

5

年级

JUYIFANSAN
XUEAOSHU



举一反三



奥数

主 编：张玉妹

培优版



东南大学出版社

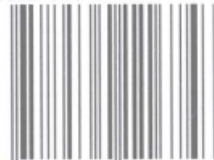
责任编辑：咸玉芳
封面设计：孔磊



培优版

5 年级

ISBN 978-7-5641-1674-3

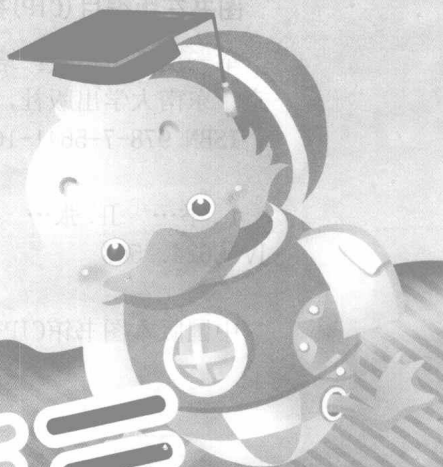
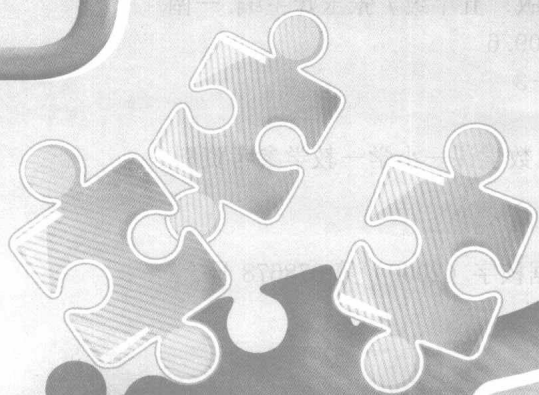


9 787564 116743 >

定价：15.80元

5 年级

JUYIFANSAN
XUEAOSHU



举一反三



奥数

主 编：张玉妹

副主编：陈士策 王荣华

李步良 庄习海

培优版

东南大学出版社

· 南京 ·

图书在版编目(CIP)数据

举一反三学奥数: 培优版. 五年级 / 张玉妹主编. —南京: 东南大学出版社, 2009. 6

ISBN 978-7-5641-1674-3

I. 举… II. 张… III. 数学课—小学—教学参考资料
IV. G624. 503

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第078678号

举一反三学奥数 培优版 五年级

主 编 张玉妹
责任编辑 咸玉芳

出版发行 东南大学出版社
经 销 各地新华书店
出 版 人 江 汉
社 址 南京市四牌楼2号
邮 编 210096

印 刷 者 南京新洲印刷有限公司
开 本 880mm×1230mm 1/32
印 张 7.25
字 数 208千字
版 次 2009年6月第1版第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5641-1674-3
定 价 15.80元

东大版图书若有印装质量问题, 请直接联系读者服务部, 电话: 025-83793906。

选择《举一反三学奥数》的三条理由

1980年，美国著名心理学家H. A. 奥托指出：“一个人所发挥的能力，只占他全部能力的4%”。这被称之为20世纪十大科学发现之一。如何进一步开发孩子的学习潜能，如何让孩子更优秀，学奥数成为一种自然的选择，因为奥数将让孩子得到最好的数学启蒙，得到最好的思维训练。针对目前奥数教与学中存在的主要问题，编者力邀多位奥数资深教练员策划编写了《举一反三学奥数》丛书。

理由一：本书将让孩子对奥数更有兴趣！

兴趣是最好的老师，保持良好的学习兴趣是学好奥数的保证。本书采取多种方法来激发孩子们的兴趣。第一，让导语更“生活”。每讲的导语都尽可能链接少年儿童感兴趣的生活话题，体现走进生活的新课程思想。第二，让内容更“简易”。适当降低内容的难度，努力链接数学课程标准和不同版本的数学教材，让孩子“跳一跳，够得到”。第三，让题目更“鲜活”。题目尽可能多地联系现代生活实际，让孩子感到更加亲切、更加自然。

