

南京创新专修学校教材编写组 编

创新 数学

凤凰出版传媒集团
江苏文艺出版社
JIANGSU LITERATURE AND ART
PUBLISHING HOUSE

3 年级



编者的话

中国印,五环旗;水立方,紫禁城。北京奥运圣火点燃了华夏儿女一百年的奥运梦想,光耀了五千年悠久灿烂的华夏文明。现代奥林匹克不仅是竞技体育的舞台,更是人类不断超越自己,向着“更快、更高、更强”的目标冲击的精神力量。在南京创新专修学校成立十周年之际,我们特别为同学们奉献了这套向着数学更高目标进军的《创新数学》,它凝聚了创新专修学校全体数学老师十年的探索、十年的教学结晶。

在很多同学的头脑里,数学被强加了一些不公正的偏见。有些同学会不自觉地排斥数学,甚至远离数学,这是非常遗憾的事情,就像运动员莫名其妙地离开原本属于他的赛场。

其实,数学是亲切的。无论是早期数学还是现代数学都和现实生活紧密地联系在一起。最早的数学就产生于我们祖先的日常生活中,在结绳数物、丈量土地、治理河水泛滥等过程中,数学慢慢产生和发展起来了。

数学是不可缺少的。小到每天的衣食住行,大到金融、军事、航天、生命科学等领域,无不以数学作为主要研究问题的手段和工具。

数学是讲理的。为什么加减法计算需要数位对齐?因为只有相同数位上的数才能直接相加减。为什么规定除数不能为0?因为如果除数是0,比如 $3 \div 0$ 结果是多少呢?没有哪一个数和0相乘得3呀。

数学是美的。古代哲学家、数学家普洛克拉斯断言:“哪里有数,哪里就有美。”数学拥有简单、对称、和谐和奇异的美。1棵数、1朵花、1群鸭子、1个班级的学生,都可以用简洁的数字“1”来表示,这是数学抽象的美;轴对称的物体和图形,是和谐均衡的美;1,2,3,5,8…这一串简单的数列竟和很多植物花瓣的数量相吻合,真是不可思议的美……

数学是可以学好的。只要你消除对她的偏见,投入一定的精力,以认真和严谨的态度对待每天的学习,你就会慢慢喜欢上她。就像一个奥林匹克运动员因为热爱某一项运动,所以能够为了奥林匹克的梦想顽强拼搏,不断超越。相信,数学同样能使你获得不断超越自我的力量!

带着这样的信念,我们就可以自由驰骋在数学学习的天地里。因而,你也将愉快地接受你手中的这本《创新数学》。

《创新数学》将成为你学习数学的好帮手。它紧密结合你在学校课本里学习的数学知

识,可以帮助你解除在课堂学习中的困惑,并根据你的学习能力,提供一些具有挑战性和探索性的数学问题,使你的思维更加开阔,更加灵活。

《创新数学》将成为你数学学习的好朋友。这里选择的问题尽量通俗易懂,使你通过自主阅读和思考就能够理解。特别是在例题部分,我们鼓励你自己先开动脑筋,然后再随着书中的分析和讲解进行思考。在练习部分,我们注意问题的层次,其中的基本题,你模仿例题就能够获得解决问题的思路;提高题,则需要你灵活运用所学的知识进行思考。当然,还有一些最新的数学竞赛的问题,真正挑战你的智力极限。

我们希望《创新数学》不加重你的学习负担,使你在主动的思考中,通过少量的练习,获得事半功倍的效果。当然,“没有最好,只有更好”,奥林匹克的精神重在参与,数学学习同样如此。冠军只有一个,但走上赛场的每一个人都是值得鼓励和尊敬的。我们只是希望每一个人都能做得更好!

