

小学生阶梯奥数

潘小云 主编

创版 4 年级

反三

跟二

举一



南京大学出版社

小学生阶梯奥数

潘小云 主编

创**新版**4 年级

反三
跟二
举一

 南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

小学生阶梯奥数：举一跟二反三. 四年级 / 潘小云

主编. — 南京：南京大学出版社，2014. 6

ISBN 978 - 7 - 305 - 13147 - 9

I. ①小… II. ①潘… 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(2014)第 080878 号

出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093
网 址 <http://www.NjupCo.com>
出 版 人 左 健
书 名 小学生阶梯奥数——举一跟二反三(四年级)
主 编 潘小云
责任编辑 冯晓哲 编辑热线 025 - 83597087
照 排 南京南琳图文制作有限公司
印 刷 南京新洲印刷有限公司
开 本 787×1092 1/16 印张 14.75 字数 225 千
版 次 2014 年 6 月第 1 版第 1 次印刷
ISBN 978 - 7 - 305 - 13147 - 9
定 价 24.00 元
发行热线 025 - 83594756
电子邮箱 Press@NjupCo.com
Sales@NjupCo.com(市场部)

* 版权所有,侵权必究

* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购
图书销售部门联系调换

序：学奥数你问我答

我不说，你也知道。

我说了，你更知道。

所以我在这里还要说……

你对学奥数怎么看？

在电视节目《最强大脑》中，科学评审把卖烧鸡大婶能速算顾客姓名总笔画的表现，视为无用而淘汰，由此引起一场“什么是有用”的辩论，不少人认为：今天当作无用的技能，也许明天就能变为有用，成为一种铺垫。

回头看奥数，抛开附在其上的各种企图、动机，其实所谓奥数，就是融合了小学数学全部知识点的总汇。在我们倡导创新的时代，合理引导和开发，让奥数为孩子提供一个探究的平台，使其成为一个拓展思维、自主学习的天地，仅此而已，也没什么不对。

说奥数是“黄赌毒”，不是一个科学的评估。奥数被妖魔化源于其社会功能的扭曲，使其偏离了正常轨道。正如体育比赛中出现了打兴奋剂针、吹黑哨，你能说正是因为有了奥运体育竞赛，导致这样的吗？

如果是这样，那么全国各地数学教材里的拓展题、各种测验、考试卷最后的一道思考题，岂不是在毒害青少年吗？

某年植树节，国家领导人与小学生一起植树，聊到学习时还亲切地关心他们：“学奥数吗？”如果是“黄赌毒”，那肯定要提醒小学生：“千万别碰那玩意儿！”

学奥数能给孩子带来什么？

虽然奥数在对称、极限、连续等基本数学思想下，能激发和训练孩子的求异思维，是注重孩子思维能力培养的“思维体操”，但并不是所有的孩子都能一学就会。

我们不能看别人学而产生从众心理也去学，更不能单纯地去追逐应试效益。根据自家孩子的情况而选择奥数，以适当的方式在学习过程中让孩子的逻辑推理能力、直观洞察力、透过繁杂现象解决问题的能力得到启蒙，应当是一个很有意义的活动。

同时，我们应该看到，在一道道题目的求解过程中，孩子们不停地应对困难的挑战，对树立拼搏意识、培养顽强的学习品质和直面困难的抗挫能力都有帮助。他们在学习过程中付出了劳动和努力，在与他人交流沟通中接触了评价和判断，无论是荣誉还是挫折，这些非智力因素的培养为他们今后的成长打下了良好的基础。从近处看，小学数数学好了，养成了好的学习习惯，到了中学，学习数理化就会游刃有余，学好奥数与没学过奥数的学生是不一样的。

有的家长说，我不会奥数，怎么办？

这个问题实在困扰不少人，媒体经常曝头条，什么一大堆博士、教授解答不了小学生的神

题。这些消极的暗示对成长中的孩子是忧？是喜？

在一次游泳比赛中，夺冠的运动员兴奋地把教练投入水中以示庆贺。谁知他呛了几口水后竟沉下去了，大家赶紧抢救。你可曾想到，这位几乎葬身泳池的教练，曾带领他的队员获得过16枚奥运金牌，培养了一批批世界冠军，他就是有着非凡组织能力的美国教练谢曼·查尔伏。

