

# 数 学 与 生 活

---

MATHEMATICS IN OUR LIFE

杨 飞 陈 荣 著



哈爾濱工業大學出版社  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

# 数 学 与 生 活

MATHEMATICS IN OUR LIFE

杨 飞 陈 荣 著



哈爾濱工業大學出版社  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

## 内 容 简 介

本书是重庆南开中学数学校本教材的一次卓越开拓。全书共四部分,趣味篇是文化数学,展示了数学与灯谜、诗歌、测字、谶言、对联、书法、小说等文化现象的联系,利于激发学生学习数学的兴趣;知识篇介绍了数列、二进制、不定方程、拓扑、概率等知识在生活中的应用,可以拓广学生知识面;实践篇介绍了撰写中学生数学小论文的意义、选题和方法;探索篇是一个个研究实例,容易促使学生迸发创新冲动、模仿研究。

这本校本教材适合中学生、数学爱好者和中学数学教师阅读,可作为数学课外活动、素质教育讲座和数学校本课程开发的参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

数学与生活/杨飞,陈荣著. —哈尔滨:哈尔滨工业大学出版社,2014.5  
ISBN 978-7-5603-4698-4

I. ①数… II. ①杨…②陈… III. ①中学数学课—  
教学参考资料 IV. ①G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 090536 号

策划编辑 刘培杰 张永芹  
责任编辑 张永芹 王勇钢  
封面设计 孙茵艾  
出版发行 哈尔滨工业大学出版社  
社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006  
传 真 0451-86414749  
网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>  
印 刷 哈尔滨市石桥印务有限公司  
开 本 787mm×960mm 1/16 印张 21.25 字数 385 千字  
版 次 2014 年 5 月第 1 版 2014 年 5 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-5603-4698-4  
定 价 48.00 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)

## 序言一\*

面对《数学与生活》这一部书稿,我感到不尽的欣慰与振奋。重庆南开中学数学教师杨飞曾是我的学生,但我确未曾想到过勤奋而又默默无闻的他竟能在素质教育和校本课程之路上,思其深,行其远。

校本课程源于对 20 世纪 50~60 年代课程发展趋势的反思。其时,澳大利亚、加拿大、美、英等国率先将课程编制权下放给基层学校,基层学校根据国家的教育目标,结合本校条件环境与教师特长优势,针对本校学生的个性爱好所构成的特定学生群体编定及施行的特色课程体系。这种思潮、行为后续扩展为一股世界潮流,即“校本课程运动”。

重庆南开中学是巴渝名校,历史悠久,人文深厚,有着辉煌的历史和先进的办学理念。早在 20 世纪 80 年代,应试教育之风方炽之时,重庆南开中学已经悄然开始了自己的课程探索——立足本校实际,建构具有南开特色的校本课程体系。16 年风雨兼程,至今已发展为 30 多门颇具特色的选修课课程序列,为校本课程的开发奠定了坚实的基础。

《数学与生活》教程既是重庆南开中学校本课程的一个展示,也是杨飞老师对校本课程的一次卓越开拓。

杨飞钟情于数学,多少年来孜孜矻矻,不懈不辍,即便生计艰难中,亦不弃不移,陶然于其中。他涉猎广博,目光敏锐,思想深刻,善于在日常生活中发掘数学本质,推陈出新,化朽为奇,此类精见多现于书中。

创造性是本书的最大特点。作者耕耘于教学一线,将现代教育理论与自己对初等数学的研究成果融通整合,以趣味性、探索性、量力性、技术性和突出问题中心等原则撰写教程,摸索出“问题教学”与“个别化教学法”相结合、“交流”与“互动”相结合的教学方法,总结出“科研式学习”、“学科综合性学习”和“合作学习”的学习方法,拟定了课程评价标准,形成了一套完善的校本课程教学方案,特别是将“培养学