期待你在使用本书的过程中,给我们提出宝贵的意见和建议。

《创新数学》编写组

2008年8月



目 录

上 册

第一讲	想想画画	1
第二讲	趣味推理	4
第三讲	认数	7
第四讲	克和千克	9
第五讲	加减法的巧算	12
第六讲	智巧问题	15
第七讲	年龄问题	17
第八讲	24 时计时法	19
第九讲	观察物体	21
第十讲	找规律	24
第十一讲	一一列举	27
第十二讲	长方形和正方形	30
第十三讲	一笔画	32
第十四讲	一笔画的应用	35
第十五讲	巧数图形	39
第十六讲	统计与可能性	42
第十七讲	除法与余数	44
第十八讲	错中求解	46
第十九讲	期末测试	48
第二十讲	综合测试	53

下 册

第二十一讲	植树问题	56
第二十二讲	平均数问题	59
第二十三讲	年、月、日	62



第二十四讲	有趣的数谜	65
第二十五讲	平移和旋转	68
第二十六讲	方阵问题	71
第二十七讲	巧求周长	74
第二十八讲	观察物体	78
第二十九讲	等量代换	81
第三十讲	巧填符号	84
第三十一讲	千米和吨	87
第三十二讲	简单重叠	89
第三十三讲	巧求面积	92
第三十四讲	和差问题	95
第三十五讲	和倍问题	98
第三十六讲	差倍问题	101
第三十七讲	倍数应用题	104
第三十八讲	分数与小数	107
第三十九讲	期末测试	110
第四十讲	综合测试	114
参考答案		118



上册

第一讲 想想画画



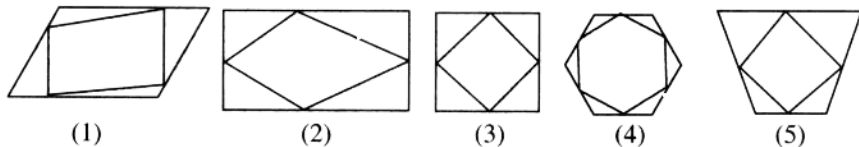
知识准备

想想画画是利用数学规律解决问题的一种重要手段。发现规律既需要敏锐的观察力,又需要严密的推理能力。对于图形的排列,可以从数量、形状、位置、大小等方面寻找规律,然后根据规律来推断结果。得出结果后,还应该再检验一下是否符合规律。



例题导引

例 1 请你找出下面哪组图形与其他的图形不一样。

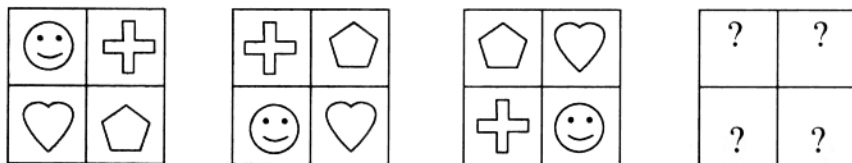


【提示】 每组图形都可以看作是由两个图形组合在一起的。数数每个图形的边,看看有什么不一样。

【详解】 这组图形的共同特征是:连接外面图形各边上的一点,得到了里面的图形。(1)、(2)、(3)、(5)这四组图形外面的图形是四边形,里面的图形也是四边形。而第(4)组图形外面的图形是六边形,里面的图形也是六边形。第(4)组图形与其他几个不一样。

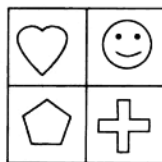
答:第(4)组图形与其他的图形不一样。

例 2 根据下面图形的变化规律,接着画下去。



【提示】 先观察前三幅图中分别有哪些形状的图形,再看看它们的位置是怎样变化的。

【详解】 每幅图都有四个相同的图形,从第二幅图开始,每一个图形都是由前一幅图形逆时针方向旋转 90° 得到的,由此可知,第四幅图中应填:





例 3 按规律在空格中画上图形。

【提示】 从图中可以看出,第一列和第一行都是由一个○、一个△和一个□组成的。是不是每一行和每一列都有这样的规律? 根据已知的第一列和第一行的三个图形,想到○、△和□三种图形在各行各列中均出现一次且没有重复。