谁都不是百事通的神人。当孩子写作业时，家长送杯水、擦把汗；当孩子做不出题来时，打打气，有条件，深入了解一下，参与讨论，陪孩子慢慢地走进数学世界，难吗？

为什么孩子不喜欢奥数？

当前，以考试升学为目的去学奥数，家长以牛不吃草强摁头的态度来强迫孩子学习奥数的情况太多了。而孩子又不像成人那样为了人生目标能严格要求自己，当然会知难而退，产生抵触情绪，能学的也不想学了。

另外，人为地加速训练，想在最短的时间内让孩子超过其他人，过早地让他们负担尚不能理解的知识，在现学段尚未站稳，硬把他们推到下个学习阶段，这样，他们能好好学、有兴趣学吗？

所以我们千万不能把超过孩子接受能力的东西强加给他们。任何孩子都有进步、向上的潜力，一旦适合他们的能力，就会乐意去做。如果他们学不会，一定是什么地方弄不懂或出了问题。建议家长学习日本数学教育家公文公的方法：退一步，从简单的开始，能完成了，再深入。他认为孩子一直带着完胜的兴奋心情去尝试和一开始就有畏难情绪地去勉强应付，效果是不同的。

我们千万不要成为“分数父母”，硬性施教，过分地要求，孩子达不到自己的理想就边抱怨边责怪。孩子又怕又慌，原来对数学的一点点喜爱慢慢变成厌恶。

在孩子的健康成长中，数学会使他们更聪明。打开孩子的智慧之窗，让他们能飞得更高、更快、更强。

学好数学和其他学科有什么关系？

如果数学学好了，就会产生学习能力正迁移，对增强其他学科的学习兴趣有促进作用。这在心理学上被称为“自信扩大效应”，尤其是在数学学习中产生的“我喜欢数学”、“数学，我会”的自信，会比学习其他学科产生的自信心要强，所以学好数学能增强学习其他功课的信心，并能带动其他学科的学习也有明显进步。

假如数学没学好，其他科目也会受影响，因为数学成绩的好坏，常直接影响孩子的情绪。数学能提高孩子的思维能力，自然对别的学科有所帮助。学好数学不是为了超过别人，而是为了超过昨天的自己。

孩子学数学兴趣不大怎么办？

对数学没兴趣，大脑活动就不兴奋、不积极，时间长了，兴奋机制被固化，就不愿多用功。

孩子的兴趣是不断变化的，说不定目前孩子没兴趣的东西，正是他们将来发挥特殊才能的地方。热爱是最好的老师，喜欢才会进步。平时我们需要不断去寻求和实施能让孩子主动乐学的策略，创造条件，让学习变得有趣。孩子愿意学，自然不会感到负担。

怎样学习数学的基本概念？

孩子在解题中出现一些错误，常常是对某些数学基本概念不清楚造成的。填空题要填的

空白处,往往就是考查学生的数学概念。

因此学习数学,首先要把各种基本概念的名称、符号、特性及涉及的范围记住,弄懂含义并能举例完整说明,这样才能在练习中准确判断、应用。

还可以让孩子自己尝试把基本概念整理出知识网络图,梳理出各种概念之间的关系,便于更牢固地抓住实质,而不是似是而非地去死记硬背。

数学家华罗庚说:“善于退,退到最原始而不失重要性的地方,是学好数学的一个诀窍。”

为什么说计算力是学好数学的重要能力?

很多学生轻视计算,认为只是加加减减,简单,只有会解应用题才是真本事。错!看似不起眼的计算,如果老出错,即使再会解题,成绩也跟不上别人。时间一长,或许在孩子心里还落下阴影,开始怵起数学了。

计算出错的原因大致是最基本的口算不过关,就连 20 以内的加减法也不熟;对一些计算法则、简便运算混淆不清,再加上习惯不好,粗心,抄错题,弄错符号,写错得数……

基础是一步步积累的,及早提高孩子的计算力是件大事,马虎不得。要有针对性地增多孩子的计算练习,提高口算能力,加快笔算速度。熟能生巧,对于基本运算要让孩子达到不用想就能马上得出答案的水平。

这里介绍一个日本扑克游戏帮助孩子提高计算力:取一副新牌,去掉“大、小王”、J、Q、K,只留 A~9,一人发牌,一人快速口算所见到的牌数,使相加结果为 220。据哈佛女孩刘婷父母著书介绍,他们从幼儿园开始让女儿做这个练习,一直坚持到初中,后来还创新了算法,由加法转化为减法。

很多孩子都做过这个游戏,实践证明效果好。

孩子计算总是粗心大意,该怎么办?