\* 宋乃庆:教育部西南基础教育课程研究中心主任,西南大学数学学院教授,数学学科教学论博士生导师。

生科研意识”作为课程核心目标,契合现代教育趋向,堪为先导。

特别需要一提的是书中的阅读材料,绝非简单的材料摘引,而恰是作者竭思尽力和匠心独运之处。关于数学问题的解决,各国专家著述甚丰,亦都从某一个侧面揭示了问题解决的实质,有的在解题技巧上狠下工夫,有的在操作规律上苦心孤诣,但如何实现这些技巧和操作?大脑是如何处理信息的?对于数学问题的解决,很少有人在思维规律上尽心探求,“鸳鸯绣出凭君看,不把金针度与人”,不能不说是一种遗憾。本书作者以心理学和有关学习的科学理论为依据,结合初等数学的研究和多年教学实践,提出了新的解题思路,努力探讨解题过程中的思维活动规律,试图做到示其然,亦示其所以然,鱼渔兼授。固然,题目甚大,或确有心余力尽之处,但这种不辞繁艰,大胆求索之精神确令人鼓舞。姑且为引玉之砖,怀瑾握玉者,不妨更示宝璧。

本书的第二个特点是,源自生活,平淡中见精奇。书中素材,多来自现实生活,有着浓郁的生活意趣。让高度抽象的数学复归多姿多彩的生活本身,又是作者的一次大胆尝试。数学是高度抽象的科学,有着自身独立的体系建构,但毕竟,一切科学皆源自生活,如何让学生理解科学对生活的拔离与复归?就数学而言,如何从人伦日用中体悟数学的妙趣,又如何把数学复还于现实人生?本书尤有启人深思之处。

新颖的撰写风格和清新朴素的文笔,亦是本书的一道风景。虽是校本教程,却是以科普形式撰写,娓娓道来,多有意趣。面对复杂问题,轻拢慢捻,丝毫不乱;对于生活现象,深思勤作,寻根究底;时曲径通幽,时一气呵成,自是一格。

佳篇可以佐酒。杨飞老师的《数学与生活》,虽非鸿篇,却令人一新耳目,酣然其中。

言不尽意,谨以斯序与杨飞共勉。



2002年9月

## 序言二\*

杨飞是我所认识中的一位数学奇人,这是他的—本专著奇书.初读如饮甘露,沁人心脾;再读似品清茶,醒目提神;三读方知是美酒,回味无穷.我愈读愈兴奋,愈读愈惊奇,反复三遍,乐此不疲.

说它是奇书,是因为全书视野广阔.你要是仅看标题,就可断定作者是一个中国传统文化的研究者,读其内容,方知作者既是文化爱好者,更是数学痴迷者.本书涉及数学文化、数学应用、数学探究,篇篇新奇,如诗如画.其中数学文化丰富多彩,有人们熟知的诗歌、小说、对联、灯谜;也有鲜为人知的测字、讖言、五行、算命;更有引人入胜的游戏、魔术、“骗”术、歌曲.要发现其间的数学元素已非易事,而作者取材更是新奇,例如,灯谜本是猜字猜物,但作者不直接教人猜谜,而是通过电影中的情节给出谜面;不定方程本来枯燥,作者改变传统的陈述方式,用刘三姐对歌给出问题.这样,一个个丑姑娘乔装打扮,变得光彩照人.目睹作者的巧手杰作,不得不拍案叫绝.

说它是奇书,是因为内容的原创性.大家熟知,编写容易原创难,此书篇篇均有原创,真可谓超人.例如,“数学与诗歌”本是教育理论家和数学科普作家论述的老话题,但作者苦心孤诣,发前人之未发,用原创诗歌来描述数学方法,大胆提出用放缩法裁剪诗歌.对于“数学与测字”、“数学与讖言”、“数学与五行干支”、“四柱排列的数学方法”等新颖课题,数学教师不懂周易,周易大师不明数学,唯有二者皆通的高手方敢执笔.“数学与小说”、“幸运 52,猜!猜!猜!”、“爱情的筛选”等课题,将数学与文学、数学与电视、数学与童话完美结合,确实趣味盎然,赏心悦目.