○	△	□
□	○	
△		○

【详解】 因此,经过检验每一行和每一列都分别应有一个○、一个△和一个□。在第二行的空格中填△,而在第三行的空格中应填一个□。

○	△	□
□	○	△
△	□	○



巩固拓展

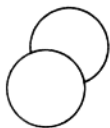
1. 下面哪个图形与其他几个不一样,请你找出来。



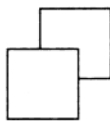
(1)



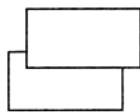
(2)



(3)



(4)



(5)

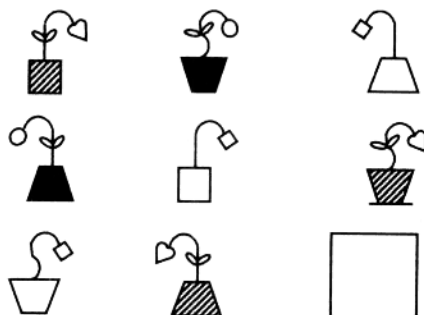
2. 按规律在空格中画上图形。



3. 按规律在空格中画上合适的图形。

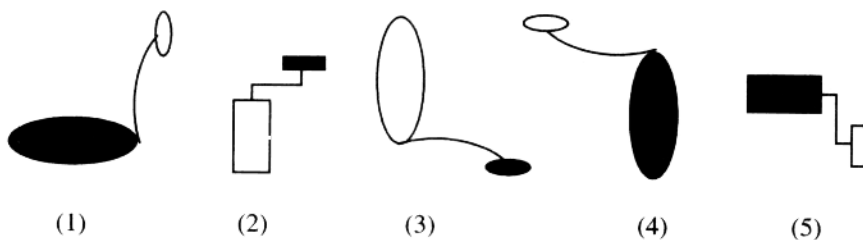


4. 按规律在空格中画上合适的图形。



乐智天地

5. 在下面图形中找出一个与众不同的图形。





第二讲 趣味推理



知识准备

S先生正在家里休息时,接到了一个陌生人打来的预约电话。对方很想在下下个星期的周五去他家里拜访他。但是S先生并不想见这个陌生人,于是他连忙说:“下下个礼拜五我非常忙。上午要开会,下午1点钟要去参加一个学生的婚礼,接着4点钟要去参加一个朋友的孩子的葬礼,随后是我叔叔的七十寿辰宴会。所以那天我实在是没有时间来接待您的来访了。”

请仔细看题,S先生的话里有一处是不可信的,那就是“下下个礼拜五还要去参加一个朋友的孩子的葬礼”,还有2个多星期,怎么知道朋友的孩子去世了?

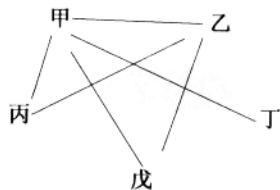
这个问题就是推理问题,解决推理问题,首先需要全面地理解题意,其次可以用画图、列表格、假设等方法进行思考。



例题导引

例1 甲、乙、丙、丁、戊五个人参加乒乓球赛,每2个人都要赛一盘,到现在为止,甲赛了4盘,乙赛了3盘,丙赛了2盘,丁赛了1盘,问戊赛了几盘?和谁赛的?

【提示】 “每2个人都要赛一盘”,可以根据比赛情况画图表示出每人比赛的盘数。说明比赛还在进行中,画右图表示。



【详解】 戊赛了2盘,分别是与甲和乙赛的。

例2 小唐、小丁和小洪三人经常在一块儿游泳、打乒乓球、跑步。这一天,他们三人进行了一次比赛,每个人都得了个第一名、一个第二名、一个第三名。小唐跑步第一,小丁游泳第二。那么,打乒乓球得第三的是谁呢?为什么?