理由二：本书将让孩子学奥数更有效率！

本丛书由十多位长期从事奥数教学的名师编写，先进的编写理念，科学的编写体例，将让孩子获得更清晰的知识、更扎实的技能、更全面的素养。每讲安排五道例题，要点明确，层次清晰。每

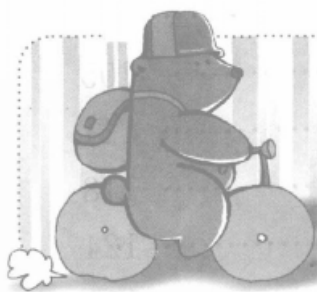
题讲解清楚，训练到位。本丛书每个年级分培优版和升级版两分册，培优版用于课堂教学辅导，升级版开展练习巩固，层层递进，螺旋上升，充分调动孩子的主体精神，发挥他们参与学习的积极性和主动性，让其接受丰富的数学文化的熏陶，获得更加全面的数学素养。

理由三：本书将让孩子练奥数更有劲头！

本书训练设计独具匠心。“一题一练”采用举一反三的方式，帮助孩子建立范式、拓展思维；“一讲一练”分“基础篇”、“提高篇”，循序渐进，螺旋上升；“一段一练”则以滚动复习的形式，强化基础，积淀内功。全新的训练模式如同铺设马路，层层叠加，层层压实，层层粘连，让孩子走上快乐、幸福的奥数学习的高速公路！

“新生活教育的理论与实践研究”课题组





目 录

第 1 讲	数字趣味题	1
第 2 讲	倍数和因数	7
第 3 讲	分解质因数	12
第 4 讲	数的整除性	18
第 5 讲	平面图形的计算	24
第 6 讲	组合图形的计算	31
第 7 讲	周期问题	39
第 8 讲	列举法	46
第 9 讲	小数巧算	52
第 10 讲	行程问题(二)	58
第 11 讲	过桥问题	65
第 12 讲	列方程解决简单的实际问题	71
第 13 讲	有趣的幻方	77
第 14 讲	巧用公倍数	86
第 15 讲	巧用公因数	92

第 16 讲	倒过来想	98
第 17 讲	近似数和估算	105
第 18 讲	数形结合话解题	111
第 19 讲	加法原理	118
第 20 讲	乘法原理	124
第 21 讲	假设法	131
第 22 讲	消去法解题	138
第 23 讲	列表法解题	145
第 24 讲	设而不求巧解题	153
第 25 讲	有趣的数阵问题	160
第 26 讲	抽屉原理	169
第 27 讲	页码问题	176
参考答案	182



第1讲 数字趣味题



在数字王国里,0、1、2、3、4、5、6、7、8、9是10个阿拉伯数字,它们所处的位置不同,可以表示不同大小的数,位置发生变化不仅会引起数大小变化,而且这种变化存在一定的规律,还特别有趣味!



演练篇

经典例题1

()月()日

有4个不同的一位自然数A、B、C、D,用这4个自然数可以组成许多不同的四位数,其中最大的与最小的相加的和是11579,那么这个最大的四位数是多少?

【思路点拨】

我们设这4个不同自然数所组成的最大四位数是ABCD,最小四位数是DCBA,那么这两个四位数的和是 $ABCD + DCBA = 1001A + 1001D + 110B + 110C$,1001和110都是11的倍数,所以这个和一定是11的倍数,但11579不是11的倍数,说明最小的四位数并不是简单地把最大的四位数颠倒顺序,这4个数中最小的数D一定是0,因为0不能出现在最高位。

解: $ABC0$ $+C0BA$ $\hline 11579$

(因 D 为“0”所以不能出现在最高位,因此 C 出现在最高位)

从竖式中可以看到 $0+A=9$,所以 $A=9$,因为 B 小于 A ,所以 $B+0$ 不会发生进位,那么最高位 $A+C=11$,可知 $C=2$,所以 $B=5$ 。

所以,所组成的最大四位数就是 9520。

好题练功(一)

1. 有 4 个不同的一位自然数,用这 4 个自然数可以组成许多不同的四位数,其中最大的与最小的相加的和是 13718,那么这两个四位数分别是多少?