说它是奇书,是因为架起了学术数学与教育数学的桥梁.数学研究和数学教育是两个不同领域学问,研究内容和方向截然不同,作者既是初等数学的研究者,也是素质教育的实践者,通过十多年的摸索与研究,将枯燥的数学进行趣味化加工,将抽象的数学进行具体化处理,将高度浓缩的数学研究成果进行美化包装,找到数

\* 杨学校:福州 24 中副校长,中国初等数学研究会理事长,福建初等数学学会理事长,特级教师.

学学术形态向教育形态的转化契机,努力开发数学校本课程。例如,数学竞赛中的数的进制本是枯燥的数论问题,不讨学生喜欢,作者用魔术来讲解二进制、三进制,改变了刻板枯燥的面孔。又如,“一种乡村火柴棍游戏的联想”“三擦牌,变!变!变!”等课题都是作者研究初等数学的成果,如果直接用论文的形式向学生作学术报告,必然催眠。而以游戏、魔术方式让学生玩一玩、猜一猜、想一想,寓教于乐,使数学的学术形态融于无形之中。

说它是奇书,是因为开启了学生科研之门。素质教育、创新学习、研究性学习,都是基础教育中的老话题,理论著述汗牛充栋。有人认为素质教育就是开展几次教育实践活动,有人认为创新学习就是搞学科竞赛,有人认为研究性学习就是搞社会调查,写调查报告。事实证明,凡事说起容易做起难,坚持不懈更是难上加难。而作者坚持走自己的路,10多年毫不懈怠地讲授“数学与生活”,激发学生兴趣,拓广学生知识面,大胆提出培养学生初步的科研意识,指导学生撰写数学小论文,公开发表16篇。引领学生在科研的路途中探究、拼搏,经验之丰富,效果之突出,是实实在在的素质教育行动,值得同行借鉴。

说它是奇书,是因为作者处处为读者着想,为师生考虑。用笔时,深思熟虑,浓淡适宜。对简单问题,三言两语,直击要害;遇复杂问题,分解拆卸,化难为易,图文并茂,增加视觉冲击力;有时配置思考题、研究题,留给读者思考空间;附上参考答案、设计思路和课堂实录,予教学实践者示范、参考,引领教学方向。值得一提的是,作者还制作了大量PPT课件和魔术道具,方便课程实施,由此可见作者的良苦用心。

说它是奇书,是因为作者求实求真的精神。我一边阅读,一边惊叹,一线数学教师的知识何以如此丰富?江湖骗术的照片从哪里来的?通过QQ聊天得知,作者是初等数学的痴迷者和探究者,“五行干支关系的数学表示”不是传播迷信,而是20多年周易研究的心得,“数学与小说”不是信手随笔,而是几部小说的读后感。特别是书中一些图片,来历颇具传奇,有时主动掏钱接近骗子,有时冒着被骗子打骂的危险进行偷拍。我一边聆听作者的心底之歌,一边赞叹这位求实求真的数学家。

放下书稿,挥之不去是书中之味、之韵、之气、之神。什么是数学?什么是生活?什么是探究?什么是数学人?什么是数学情?什么是数学精神?读一读此书,你就会有所领悟。

杨学校

2012年9月

## 前 言

有人认为初等数学是小儿科,难有大作为.然而,在从事与数学相关职业的群体中,中学教师是主体,初等数学是他们的教学内容也是他们的研究方向.如果能将初等数学研究与数学教学结合起来,小儿科也许能产生一点作用,这就是本书的初衷和期待.

笔者从1999年在重庆南开中学开设校本课程《数学与生活》,每个年级大约140人参加学习,每周两课时.实践发现,通过本课程的学习,学生的学习热情高涨,部分学生为解决研究课题,自修数学课外读物,增加知识储量,具备了初步的科研意识和创作能力.学生先后创作了50多篇数学小论文,在《数学通报》等杂志上发表论文16篇,在《数学通讯》主办的高中生数学论文比赛中10多篇获奖.通过10多年的积淀,于2011年申请了重庆市教育科学“十二五”规划课题——校本课程“数学与生活”的开发与运用研究,删除了旧教材中的解题理论和现实意义薄弱的课题,修改和丰富了原有课题的内容,增加了12篇生活味道浓郁的新课题,这样,也许更适合各层次高级中学的学生选择学习.