【提示】 要充分利用条件进行思考。如果一个人某项比赛得第一名,另外两个人在这项比赛中只能得第二和第三名。为了清楚地表示结果,可以列表。

【详解】 由“小唐跑步第一”可以知道,小唐打乒乓球和游泳有可能是第二或第三,由“小丁游泳第二”可以知道,小唐不可能游泳第二了,只能是游泳第三。列表如下:



	游泳	跑步	打乒乓球
小 唐	3	1	2
小 丁	2	3	1
小 洪	1	2	3

例 3 在一次数学竞赛中,获得前五名的同学是 A, B, C, D, E 。老师对他们说:

“祝贺你们,请你们猜一猜名次。”

A :“ B 是第二, C 是第五。”

B :“ D 是第二, E 是第四。”

C :“ E 是第一, A 是第五。”

D :“ C 是第二, B 是第三。”

E :“ D 是第三, A 是第四。”

老师说:“你们没有并列名次,但每个人都猜对了一半。”第一名:_____,第二名:_____,第三名:_____,第四名:_____,第五名:_____。

【提示】 要注意“每个人都猜对了一半”,可以先假设某个人猜对的是哪一半,然后进行推理。也可以列表进行推理。

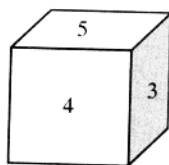
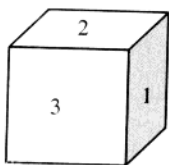
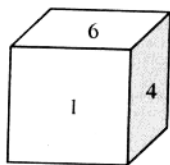
【详解】 方法一:假设法。假设 A 说“ B 第二”正确,则与 D 说“ C 是第二, B 是第三。”矛盾。所以: A 说“ C 第五”正确,则 D 说“ B 第三”正确, E 说“ A 第四”正确, B 说“ D 第二”正确; C 说“ E 第一”正确。方法二:图表法,由“ E 是第一”入手进行思考。

	1	2	3	4	5
A	×			○	×
B		×	○		
C		×			○
D		○	×		
E	○				



巩固拓展

1. 有一个正方体,每个面上分别写有数字 1、2、3、4、5、6,有 3 个人从不同的角度观察,结果如下图,这个正方体每个数字的对面是什么数?



2. 某地质学院学生对一种矿石进行观察和鉴别:

甲判断:不是铁,也不是铜。

乙判断:不是铁,而是锡。

丙判断:不是锡,而是铁。

经化验证明:有一个人的判断是正确的,有一个人只说对了一半,还有一个人全说错了。你能说说,谁的判断是正确的? 谁只说对了一半? 谁全说错了?

3. 有一次,某国首都的一家珠宝店被窃贼窃走一块价值 \$50000 的钻石。经过几个月的侦破,查明作案的肯定是 A、B、C、D 四人中的某一人。于是这四人被作为重大嫌疑对象而拘捕入狱,接受审讯。可四个人的供词中有一些互相矛盾的内容。

A 说:不是我作的案。

B 说:D 就是罪犯。

C 说:B 是盗窃这块钻石的罪犯。

D 说:B 有意诬陷我。

假定四人中只有一个说了真话,那么到底谁是真正的罪犯呢?



乐智天地

4. 有 2008 人聚会,其中至少有一人说假话,这 2008 人里任意两人中总有至少一人说真话。问说真话的几人? 说假话的几人?



第三讲 认 数



知识准备

我们已经认识了一万以内的数,要理解数的意义、数的组成,熟练掌握这些数的读写,并会进行大小比较,不断增强数感。



例题导引

例 1 在 $\square$ 里填上合适的数字。

$$39 \square 6 < 3946$$

【提示】 比较数的大小的方法是什么? 如果数位相同,要先比较最高位上的数;如果最高位上的数相同,要先比较次高位上的数……

【详解】 千位和百位上数字相同,要继续看十位,比 4 小的数字有:3、2、1、0,括号里可填的数字就有:3、2、1、0。

这道题有 4 种填法:

$$39 \boxed{3} 6 < 3946 \quad 39 \boxed{2} 6 < 3946 \quad 39 \boxed{1} 6 < 3946 \quad 39 \boxed{0} 6 < 3946$$

例 2 一个四位数,四个数位上的数字相加的和是 6,千位上的数比百位上的数大 1,百位上的数比十位上的数大 1,十位上的数比个位上的数大 1,你能写出这个数吗?