我们来看粗心的孩子生活里常见的表现:一边学一边玩,不能静下心来做好一件事;平时很少帮助家里做事,即使是自己的事也不愿做;总是丢三落四有点乱……出现了这些状况,家长盯着他们写作业,让他们细心,难。

建议从生活上让孩子参与家务,先从整理、收拾他们自己的房间、衣物开始,东西不乱放,每样东西有固定位置。这种处理人与空间关系的最基本的能力从小就得操练。养成凡事都井井有条、有秩序的好习惯,对孩子克服粗心大意很有作用。

在做数学计算练习时,告诉孩子首先速度要快,速度越快,越能提高精神的紧张度,注意力高度集中,才能避免出错;而边做边玩,三心二意肯定要出错。所以一开始先练速度,养成专心做事的好习惯;接下来再要求正确率,其实孩子能集中精力、认真做练习了,正确率也会随之上升,粗心的毛病会一点点地消退。

数学应用题真那么枯燥吗?

把数学和生活挂钩,把学生关心的实际问题转化成数学问题,能把数学变得有趣、有用。比如工程问题中那道著名的注水题,水池一进一出两个阀门一起开,问要多少时间才注满。这道题屡遭诟病,被认为是脑子进水,太无聊了。

其实现实生活中,暴雨天就如水池注水。天上下雨,水管排水,一进一出,同时发生。算不清这笔进出账,那我们只能去马路上“看海”了。再比如病人在手术台上,边流血、边输血是再

正常不过的事,算错了生命攸关。因此看似可有可无的冗余过程,而在现实中却是绕不开的关键环节。

当孩子看到所学的知识与现实世界息息相关时,通常会更主动学习,不会感觉枯燥。

什么是数学生活化?

在日常生活中,做家务劳动时,把数学和生活联系起来,以实际问题挑战孩子,会有想不到的收获。

比如我们早晨刷牙,有时一看牙膏挤不出来,就扔掉。其实,被扔掉的牙膏管里还残留约3克左右的牙膏。请孩子算一算,如果全世界有20亿人用牙膏,那就有60亿克牙膏;再算一算,相当于3千万支200克装的大管牙膏被当作垃圾扔掉了;想一想,运输、制造这么多管牙膏,又得用多少材料、汽油……真是不算不知道,一算吓一跳。

古人说:“半丝半缕,恒念物力维艰。”一个废牙膏头,简单算一下,环保、节约、国学等诸多话题全都可以得到拓展,也许还能为孩子的科学小论文罗列翔实的数据。

为什么要读题、讲题?

学数学读题至关重要。拿到题目,一定要仔细。不要读得太快,也不要以为读一遍就全明白了。复杂的地方要多读几遍,一个问题常常是多读后面的文字才能弄清楚。通过读题,了解题型、条件、细节,思考选择什么方法来解题。这样做到心中有数后就可以用手中的草稿纸开始计算。

另外,学数学不光要会算、会写,还要会说。学好数学的诀窍是想得清楚,说得明白。能想清楚,才能说清楚。说出来,要别人能懂,这样你的数学能力就更上一层楼。

我们应当创造条件,让孩子多读题、能讲题,讲会、讲懂。

你会打草稿吗?

不少学生不喜欢打草稿,或在纸上乱弄几下,只要纸面上有空白,随处写数字。有时回过头检查,一头雾水,找不到哪题对哪题,这不是好习惯。

有人称草稿纸是学生思考的履历书。不要以为是草稿,就可以到处乱涂乱写。其实草稿纸也要整洁、有条理,按次序从上往下、从左到右,就是每道题的演算过程也要清清楚楚。这样的好处是,在做题时,感到答案不对劲,可以不费劲地重新检查一下草稿纸上的演算过程,一目了然,将问题快速找出来。

做完题目怎样验算?