全书共4篇37课.“趣味篇”和“应用篇”对新颖有趣的生活题材进行了组织和加工,改变了数学抽象枯燥的面孔,力求贴近生活,拓展学生知识面,激发求知欲;“实践篇”介绍了中学生撰写数学小论文的意义、选题和如何撰写数学小论文,为创作数学论文的高中生提供了方法、要求和范例;“探索篇”的每一课都是作者对初等数学的研究,再现了研究者的心路历程.这些探索性问题容易引起学生的认知冲突,激发好奇心,迸发创新冲动.

本课程的核心目标是培养学生的问题解决能力和初步的科研意识,创作数学小论文.附录I提出“情景—提出问题—探讨—得出结论—拓展—提出新问题”的问题教学模式;提出“问题教学”与“个别化教学”相结合、“交流与互动”相结合的教学方法;要求学生采取“科研式学习”、“学科综合性学习”和“合作学习”;在评价学生学习过程的同时,重点评价学生发现问题、解决问题、创作论文的能力.这些研究性学习的开展方法,是否有效,仅供参考.“探索篇”中设置了思考题、研究题及动手思考,其中的研究题不同于传统教材的课后作业,没有给出答案,是一些实实在在



的研究课题,留给學生试身手的机会。

本课程的课题内容都来源于生活,涉及灯谜、诗歌、对联、测字、谶言、魔术、游戏等传统文化,也有赌博、占卜、江湖骗术等街巷文化。通过对这些生活现象的剖析,挖掘其间的数学元素。即使不作教材,空闲时翻翻这本小册子,目睹一个个迷惑人们双眼的现象被数学奇迹般地揭开面纱,既感受了学习数学的乐趣,也增强了适应生活的能力。所以,此书也是一部数学科普读物。

本书没有按学科体系撰写,各篇之间、各课之间相对独立,自成体系。每课内容服务于课程的核心目标,突出问题中心。教与学异于传统,不求传授知识的多少,虽然教学内容以课题为单位,但不苛求一课时讲完一课内容,重点在于培养学生问题意识和科研意识。教师可根据教材中三篇附录,了解课程的教学方式和教学风格。当然,教学有法,教无定法。课程中少数课题个人特点突出,如不适应,可自主取舍。例如,“测字与数学”、“谶言与数学”、“日历中的数学”、“五行干支关系的数学表示”,虽然新颖且来源于生活,但涉及一些市井文化、天文知识和五行学说,背景生疏,确非教师熟悉内容,可以自行放弃。所以,本教程只可借鉴参考,不能照本宣科。教师可以围绕“培养科研意识”这一目标结合自己的特点大胆更新课程内容。

笔者非饱学之士和教坛宿将,虽然历经数载,免不了疏漏和不如人意,大多是个人经验和体会,缺乏大家指点,恳求读者批评。之所以斗胆撰写这本小册子,全在查斯特顿(Chesterton)的一句名言的鼓励。他说“值得干的事即使干不好也值得干”。本书在撰写过程中,重庆南开中学田祥平校长、肖力副校长、毛明山副校长提出了许多宝贵意见;特级教师解传江在广东学习时宣传“数学与生活”,广东教育学院钟五一老师在《数学建模与中学数学教学》(中学数学骨干教师国家级培训班资料)中介绍本课程,为实践者增添了信心;尤其令人感动不已的是中国初等数学研究会理事长杨学枝老师和哈尔滨工业大学出版社刘培杰老师的鼎力相助,给了笔者出版此书的勇气和动力,在此谨向他们表示衷心感谢。

