<<怎样解题>>

图书基本信息

书名：<<怎样解题>>

13位ISBN编号：9787542843876

10位ISBN编号：7542843877

出版时间：2007-5

出版时间：上海科技教育出版社

作者：G. 波利亚

页数：213

译者：涂 泓,冯承天

<<怎样解题>>

内容概要

本书是一本经久不衰的畅销书出自一位著名数学家的手笔，虽然它讨论的是数学中发现和发明的方法和规律，但是对在其他任何领域中怎样进行正确思维都有明显的指导作用。
本书围绕“探索法”这一主题，采用明晰动人的散文笔法，阐述了求得一个证明或解出一个未知数的数学方法怎样可以有助于解决任何“推理”性问题——从建造一座桥到猜出一个字谜。
一代又一代的读者尝到了本书的甜头，他们在本书的指导下，学会了怎样摒弃不相干的东西，直捣问题的心脏。

作者简介

波利亚（George Polya，1887—1985），著名美国数学家和数学教育家。
生于匈牙利布达佩斯。
1912年获布达佩斯大学博士学位。
1914年至1940年在瑞士苏黎世工业大学任数学助理教授、副教授和教授，1928年后任数学系主任。
1940年移居美国，历任布朗大学和斯坦福大学的教授。
1976年当选美国国家科学院院士。
还是匈牙利科学院、法兰西科学院、比利时布鲁塞尔国际哲学科学院和美国艺术和科学学院的院士。
其数学研究涉及复变函数、概率论、数论、数学分析、组合数学等众多领域。
1937年提出的波利亚计数定理是组合数学的重要工具。
长期从事数学教学，对数学思维的一般规律有深入的研究，这方面的名著有《怎样解题》、《数学的发现》、《数学与猜想》等，它们被译成多种文字，广为流传。

书籍目录

分解和重组
定义
笛卡儿
决心、希望、成功
诊断
你用到所有的已知数据了吗？

你知道一道与它有关的题目吗？

画一张图
检验你的猜想
图形
普遍化
你以前见过它吗？

这里有一道题目和你的题目有关
而且以前解过
探索法
探索式论证
如果你不能解所提的题目
归纳与数学归纳
创造者悖论
条件有可能满足吗？

莱布尼茨
引理
观察未知量
现代探索法
符号
帕普斯
拘泥与变通
实际题目
求解题、证明题
进展与成绩
谜语
归谬法与间接证明
多余
常规题目
发现的规则
格式的规则
教学的规则
将条件的不同部分分开
建立方程
进展的标志,
特殊化
潜意识活动

章节摘录

4.如果没有一道以前解过的题目，它和所提的题目有相同未知量，那么我们就没有上面所述的这种有利条件了。
在这种情况下，要解决所提的题目就困难得多。
“已知一个球的半径，求它的表面积。
”这道题目是由阿基米德（Archimedes）解决的。
几乎没有什么更为简单的题目和它有相同的未知量，当然也就没有这样一道较简单的题目可供阿基米德利用。
事实上，阿基米德的解答可以认为是最显著的数学成就之一。
“已知一个四面体的六条棱，求它的内接球的表面积。
”如果我们知道阿基米德的结果，那么我们并不需要阿基米德那样的天才就可以解决这道题目；要做的就是把这个内接球的半径用该四面体的六条棱表示出来。
这不太容易，但这种困难无法和阿基米德的题目相比。
知道还是不知道一道以前解过的有相同未知量的题目，也许这就构成了一道容易的题目和一道难题之间的全部差别。
5.如我们刚才所说，阿基米德在求球的表面积时，并不知道任何以前解过的有相同未知量的题目。
但他知道各种以前解过的有着相似未知量的题目。
有一些曲面的面积比球面积容易求出，它们在阿基米德时代就已经为人们所熟知了，如正圆柱体、正圆锥体和正圆台的侧面积。
我们可以肯定，阿基米德仔细地考虑了这些简单而相似的例子。
事实上，在他的解答中，他作了一个近似，把球作为由两个圆锥和几个圆台组合而成（见定义，6）。
如果我们找不到一道和我们眼前的题目有相同未知量的以前解过的题目，我们就尝试去找一道有相似未知量的题目。
与前面的这种题目相比，后面的这种题目与我们眼前的题目的联系没那么紧密，因此一般来说，也比较不易为我们所提出的题目所利用，但它们仍然可能成为有价值的向导。
6.我们就“证明题”再加几条说明，它们和前面对于“求解题”的一些更为广泛的评注相类似。
我们必须证明（或推翻）一个清楚陈述的定理。
任何一个以前证明过的定理，只要它和我们眼前要证的定理有关，它就有机会提供帮助。
然而我们可能期待的是那些和我们眼前的定理有相同结论的那些定理所能提供的最直接的帮助。
知道了这个，我们观察结论，也就是说，我们在考虑这个题目时着重在结论上。
一种观察该定理的方式可以写成下面的形式：　“如果……，那么这些角相等。
”　我们把注意力集中在我们眼前的这个结论上，并试图想起一条有相同或相似结论的熟悉定理。
特别是，我们试图想起这样类型的一些十分简单而熟悉的定理。
在我们的例子中，有各种类型的定理，我们也许会回忆起下面这条：“如果两个三角形全等，则其对应的角相等。
”这里有一条定理和你要证的定理有关，而且以前已证明过了。
你能应用它吗？
为了有可能应用它，你是否应该引入某个辅助元素？
遵照这些建议，并尝试判断我们回忆起的定理所能够提供的帮助，我们也许会构思出这样一个方案：让我们尝试通过三角形全等来证明题中的这些角相等。
我们意识到，必须引进一对包含这些角的三角形并证明其全等。
这样的一个方案对于开始工作肯定是好的，它也可能最后导致我们所要的目的，如第一部分第19节所述。
……