要提高解题正确率,认真验算很关键,这是学数学不可缺少的环节。我们在这套书里特别强调:验算后一定要将答案代回原题,看结果是否合题意,不能光是在算式上验算一下得数,需要用一种逻辑思维来检验是否合乎情理。比如,题目解出来一个人半天步行100千米;一个小学生一天吃了100千克肉。这合理吗?一看便知有错。

验算时打草稿也要讲究,不能马虎,过程要一步步写清楚,否则愈算愈错。

怎样纠错?

孩子在练习中必然会出差错,这正是他们掌握知识的薄弱点。要引导他们自己发现错误,而不是越俎代庖。发现错误后必须自己纠正,并能用学到的检验方法纠错,这样才能消除知识

的“盲点”，查漏补缺。

平时要在各方面培养他们细心的习惯，提醒他们明明有实力，因为一点疏忽，出现毫无意义的错误，这是十分可惜的事情。孩子一旦养成易出错的习惯，再去纠正很费力。

大家都知道要准备错题本。为了充分运用错题本，这里教你一招：建议孩子用彩色笔来做批注记号，比如粗心问题——红色，概念问题——绿色，思路过程——蓝色……

到了复习迎考或有需要时，翻开用彩色笔批注的注意内容，一目了然，加深记忆，可避免再出现类似的错误。

怎样复习数学？

无论学什么功课，最重要的是复习。当孩子出现做题目占用时间过长，错误频出时，就要停下来梳理、复习。与其教给他们不懂的知识，不如重新复习已学过，但还半懂不懂的地方。最好能引导孩子自己发现问题并能自我纠正，做到善于发现问题，发现后还能找到办法解决。

只有学会清晰、简明地总结、归纳，才能说明这部分知识他们理解了；只有在速度、正确率这些最能检验学习能力的方面感到不太吃力了，才进入新课学习。

稳打稳扎，巩固了已学的东西，对他们深入下一步学习能产生良好的效果。

孩子做作业时经常注意力不集中，怎么办？

有些孩子聪明，但不能长时间地专注于学习，一点小事就会分心，很急人。

当有更让孩子心动的事吸引他们时，常会出现这样的状况。所以要为孩子提供相对安静的环境，便于他们做作业。

其次可以要求孩子在一定时间内做完，告诉他们完成任务的开始和结束时间，这样他们就会抓紧时间去完成任务。在一段长时间里可以设几个休息时间，疲劳后稍事休息会提高下阶段的效率。

我们要有耐心，千万不要逼迫，甚至打骂孩子。当看到孩子情绪低落或烦躁时，要关心他们，可以拿他们以前那些成功愉快的经验说一说，正面激励能化为当下的推动力。

如果不管怎么做，什么效果都没有，那就得看看孩子身体、营养上有没有问题，有情况要及早防治，充沛的精力与健康的体力是紧密相联的。

怎样提高作业的质量？

做题速度快，答案正确，卷面书写清楚，是作业质量追求的目标。

一味搞题海战术很容易造成孩子的压抑和不满。但是我们也应当看到学数学最好的方法就是做数学题目。任何一种方法的掌握，都与平常的练习密不可分。只有平时科学合理地为孩子安排一定的练习量，才能提高他们的熟练度。不达到熟练，难以向更高的阶段迈进。

让孩子有选择地做题，少而精，天天练，日久天长，就能接触各种各样的题型、难题，提升解题能力，作业做得既快又正确。

此外还要让孩子养成良好的学习习惯，每次作业认真书写。我看过一个五年级小学生的作业册，一丝不苟，清清爽爽。每次单元检测，在左上角都用彩笔附上小结、问题、班级学习状况，以及自己在这次测验中的状况，清清楚楚。这样认真的好习惯这个学生一直保持到大学，全面发展而荣获国家奖学金。

拿到一道题该怎么办？

一看二想三计算四检查，这几点平时要让孩子记住并认真做到，养成好习惯，不能有半点马虎。如果一拿到题，扫一眼，匆忙计算，算完拉倒，这能不出错吗？快是快了，可是做错了，意义何在？