作者

2012年9月

# 目 录

## 趣味篇

- 第一课 灯谜与数学 //3
- 第二课 数学与诗歌 //9
- 第三课 测字与数学 //22
- 第四课 讖言与数学 //36
- 第五课 对联与数学 //44
- 第六课 书法与数学 //53
- 第七课 流行歌曲与数学 //63
- 第八课 火柴棍游戏 //72
- 第九课 诗话数学问题 //77
- 第十课 数学与魔术 //87
- 第十一课 数学与推理 //93
- 第十二课 数学与小说 //103

## 知识篇

- 第十三课 数列与生活 //115
- 第十四课  $\pi$  的故事 //122
- 第十五课 生活中的不定方程 //129
- 第十六课 二进制、三进制逸趣 //135
- 第十七课 拓扑游戏 //143
- 第十八课 趣味概率 //150

## 实践篇

- 第十九课 以研促学,创作论文 //161

第二十课 撰写数学小论文的选题 //169

第二十一课 如何撰写数学小论文 //177

## 探索篇

第二十二课 “幸运 52”，猜！猜！猜！ //187

第二十三课 机读卡的改进 //193

第二十四课 一种乡村火柴棍游戏的联想 //200

第二十五课 “魔八方”与斐波那契数列的联系 //206

第二十六课 三擦牌，变！变！变！ //211

第二十七课 从九宫图到等差数列等和分组 //219

第二十八课 爱情的筛选 //225

第二十九课 牛奶盒上的数学 //233

第三十课 卫星·电视·地球 //242

第三十一课 “智叟分牛”的探究 //248

第三十二课 自然数的等差分拆 //253

第三十三课 从一个学困生的问题说起 //258

第三十四课 日历中的数学 //262

第三十五课 五行干支关系的数学表示 //269

第三十六课 四柱排列的数学方法 //277

第三十七课 盒维数的不确定性与迭代分形 //284

附录 I 校本课程“数学与生活”的设置报告 //291

附录 II 课堂实录“好玩的数学” //298

附录 III “数学与生活”期末试题 //305

参考答案 //307

参考文献 //325

## 附录

## 第一课 灯谜与数学

# 趣 味 篇

有一种写在灯上的游戏,有人叫它灯谜,有人叫它打谜,这谜字是谜语的谜,在灯谜游戏中附加上,谓人猜它,需要猜谜者在灯上猜谜,它和灯谜字义的恢复之化——灯谜。

制作灯谜的趣味广泛,涉及天文、地理、历史、文学、艺术、医药、体育、日常用语等等,有人说是数学灯谜,其实灯谜等知识在谜面中,有时在揭示谜底的过程中应用数学方法,他们将中国传统文化与数学紧密联系在一起,成为谜学数学桥梁之桥,也有广

下让我们一起来欣赏一下灯谜,学会用数学眼光认识灯谜,体会数学和灯谜的趣味。

### 一、数学名闻的百谜用否是制作灯谜的素材

1. 找文内此(打一数学名词)

解释:“文”为“内”,“此”为“内”,所以谜底是“内角”。

数学中的一些美丽定理具有这样的特性:它们极易从事实中归纳出来,但证明却隐藏得极深。数学是科学之王。

——高斯

2. 找文内此(打一数学名词)

解释:“文”为“内”,“此”为“内”,所以谜底是“内角”。

3. 找文内此(打一数学名词)

解释:“文”为“内”,“此”为“内”,所以谜底是“内角”。

4. 找文内此(打一数学名词)

解释:“文”为“内”,“此”为“内”,所以谜底是“内角”。

5. 找文内此(打一数学名词)

解释:“文”为“内”,“此”为“内”,所以谜底是“内角”。

6. 找文内此(打一数学名词)

解释:“文”为“内”,“此”为“内”,所以谜底是“内角”。



## 第一课 灯谜与数学

有一种写在灯上的游戏,有人叫它文虎,有人叫它打虎;在逢年过节时见过它,在游园活动中玩过它;国人热爱它,港澳同胞和海外侨胞也喜欢它;它就是源远流长的华夏文化——灯谜。