【提示】 由于四个数位上数字相加的和是 6,所以个位数上的数字应比较小。个位上的数可能是几?

【详解】 十位上的数比个位上的数大 1,百位上的数比个位上的数大 2,千位上的数比个位上的数大 3,千位、百位、十位上的数一共比个位上的数大 $1+2+3=6$,个位上的数是 0。

答:这个四位数是 3210。

例 3 用 1、2、3、4 这四个数字能组成的四位数有哪些? 写一写。

【提示】 千位上可以分别是哪些数? 当千位上的数确定后,其他数位上的数可能是哪些?

【详解】 千位上是 1 的四位数有:1234、1243、1324、1342、1423、1432 六个。

千位上是 2 的四位数有:2134、2143、2314、2341、2413、2431 六个。



千位上是 3 的四位数有:3124、3142、3214、3241、3412、3421 六个。

千位上是 4 的四位数有:4123、4132、4213、4231、4321、4312 六个。

$$6 \times 4 = 24 (\text{个})$$

答:一共有 24 个。



巩固拓展

1. 在 里填上合适的数字。

$$54 \text{ } 8 < 5467$$

2. 一个四位数,四个数位上的数字相加的和是 15,千位上的数是百位上的数的 2 倍,百位上的数是十位上的数的 2 倍,十位上的数是个位上的数的 2 倍,你能写出这个数吗?

3. 用 4、5、6、7 这四个数字能组成的四位数有哪些? 写一写。

* 4. 用 5、2、0、4 这四个数字能组成的四位数有哪些? 写一写。



乐智天地

5. 一个四位数各位上数字之和是 8,并且各位上的数字各不相同,猜一猜这个四位数可能是多少? 这样的四位数一共有多少个?



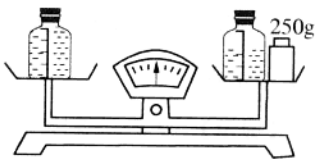
第四讲 克 和 千克



知识准备

世界著名的诺贝尔奖,是奖给对科学事业以及和平事业有重大贡献的人。这项奖是伟大的化学家诺贝尔用他的财产设立的。

诺贝尔非常喜欢儿童,他和邻居一个叫皮埃尔的小孩是好朋友。一次,诺贝尔给皮埃尔出了一道数学题,题目是一幅图,他要皮埃尔根据图画的意思求出一瓶水的质量(不连瓶)。



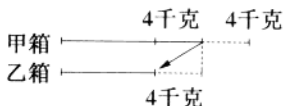
当然,皮埃尔做出来了。就是这位皮埃尔,后来成了一位数学家。小朋友,你会做吗?



例题导引

例 1 有两箱苹果,如果从甲箱中拿 4 千克到乙箱中,两箱就一样重了。原来甲箱比乙箱重多少千克?

【提示】 从甲箱中拿 4 千克到乙箱中,两箱就一样重了。你知道甲箱苹果比乙箱重多少千克吗? 能画个图吗?



【详解】 $4 \times 2 = 8$ (千克)

答:原来甲箱比乙箱重 8 千克。

例 2 如图,已知一个乒乓球重 8 克,一个排球重多少克?



【提示】 根据左上图,可以知道一个排球的重量=3 个羽毛球的重量,根据右上图,又能知道 1 个排球的重量等于多少个乒乓球的重量?