所以看到题目，先弄清题意、弄清条件关系；然后想一想是什么题型，用什么方法来解答；想好了再从容计算；到了最后，也不能一算出来就结束了，还需要细心地检查一番，仔细查一查数字、运算顺序、符号、答案……

其实全过程没有多少时间，可是孩子能掌握了，那就可以为自己赢得更多的时间。经常提醒孩子，讨论一下其中的利弊，也许会触动他们。

怎样看教辅？

首先要让孩子学好学校的数学课，教科书是核心，是主食。由于课标与大纲面向全部学生，进度统一，内容多，课堂讲课常点到即止，训练也是浅尝辄止。要想用更多的知识来充实孩子的思维拓展，选用一些教辅是相对简单的捷径。

好的教辅知识点清晰，题类丰富、典型；表达清楚，便于学生自学；能跳出只为少数“尖子生”服务的小圈子，不偏不难使多数人愿意学；答案准确且详细，实用且具有可操作性。

但是我们在为孩子选择教辅时，最好能征求学校学科老师的意见。不要多多益善，精挑细选一两种，有效的使用是关键。

教辅书买回来后尽量能与孩子一同浏览全书，了解要点、进度、内容，做到心中有数，这一点很有必要。和孩子一道，把教辅自行组合，分阶段跟进学习。做哪些题，该怎么做，不要贪多，要与孩子主动讨论。已懂的部分，就不必重复练习。尝试做一些提升练习，但要注意不能负担太重。

家长不要拔苗助长，宁肯少些，但要做好，做透一题，胜过百题。强调解题要有完整答案，提醒孩子遇到困难时，尽量不先去翻看书中的答案。

举一反三——奥数的阶梯

数学是小学教育的一门核心课程。让孩子学好数学,也是老师、家长共同关心的大事。

我们在 2009 年编写了《奥数起跑线:阶梯奥数》,以独特的举一反三拓五的形式,帮助学生学习的经典内容。该套书出版以来,得到广大师生和家长们的认可,普遍反映好学、好用:“适合自学,是老师推荐要买的书。”“内容不是很深,平时让孩子做做,练练脑子,很不错……”

2011 年台湾专业出版中小学课辅教材及优良儿童读物、已有 40 多年出版经验的光田出版社认为该套书“内容全面、结构清晰,建构基础、拓展思维”,引进版权,将其作为《奥林匹克进阶数学》国小教材在台湾发行。

面对广大读者的需要,我们再次对该套书全面修订,推出《小学生阶梯奥数——举一反三》。根据各地读者的建议,我们调整了原书的结构,增设了“跟学”环节——在典型例题“举一”后面安排两道相对应的练习题,让学生在学了例题后,紧跟其思路,再现相同的运算和解题过程。

不要小看“跟学”,人的学习都是从模仿开始的。这种模仿学习从低点起步,看似简单,但作用务实、高效。就跟小孩学走路一样,扶一把,是为了放手走,“跟学”不仅能为下一步深入学习做好铺垫,那种做出题目的喜悦,更能激发学生的学习兴趣。

本套书每年级设置 45 个专题,并将相关的教学内容归类成若干单元,便于系统学习。每单元后专设单元题库,对该单元的重点、难点进行阶段性复习,查漏补缺、层层把关。

本套书内容丰富,题型不偏不难,适合学生自主选择练习:“举一”是手把手教学,打基础;“跟二”是同步模仿练习,目标是放手自学;“反三”是三道拓展题,进一步训练思维;每个专题还设有“精练小题库”,安排有一定深度的趣题、名题,让学有余力的学生拓宽视野、深入提高。

本套书各年级最后安排两套能力综合训练,考查学生掌握和应用数学知识的能力。

本套书设计循序渐进:低年级从兴趣入手;中年级是儿童数学思维发展的最佳时期,强调启蒙开窍;高年级是知识积累、消化的重要阶段,重点放在帮助学生形成数学思维系统上。

本套书以新课标为纲,源于教材,高于教材;知识点清晰、题型归类有序、答案准确且完整;以贴近课本、贴近读者的特点决定了比同类书更具备可操作性,适合做数学课外活动的辅导教材。