2. 有 4 个不同的一位自然数,用这 4 个自然数可以组成许多不同的四位数,其中最大的四位数与最小的四位数的和是 11689,那么所组成的这两个四位数的差是多少?

3. 有 4 个不同的一位自然数,用这 4 个自然数可以组成许多不同的四位数,其中最大的四位数与最小的四位数的和是 5555,那么所组成的这两个四位数分别是多少?

教你一招

这几题都是根据所组成的四位数是不是 11 的倍数找出突破口,得出答案的。



经典例题 2

()月()日

大小两个自然数的和是 253,去掉较大数末尾的 0 正好等于较小数,求这两个数。

【思路点拨】

根据“去掉较大数末尾的 0 正好等于较小数”,可知较大数是较小数的 10 倍,这两个数的和就是较小数的 11 倍,那么较小数是 $253 \div 11 = 23$,较大数是 $23 \times 10 = 230$ 。

解:这两个数分别是 230 与 23。

好题练功(二)

1. 大小两个数的和是 385, 去掉较大数末尾的 0 正好等于较小数, 求这两个数。
2. 大小两个数的差是 729, 去掉较大数末尾的 0 正好等于较小数, 求较小的数。
3. 有一个数, 在它的末尾加上若干个 0 后得到一个新数, 新旧两个数的和是 2626, 求这个数。

教你一招

这几题都是根据两个数之间的倍数关系来解答的。



经典例题 3

()月()日

黑板上写有从 1 开始的若干个连续奇数: 1、3、5、7、9、11、13……擦去其中的一个奇数以后, 剩下的所有奇数的和是 2000, 那么, 擦去的奇数是多少?

【思路点拨】

★
★ $1=1\times 1, 1+3=2\times 2, 1+3+5=3\times 3$, 从 1 开始
★ 连续 n 个奇数的和一定是 n^2 , 如果不擦去一个奇数,
★ 黑板上所有奇数的和也一定是一个大于 2000 的平方
★ 数, 并且它与 2000 的差不超过所写的最大奇数。
★ $44^2=1936, 45^2=2025$, 所以擦去的数只能是 $2025-$
★ $2000=25$ 。

解: 擦去的奇数是 25。

好题练功(三)

1. 小明在黑板上写从 1 开始的若干个连续奇数: 1、3、5、7、9、11、13、15、17……小丽趁小明不注意将其中一个奇数重写了一遍, 最后小明算得黑板上所有数字之和是 650, 你知道小丽将哪个奇数重写了一遍吗?



5 年级

举一反三学奥数

2. 小马虎在抄写计算题 $51+52+53+\dots+59+60$ 时不小心漏写了一个加号,把两个两位数当成了一个四位数,计算结果是 6000,这个四位数是多少?

3. 某书的页码是连续的自然数 1、2、3、4……某人在将这些页码相加时,把其中一个页码错加了两次,结果和为 2009。这本书共有多少页?

教你一招

这几题都是根据数字的排列规律来解答的。



经典例题 4

() 月 () 日

口袋里有 50 张小纸片,上面分别写着 1~50。从袋里任意摸出若干张小纸片,然后算出这些纸片上各数的和,再将这个和的后两位数写在一张新纸片上放入袋中。经过若干次这样的操作后,袋中只剩下一张纸片,这张纸片上的数是多少?