制作灯谜的题材很广泛,涉及语文、历史、地理,也联系到戏剧、小说、体育、医药、外语。目前涌现出很多数学灯谜,有人根据数学符号、运算法则等知识来设计灯谜,有的在揭示谜底的过程中运用数学思想方法,他们将中国文化与数学元素融为一体,既有激发数学情趣之功,也有开拓智力之效。

下面我们来欣赏一些灯谜,学会用数学眼光认识灯谜,体会数学与灯谜的联系。

### 一、数学名词和习惯用语是制作灯谜的素材

1. 枕戈待旦。(打一数学名词)

解释 头枕兵刃等待天明角斗,所以谜底是“等角”。

2. 形(求凰格)。(打一数学名词)

解释 “求凰”,鸾求凰之意,即找配偶。由于数学是研究空间形式和数量关系的科学,那么“形”与“数”正好似一对鸳鸯。所以谜底为“对数”。

3. 诊断以后。(打一数学名词)

解释 医生诊断以后,后继程序便是“开处方”,故谜底为“开方”。

4. 吹哨子。(打一数学名词)

解释 “吹哨子”是集合的指令,故谜底为“集合”。

5. 考试作弊。(打一数学名词)

解释 考试作弊所获得的分数是不真实的分数,故谜底为“假分数”。

6. 有始无终。(打一数学名词)

解释 就是有起点无终点,故谜底为“射线”。

7. 游子身上衣。(打一数学名词)

解释 唐朝孟郊《游子吟》:“慈母手中线,游子身上衣。临行密密缝,意恐迟迟

归。谁言寸草心，报得三春晖。”从诗的含义得知谜底是“母线”。

思考题一 在括号中填入恰当的谜面或谜底

谜面

谜底

1.  $Xx$ (打佛教名词二) ( )
2. ( ) 双曲线
3. ( ) 正切
4. 剃头(打一数学名词)
5. 暗中谋划害人(卷帘格)(打一数学名词)
6. 亏了我一个,幸福十亿人(打一数学名词)
7. 几番悟得土元谋(打一数学名词)
8. 么(打一数学名词)
9. 员(打一数学名词)
10.  $4+4=?$ (打一数学名词)
11. 荆轲刺秦王(打一数学名词)
12. 细细两条腿,帽儿头上戴,不当圆规使,算圆离不开(打一数学名词)

## 二、猜射灯谜的过程渗透着数学思想方法

### (一)加法原则

1. 两把短刀。(打一数学名词)

解释 短刀就是匕首,用加法原则:“匕+匕=比”,所以,谜底是数学名词“比”。

2. 上面一个洞,下面一个洞,上洞加下洞,还是一个洞。(打一字)

解释 上洞是“穴”字,下洞是“井”字,用加法原则:“穴+井=穿”,即谜底是“穿”(jǐng)字,陷阱的意思。

3. 有水能养鱼,有马跑千里,有人不是我和你。(打一字)

解释 设谜底为  $x$ ,我们把“养鱼”转化为“池”;把“跑千里”转化为“驰”;把“不是我”转化为“他”。于是得到以下三个等式:

$$\text{水} + x = \text{池}$$

$$\text{马} + x = \text{驰}$$

$$\text{人} + x = \text{他}$$

由三个等式可解出： $x=也$ ，所以，谜底为“也”。

4. 84小时。(打一成语)

**解释** 因为一朝一暮为一天，而“84小时=7个半天=3朝+4暮=朝三暮四”，所以谜底为“朝三暮四”。

5. 二十四小时。(打一字)

**解释** 24小时=1天=1日，故谜底为“旧”。

6. 保留一半，放弃一半。(打一字)

**解释** 把“保”字留下来一半，“放”字舍弃掉一半，“保”的两部分与“放”字的两部分进行组合，得到4种不同的组合( $C_2^1 C_2^1 = 4$ )，只能是“仿”字。所以谜底是“仿”。

7. 加一倍不少，加一横不好。(打一字)