本书跳出只为少数“尖子”、“天才”服务的小圈子,立足于让程度不同的学生通过适当的练习而得到数学思维的启蒙。每个孩子都可以从中有所收获,让喜爱数学的更喜爱,惧怕数学的慢慢产生亲近的愿望。

孩子本来都是喜欢学习的,为什么会出现厌倦、惧怕数学等心理?奥数是什么?要不要学?这些问题一直困扰着我们。

自1978年北京等八省市举办中学数学竞赛后,数学竞赛全民普及,蔚然成风。现在数学竞赛已发展到在成绩与升学之间产生微妙关系,奥数的内涵扩大化趋势难以阻挡,在小学阶段逐渐演变为一门普及性学科。

世界上很多国家都有数学竞赛,国际间的数学竞赛也如火如荼,并没有出现类似国内的争议。数学竞赛成了一些国家发现杰出数学人才的平台,有统计表明,95.4%的北大学生有过奥数的学习经历。

奥数始源于国外,是只针对少数在数学方面有特长的青少年的比赛,也是根据联合国教科文组织要求设立的一项国际性数学竞赛,虽然最后只有凤毛麟角的学生拿到金牌,但奥数强调思维能力的培养,激发和训练孩子的求异思维,激励学生去探究、钻研的教育功能已被很多国家所重视。正如奥林匹克体育运动一样,虽然也不是人人都能成为运动员获胜,但其更高、更快、更强的奥运拼搏精神能促进全民参与体育健身的功能还是得到大家的认同。

面对现实,我们不应该思维狭隘,堵塞不如开导。我们应当正本清源,尝试从奥数中只取其所蕴含的教育价值,剥离其所承载的种种利益,将奥数教育引入学生的课外拓展活动之中,帮助学生发展数学思维,这又有什么不好的呢?

我们都知道小学数学试卷最后的附加题属于思维探究题,有一定难度。平时没接触过奥数思维拓展练习的学生就会感到欠缺,学过与没学过就不一样了。

在学生学有余力的情况下,想让他们充实更多的数学知识,为他们选择一本适宜的教辅是相对简单、直接的“捷径”;不要强迫,不要训斥,不要让他们陷入题海,提醒并引导他们“学奥数靠思维、靠想”,也许慢慢他们会不再惧怕数学。

有人提出让学生用愉快、轻松的方式学习,这也是我们所追求的愿望。但应当真切地告诉学生,无论我们做什么事,都要坚持不懈地刻苦努力。如果遇到难处,只有能扛住解决了,那轻松愉快的感觉才会随之而至。

希望本套书能成为教师喜欢教、教学生愿意学、家长能辅导的好助手,帮助每一个孩子增长智慧。

第一单元 数的运算

1. 找规律填数	2
2. 加减算式谜题	5
3. 乘除算式谜题	8
4. 数阵图(一)	11
5. 数阵图(二)	14
6. 加减法的简便运算	17
7. 乘除法的简便运算	20
8. 等差数列	23
9. 等差数列求和	26
10. 乘法的巧算	29
第一单元练习	32

第二单元 图形与计数

1. 一笔画与多笔画	36
2. 数图形	39
3. 加法原理	42
4. 乘法原理	45
5. 长方形与正方形	48
第二单元练习	51

第三单元 和差倍应用题和行程问题

1. 和倍问题	56
2. 差倍问题	59
3. 和差问题	62
4. 年龄问题(一)	65
5. 年龄问题(二)	68
6. 一般行程问题	71
7. 行程问题——相遇	74
8. 行程问题——追及	77
第三单元练习	80

第四单元 数的整除与其他

1. 数的整除	84
---------------	----

2. 带余除法	87
3. 和、差变化规律	90
4. 积、商变化规律	93
5. 算算页码的数字	96
6. 包含与排除	99
7. 抽屉原理	102
第四单元练习	105

第五单元 各类应用题

1. 求平均数	110
2. 归一问题	113
3. 归总问题	116
4. 植树问题	119
5. 鸡兔同笼(一)	122
6. 鸡兔同笼(二)	125
7. 盈亏问题(一)	128
8. 盈亏问题(二)	131
9. 消去问题	134
10. 还原问题	137
第五单元练习	140