【思路点拨】

如果从袋中取出的数字之和小于 100,那么这次操作以后口袋里数字总和不变,如果所取数字之和大于 100,那么此次操作后数字之和会减少 100,如果所取出数字之和大于 200,则会减少 200……也就是说,口袋里的数字会整百整百地减少。原来 50 张小纸片之和是 1275,经过若干次操作,减少若干个 100 之后剩下的一定就是 75。

解:最后剩下的这张小纸片上的数是 75。

好题练功(四)

1. 口袋里有 100 张小纸片,上面分别写着 1~100。从袋里任意摸出若干张小纸片,然后算出这些纸片上各数的和,再将这个和的后两位数写在一张新纸片上放入袋中。经过若干次这样的操作后,袋中只剩下一张纸片,这张纸片上的数是多少?

2. 口袋里有 100 张黄纸片,上面分别写着 1~100。从袋里任意摸出若干张黄纸片,然后算出这些纸片上各数的和,再将这个和的后两位数写在一张红纸片上放入袋中。经过若干次这样的操作后,袋中还剩下一张黄纸片和一张红纸片,其中黄纸片上写的是 11,红纸片上的数是多少?

3. 口袋里有 135 张黄纸片,上面分别写着 1~135。从袋里任意摸出若干张纸片,然后算出这些纸片上各数的和,再用这个和除以 17 所得的余数写在一张红纸片上,经过若干次操作后,口袋里只剩下一红、一黄两张纸片,其中黄纸片上的数字是 8,红纸片上的数字是多少?

教你一招

这几题都是根据每次操作后口袋里数字变化的排列规律来解答的。



经典例题 5

()月()日

如果一个数,将它的数字颠倒排后所得的数仍然是这个数,我们称为对称数。例如,11、131、2552、12521 等都是对称数。求在 1~200 中共有多少个对称数。

【思路点拨】

一位数没有对称数;在所有两位数中有:11、22、33……99 共 9 个对称数;100~200 这些三位数中有:101、111、121……191 共 10 个对称数。所以一共有 $9+10=19$ (个)对称数。

解:在 1~200 中共有 19 个对称数。

好题练习(五)

1. 中华人民共和国是 1949 年成立的,到 2009 年已经建国 60 周年了,从 1949 到 2009 这些年号中,有多少个年份数字是对称数?

2. 有一个三位对称数,三个数位上的数字之和是 8,并且个位数字比十位数字少 2,求这个三位数。



3. 如果一个数,将它的数字颠倒排后所得的数仍然是这个数,我们称为对称数。例如,22、252、3553、25852 等都是对称数。求在 1~1000 中共有多少个对称数。

教你一招

这几题都是抓住了对称数的特点,利用数字对称找出答案的。



拓展篇

阿拉伯数字

国际通用的数字,由印度人发明,由阿拉伯人传向欧洲,就是 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。

古代印度人发明了包括“0”在内的 10 个数字符号,还发明了现在一般通用的定位计数的十进位法。由于定位计数,同一个数字符号因其所在位置不同,就可以表示不同数值。如果某一位没有数字,则在该位上写上“0”。“0”的应用,使十进位法臻于完善,意义重大。10 个数字符号后来由阿拉伯人传入欧洲,被欧洲人称为阿拉伯数字。由于采用十进位计数法,加上阿拉伯数字本身笔画简单,写起来方便,看起来清楚,特别是用来笔算时,演算很方便。因此,随着历史的发展,公元 10 世纪,又由教皇热尔贝·奥里亚克传到欧洲其他国家。公元 1200 年左右,欧洲的学者正式使用了这些符号和体系。至 13 世纪,在意大利比萨的数学家费婆拿契的倡导下,普通欧洲人也开始使用阿拉伯数字,15 世纪时这种现象已相当普遍。那时的阿拉伯数字的形状与现代的阿拉伯数字尚不完全相同,只是比较接近而已,为使它们变成今天的 1、2、3、4、5、6、7、8、9、0 的书写方式,又有许多数学家花费了不少心血。

阿拉伯数字起源于印度,但却是经由阿拉伯人传向四方的,这就是它们后来被称为阿拉伯数字的原因。

第2讲 倍数和因数



一个数因数的个数是有限的,其中最小的是1,最大的是它本身;一个数倍数的个数是无限的,其中最小的倍数是它本身。根据数字的倍数和因数之间的变化关系我们可以解答许多数学难题。



演练篇

经典例题1

()月()日

小丽身上的钱数是一个两位数。如果她购买2元一张的邮票,最后还多1元;如果购买5元一张的邮票,最后也多1元。你知道小丽身上最多有多少钱吗?