**解释** 不少是“少”的否定，就是“多”；不好是“好”的否定，就是“歹”。设谜底为 $x$ ，可得到两个方程：
$$\begin{cases} x+x=多 \\ -+x=歹 \end{cases}$$
，解得 $x=夕$ ，即谜底是“夕”。

8. 一月复一月，两月共半边。一山又一山，三山皆倒悬。上有可耕之田，下有长流之川。六口共一室，两口不团圆。(打一字)

**解释** 谜底为“用”。从左到右看，正是两个“月”合起来；从下向上看，正是三个倒悬的“山”合起来；从上往下看，上边是“田”字，下边是“川”字；总体看起来是六个“口”，只是下边两个“口”没有封口。

9. 一千零一夜。(打一字)

**解释** “一夜”等于“一夕”，用加法原理得到“一十夕=歹”；“一千”提取一个“千”字，再用加法原理得到“歹+千=歼”。所以谜底是“歼”。

10. 胡金铨导演的电影《大醉侠》中有这样一段：金燕子不知道哥哥被关押在哪里，问大醉侠，大醉侠不愿明说，高唱儿歌：“一点一横长，一撇到南洋，十字对十字，日头对月亮。”金燕子听后，立即明白。请问金燕子的哥哥关押的地方？

**解释** 用加法原理可知：“一点一横长，一撇到南洋”是“广”字，“十字对十字，日头对月亮”是“朝”字，再用加法原理可知：“广+朝=廟”，所以金燕子的哥哥关在庙里。

## (二) 减法原则

1. 无边落木萧萧下。(打一字)

**解释** 南北朝经历了宋、齐、梁、陈四个朝代。齐、梁两朝皇帝都姓萧。“萧萧下”指齐、梁两朝以后的陈朝，繁体“陳”字“无边”去掉“阝”；“落木”再去掉“木”字，最后



剩下谜底“日”。

2. 孔雀东南飞。(打一字)

**解释** 由方位图 1, 可知, “孔”字飞去东边的“乚”还剩“子”, “雀”字飞去南边的“隹”还剩“小”, 最后把“子”“小”合起来即为谜底“孙”。

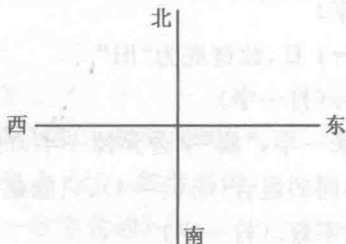


图 1

3. 增白皂。(打一字)

**解释** 设谜底为  $x$ ; 根据“增白皂”的意思, 即增加一个“白”字就是“皂”。可以得到一个等式:  $x + \text{白} = \text{皂}$ , 解得:  $x = \text{七}$ 。所以谜底是“七”。

4. 倚阑干, 东君去也。霎时间, 红日西沉。灯闪闪, 人儿不见。闷淹淹, 少个知心。(打一字)

**解释** 用减法原理得到“阑一东 = 门”; “间一日 = 门”; “闪一人 = 门”; “闷一心 = 门”。所以谜底是“门”。

5. 花谢化火烬, 流水水无踪。(打一字)

**解释** 用减法原理, “花一化 = 草头”, “流”减“氵”后, 再与草头组合起来是“荒”。所以谜底是“荒”。

6. 知难相逢叹别离。(打一字)

**解释** 用减法原理, 知十难一叹 = 雉。所以谜底是“雉”。

### (三) 叠加原则

一个字, 加一笔变成另一个字, 再加一笔又成一字, 又加一笔, 又成一字, 还加一笔, 还得成一字, 最后加一笔, 仍是一个字。(打 6 个汉字)

**解释** 谜底为“口, 日, 旦, 亘, 車, 軋”。

### (四) 对称原则

1. 左看三十一, 右看一十三, 合起来是多少。(打一字)

**解释** 谜底为“非”。