第六单元 推理问题

1. 算式中的错中求解	144
2. 简单推理	147
3. 智力趣题	150
4. 统筹安排	153
5. 最大与最小	156
6. 最佳对策	159
7. 数阵中的规律	162
第六单元练习	165
综合训练(一)	169
综合训练(二)	178
参考答案	187

数的运算是本书的基础部分。我们想要做到解题既正确又快速,就得有一些“窍门”,速算、巧算就是教你如何灵活思考,从而使常规的计算转化为更简便的计算。

一个算式中缺了数字,好像被虫吃掉一样,叫虫食算。这种算式谜与猜灯谜有点相似,难度大,趣味也更大。关键要学会分析、判断。

解数阵图已有千百年的历史。古代称其为“纵横图”,外国人称其为“幻方”。重叠数——是解题钥匙。

当面对数列一大堆数字时,想一想德国数学家高斯小时候发现的等差数列公式,难题就不难了。

好,那我们就开始从第一单元学吧。

第一单元 数的运算

按照一定的次序排列的一列数叫数列,数列中的每一个数都叫这个数列的项。发现数列的排列规律,依据规律填写所缺的数,就是找规律填数。

有联系的一串数按一定规律排成一个形状叫数表,数表的排列规律比较隐蔽,发现和寻找其规律是一个有趣的内容。



例题点诀窍

【例题】 找出下列各数列的规律,并按其规律在括号里填上合适的数。

(1) 4, 7, 11, 16, 22, (), 37;

(2) 3, 6, 7, 14, 15, 30, 31, (), ();

(3) 找出图中长方形内的数的相同规律,推算出 z 代表什么数。

0	1
1	1

2	3
9	29

4	5
25	129

3	x
y	z

【思路】 通过观察,分析已知的几个数的前后各项,可发现数列的规律。

(1) 数列的规律是:后项减前项的差分别是 3, 4, 5, 6, ... 所以括号内应填 $(22+7)$;

(2) 数列的规律是:从第二项起偶数位上的数是它前一个数的 2 倍,奇数位上的数比它前一个数大 1,所以括号内应分别填 31×2 和 $31 \times 2 + 1$;

(3) 右上角数 = 左上角数 + 1, 左下角数 = 右上角数的平方, 右下角数 = 左上角数 + 右上角数 $\times$ 左下角数。所以 $x = 3 + 1 = 4$, $y = 4^2 = 16$, $z = 3 + 4 \times 16 = 67$ 。

【详解】 (1) 4, 7, 11, 16, 22, (29), 37;

(2) 3, 6, 7, 14, 15, 30, 31, (62), (63);

(3)

3	x
y	z

 $\rightarrow$

3	4
16	67

 $z = 67$

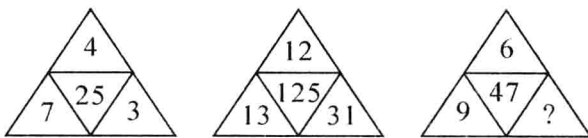
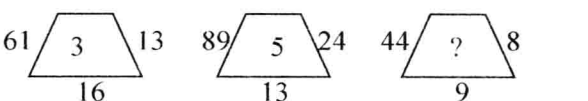
答: z 是 67。

【诀窍】 从数列中找规律,可根据前后两个数之间的关系,也可根据奇数位或偶数位之间数的关系,或将数列有联系的一串数分组后找出规律。

模仿1 找规律,在括号内填上合适的数。

- (1) 1, 4, 7, 10, 13, (), (), 22;
 (2) 23, 33, 44, 56, 69, (), ()。

模仿2 找规律,在“?”处填数。

- (1)
- 
- (2)
- 

拓展1 找规律,在括号内填上合适的数。

- (1) 1, 4, 9, 16, (), (), ..., ()
第100个数
 (2) 64, 81, 100, 121, (), 169, (), (), 256。