【思路点拨】

一个数既是2的倍数,又是5的倍数,那么这个数的个位一定是0,即这个数是10的倍数。现在小丽买2元或5元的邮票都多1元,说明她身上的钱数比10的倍数多1,两位数中10的倍数最大是90,所以小丽身上有91元。

解:小丽身上最多有91元。



好题练功(一)

1. 五(1)班同学有四十多人。体育活动时,每 4 人分一组多 3 人,每 5 人分一组也多 3 人。你知道这个班一共有多少人吗?

2. 六一儿童节那天,小朋友们去公园划船。如果 3 人坐一条船多 1 人,5 人坐 1 条船也多 1 人。你知道去划船的小朋友至少有多少人吗?

3. 四年级同学参加植树活动。若每人植 3 棵,则正好植完;若每人植 4 棵,也正好植完;若每人植 5 棵,则少 2 棵。他们至少植了多少棵树?

教你一招

这几题都是根据几个数的倍数特点来解答的。



经典例题 2

()月()日

袋中有 60 个梨,把它们全部取出来,分成偶数堆,使得每堆的个数相同(并且个数都大于 1),一共有多少种分法?

【思路点拨】

60 的全部因数有 1、2、3、4、5、6、10、12、15、20、30、60,其中偶数有 2、4、6、10、12、20、30 和 60,但如果分成 60 堆,每堆的个数只有 1 个,不符合要求。

解:一共有 7 种分法。

好题练功(二)

1. 开学了,吴老师搬来 141 本练习本,正好能平均分给全班同学,这个班有多少个同学? 平均每人分到多少本练习本?

2. 放假时,杭老师用 216 元钱买了若干支钢笔当奖品发给“三好学生”,如果每支钢笔便宜 1 元,那么他可以多买 3 支。杭老师买了多少支钢笔? 每支钢笔多少元?

3. 筐里共有 48 个苹果,如果不一次拿出,也不一个个地拿,要求每次拿出的个数同样多,且正好拿完,共有多少种不同的拿法?

教你一招

这几题都是根据一个数因数的个数来解答的。



经典例题 3

() 月 () 日

把一张纸剪成 6 张, 从中取出若干张, 每张各剪成 6 小张; 再从中取出若干张, 每张各剪成 6 小张……如此进行下去, 到剪完某一次后停止。所得的纸片张数有可能是 20、21、22、23 这四个数中的()。

【思路点拨】

第一次操作, 纸片张数从 1 张变成 6 张, 增加了 5 张, 以后操作, 如果取出 1 张、2 张、3 张……操作以后纸片总张数就会相应增加 5 张、10 张、15 张……操作若干次以后, 总张数一定是原来张数 1 加上 5 的倍数, 这 4 个数中只有 21 可以写成 5 的倍数加 1。

解: 21

好题练功(三)

1. 有 7 张纸, 每次从中取出几张, 然后将每张剪成 7 小张, 再将所有这些纸片任意取出几张, 将每张剪成 7 小张……照此下去, 到某次剪完后, 有 6 位同学对所有纸张统计分别是 201、202、203、204、205、206, 这 6 个数中哪个数是对的?

2. 在一张正方形纸内部有 10 个点, 加上正方形的 4 个顶点共有 14 个点, 这些点中的任意三个点均不在一条直线上。现在将这张纸剪成一些三角形, 每个三角形的 3 个顶点都是这 14 个点中的点。那么共可以剪成多少个三角形?

3. 在一个正六边形的纸片上有 10 个点, 以这 10 个点和六边形的 6 个顶点中的任意三点为顶点组成一个三角形, 并把它剪下来, 最多能剪出多少个三角形?

教你一招

这几题都是根据数字变化的倍数关系来找规律的。