根据“1 个排球的重量=3 个羽毛球的重量”,“1 个羽毛球的重量=4 个乒乓球的重量”



量”，可以推出：1个排球的重量=12个乒乓球的重量。

【详解】 $3 \times 4 = 12$ (个)

$$12 \times 8 = 96 \text{ (克)}$$

答：一个排球重 96 克。

【延伸思考】 如果先从上页右上图想起，你会算出一个排球的重量吗？

例 3 一筐苹果，连筐共重 33 千克。取出一半苹果后，连筐还重 17 千克。求筐重多少千克？

【提示】 先求半筐苹果的重量，再求一筐苹果的重量，最后求筐重。

【详解】 方法 1: $33 - 17 = 16$ (千克)

$$16 \times 2 = 32 \text{ (千克)}$$

$$33 - 32 = 1 \text{ (千克)}$$

方法 2: 也可以先求一筐苹果加两个筐的重量，再求筐重。

$$17 \times 2 = 34 \text{ (千克)} \quad 34 - 33 = 1 \text{ (千克)}$$

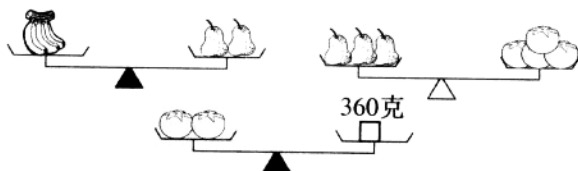
答：筐重 1 千克。



巩固拓展

1. 小明比小华多 6 千克糖果，你知道小明给小华几千克糖果后两人的糖果就一样重？

2. 如图，一把香蕉重多少克？





3. 买 1 千克肉的钱可以买 2 千克的鱼,买 1 千克鱼的钱可以买 4 千克的西红柿。照这样买 4 千克肉的钱可以买多少千克的西红柿?

4. 一桶油连桶共重 10 千克,倒出一半油后连桶重 6 千克。桶重多少千克? 合多少克?



乐智天地

5. 一些重量相等的铁块,每小块重 50 克,8 个铁块和 4 个香蕉的重量相等,11 个铁块等于 5 个鸭梨的重量。1 个鸭梨比 1 个香蕉重多少克?



第五讲 加减法的巧算



知识准备

动物王国的歌舞比赛进行得紧张而热烈,选手们为争夺冠军,都在舞台上发挥着自己的最高水平。台下的评委小猴和小熊也在统计着最后的得分。只见分数一到小猴手中,就像变魔术般的得到了答案,等小熊满头大汗的计算出来时,小猴子已经欣赏了一阵比赛,结果每次小猴和小熊算得的结果都是一样的。小熊不禁问:“小猴弟弟,你这么快就算出答案,有什么诀窍吗?”

小猴说:“比如2号选手的得分是93、95、98、96、88、89、87、91、93、91,去掉最高分98,去掉最低分87,剩下的数都接近90,不妨以90为基准数。超过90的表示成 $90+$ “零头数”,不足90的表示成 $90-$ “零头数”,于是 $(93+95+96+88+89+91+93+91) \div 8 = 90 + (3+5+6-2-1+1+3+1) \div 8 = 90 + 2 = 92$ 。你可以试一试。”

小熊照小猴子说的去做,果然既对又快。这下小熊明白了,掌握计算的技巧,可以节省计算的时间,提高工作效率。



例题导引

例1 计算。

$$(1) 642 - 198 + 158$$

$$(2) 674 + 367 - 174$$

【提示】 一个算式中,如果只有加减法,每个数都可以带着它前面的符号前后交换位置。根据带符号“搬家”的规则,把能凑整的数先算。

【详解】 (1) $642 - 198 + 158$

(2) $674 + 367 - 174$

$$= 642 + 158 - 198$$

$$= 674 - 174 + 367$$

$$= 800 - 198$$

$$= 500 + 367$$

$$= 800 - 200 + 2$$

$$= 867$$

$$= 600 + 2$$

$$= 602$$

例2 计算。

$$(1) 356 + (644 - 178)$$

$$(2) 4521 - (627 + 521)$$

$$(3) 687 - (348 - 113)$$

【提示】 在只有加减运算的算式里,如果括号前面是“ $+$ ”号,则不论去括号还是添