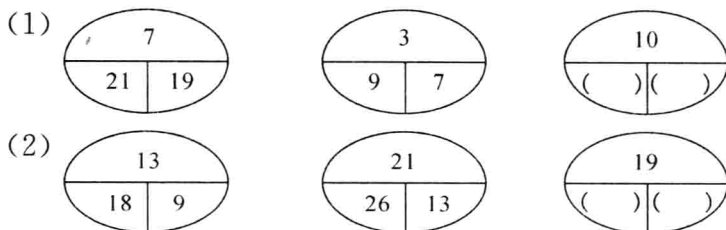
拓展2 找规律,在括号内填上合适的数。

- (1) 0, 1, 2, 6, 16, (), 120, (), 896;
 (2) 6, 1, 8, 3, 10, 5, 12, 7, (), ()。

拓展3 找规律,在空格里填上适当的数。

- (1)
- | | | | | |
|----|----|---|----|----|
| 30 | 50 | | 21 | 92 |
| 15 | 35 | 2 | | 77 |
- (2)
- | | | | |
|----|----|---|----|
| 39 | 15 | 9 | 47 |
| 27 | 12 | | |

★ **精练 1** 找规律,在第三个圈里的括号内填数。



★ **精练 2** 在下列数列的括号中填入合适的数。

(1) $\frac{1}{1 \times 3}, \frac{2}{3 \times 5}, \frac{3}{5 \times 7}, (), (), \frac{6}{11 \times 13};$

(2) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, (), (), \frac{11}{12}, \dots, ()$ 。
第100个数

★★ **精练 3** 在下列数列的括号中填入合适的数。

(1) 2, 6, 12, 20, 30, 42, (), $\dots$, ()
第98个数

(2) 3, 5, 7, 9, (), $\dots$, ()
第100个数

★★★ **精练 4** (1) 有一列由三个数组成的数组,它们依次是:(1, 3, 10), (2, 6, 20), (3, 9, 30), $\dots$ 问:第9个数组内三个数分别是几?

(2) 将8个数从左到右排成一行,从第三个数开始,每个数恰好等于它前面两个数的和,已知第7、第8个数分别是66, 107,那么第一个数是多少?

★★★★ **精练 5** 找规律填数。

(1)

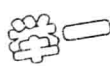
3	12	9
15	26	11
19	?	8

(2)

30	24	18
40	25	10
29	22	?

第一单元 2. 加减算式谜题

数字谜是指某些算式里缺了些数字,就好像被虫子吃掉了,我们要根据算式中的各种数量间关系,依据运算法则,推理、判断出正确的数字,把算式填写完整。



例题点诀窍

【例题】在下面算式的空格里填入合适的数字,使算式成立。

$$\begin{array}{r} \square 7 \square \square \\ - 2 \square 1 6 \\ \hline 7 2 3 8 \end{array}$$

【思路】为了方便叙述,将字母填入□,再根据加、减互为逆运算的关系,加法比减法容易,先把减法算式改变成加法。

$$\begin{array}{r} \begin{array}{|c|} A \end{array} 7 \begin{array}{|c|} B \end{array} \begin{array}{|c|} C \end{array} \\ - 2 \begin{array}{|c|} D \end{array} 1 6 \\ \hline 7 2 3 8 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2 \begin{array}{|c|} D \end{array} 1 6 \\ + 7 2 3 8 \\ \hline \begin{array}{|c|} A \end{array} 7 \begin{array}{|c|} B \end{array} \begin{array}{|c|} C \end{array} \end{array}$$

先从个位入手, $6+8=14$, 尾数是 4, 所以 C 只能是 4, 向十位进一位; 再看十位数, $1+3+1=5$, B 是 5; 再看百位, $D+2=7$, D 只能是 5; 再看千位, $2+7=9$, $A=9$ 。

【详解】 $\begin{array}{r} 2 5 1 6 \\ + 7 2 3 8 \\ \hline 9 7 5 4 \end{array}$, 把加式还原成减法算式: $\begin{array}{r} 9 7 5 4 \\ - 7 2 3 8 \\ \hline 2 5 1 6 \end{array}$ 。

【诀窍】认真分析算式的构造特征, 注意隐含的数量关系, 如位数多少, 首数、尾数的特征, 数字的奇偶性等, 为方便计算减法, 可先转化成加法来做。



例题模仿

模仿 1

① $\begin{array}{r} \square 9 \square 4 \\ + 2 \square 3 \square \\ \hline 7 1 6 3 \end{array}$

② $\begin{array}{r} 8 \square 6 \square \\ + \square 9 \square 7 \\ \hline 1 4 3 4 9 \end{array}$