现，如存在性问题、计数问题、最优化问题等。

星期一

我要学知识，天天要进步。



试一试

电视台要播出一部 30 集的连续剧，如果要每天播放的集数互不相等，则该电视剧最多可以播放几天？

30 有哪些不同的分拆方式呢？

我学到了



扫一扫 学一学

玩一玩

- (1) 电视台要播出一部 50 集的连续剧，如果要每天播放的集数互不相等，则该电视剧最多可以播放几天？
- (2) 把 25 分拆成若干个互不相等的整数之和，一共有多少种分拆方法？



试一试

小明口袋中有面值 1 角、2 角、5 角的硬币各 10 枚，买一支售价 3 元 2 角的圆珠笔，有多少种不同的付钱方法？

可以分 11 类有序思考



我学到了



扫一扫 学一学

玩一玩

用 1 分、2 分和 5 分的硬币凑成一元钱，共有多少种不同的凑法？



试一试

牧场用 250 米长的篱笆材料，围成一个长方形的羊圈（长和宽均为整数），怎样围，羊圈的面积最大？

长和宽的和是多少米？



我学到了



扫一扫 学一学

玩一玩

将一根长 144 厘米的铁丝，做成长和宽都是整数的长方形，共有多少种不同的做法？其中面积最大的是哪一种长方形？



试一试

试把 14 分拆为 3 个自然数之和，使它们的乘积最大。

14 可以分拆成哪些情况？



我学到了



扫一扫 学一学

玩一玩

试把 1999 分拆为 8 个自然数的和，使其乘积最大。



试一试

某运输部门规定：办理托运，当一件物品的重量不超过 16 千克时，需付基础费 30 元和保险费 3 元；为限制过重物品的托运，当一件物品的重量超过 16 千克时，除了付基础费和保险费外，超过部分每千克还需付 3 元超重费。在托运的 50 千克物品可拆分（按整数千克拆分）的情况下，使托运费用最省的拆分方案是_____。

50 可以拆分成两份、三份或四份，比比哪种花费最少？



我学到了



扫一扫 学一学

玩一玩

冲冲和关关用玩具枪做打靶游戏，他们每人打了两发子弹。冲冲共打中 6 环，关关共打中 5 环。又知没有哪两发子弹打到同一环带内，并且弹无虚发。你知道他俩打中的都是哪几环吗？