

掌握方法 帮你考大学

SHUXUEGAOXI XUEXIFAF



数学高效 学习法

如子·主编

1 运用新方法

2 最新做题方法

3 巧妙的学习法

4 高效解题策略

内蒙古文化出版社

掌握方法 帮你考大学

SHUXUEGAOXIAOXUEXIFA

数学高效 学习法

如子/主编

内蒙古文化出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

数学高效学习法/如子主编. - 呼伦贝尔: 内蒙古文化出版社,
2004. 6 (掌握方法帮你考大学)

ISBN 7-80675-262-5

I. 数… II. 如… III. 数学课-高中-升学参考资料
IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 057855 号

掌握方法帮你考大学

数学高效学习法

如子 主编

出版发行 内蒙古文化出版社
(呼伦贝尔市海拉尔区河东新春街4付3号)
邮购、直销热线 0470-8241422 8241421
网 址 WWW.NMWH.COM 邮编 021008
经 销 新华书店
印刷装订 北京集惠印刷有限责任公司
责任编辑 铁 山
封面设计 缪 萌
开 本 880×1230毫米 1/32
印 张 9 字数 190千
2004年8月第1版 2004年8月第1次印刷
印数 1—12 000册

ISBN 7-80675-262-5/G·037

定价: 15.00 元



前 言

书山有路，学习有法。

“学会求知”是未来生存的第一需要。未来学家托夫勒说：“未来的文盲不再是不识字的人，而是不会学习的人。”而掌握学习方法是学生学会学习的根本标志。

数学学习的历史和数学本身的历史一样长。当人类结绳记事的时候，就已经开始学习数量的大小、先后次序。特别是当今社会，数字与信息时代，学好数学掌握先进有效的学习方法，不仅是应对高考，更是今后一生的需要。

鉴于此，我们编写了这本《方法帮你考大学——数学高效学习法》。

本书共分上、下两篇。

上篇“巧学善记法”着重介绍怎样学习数学的定义、概念、公式、定理等，在巧用教材、科学记忆上有针对性地进行指导，使学生不但学会，还要会学，直至爱学、乐学。

下篇“快捷解题法”重点介绍了怎样迅速解答数学问题，“问题是数学的心脏”，只有掌握了先进的解题方法，才能举一反三，触类旁通，面对纷繁多样的试题，随机应变，胸有成竹。

最后，我们附上近年各地高考状元的学习体会，供读者借鉴。

古人云：授人以鱼，只供一饭之需；授人以渔，则一生受用





掌握方法 帮你 考大学

无穷。

疏漏源于浅薄。恳请您的批评与指正。

最后，祝广大学子“青崖牧白鹿，奎殿傲群儒”！

陈天鸿

2004年6月





目 录

前 言 1

巧学善记法

巧读数学教材三法	2
巧记数学概念八法	6
巧学数学定义四法	10
巧记数学知识十七法	16
巧记数学公式十法	25
数学比较思维十法	29
活用数学教材四法	35
巧记数学定理公式十四法	41
“信息处理”学习三法	47
系统复习五法	50
如何提高听课效率	58
填空题检验八法	60
求轨迹方程六法	62
填空题解题二法	64





合理简捷运算五法	66
选择题快速突破五法	68
解选择题的五个策略	70
高考临考“七要”	72
注重数学的“解后感”	75
怎样做好复习与总结	76
逆向思维解题六法	78
做解答题需注意的“五环节”	80
学习排列组合“一”“二”“三”	83
解题的“三思”法	85
“构造”五法	87
复习的“三多”意识与高考冲刺	91
数学学习的背诵法	93
数学的预习法	95
做好数学学习笔记	98
三条学习原则	100
三步高效复习法	102
提高学习成绩的六点建议	104
学习数学的三大好习惯	106
三问学习法	108
以精取胜做题法	110
数学学习质疑法	112
数学学习的归纳总结法	114
优等生学习的“四大法宝”	116
与高一新生谈数学学习	118
我的数学学习三法	121





听课时要注意的五点	123
有效听课的五点建议	125
谈数学学习的特点、思想、方法	127
怎样选择辅导资料	133

快速解题法

解题兴趣培养四法	136
解题中的五种思维意识及其培养	143
数学解题起步思维五法	151
数学解题过程思维六法	154
数学歌诀十六法	157
寻找数学解题捷径五法	162
联想解题两法	166
巧解判断题八法	172
巧解选择题十三法	177
解题的十一种转化策略	187
重新“建构”解题五法	194
解题过程中的整体思维八法	197
巧解立体几何问题五法	202
“用均值定理求最值”二法	207
换元计算十法	210
比较分数大小十二法	216
波利亚的“解题表”	220
求体积的四种方法	227
解不等式的九种非常规方法	230





数列问题的十四种求解方法	236
简解集合问题的五种方法	243
挖掘隐含条件十二法	247
简化复数运算六法	254

附录：高考状元谈数学学习法

我看高中数学	260
数学送我进大学	262
考前四十天如何复习数学	265
我的数学学习经验	266
数学是健脑的体操	268
怎样安排好数学答题顺序	270
笑对数学坎坷路	271
考前 70 天冲刺：先课本再拓展	273
具体问题具体分析	274
目标驱动法	275
放松自己，调整好生物钟	277



1

巧学善记法





巧读数学教材三法



第一，粗读——浏览全书，掌握概貌

看书时，应看看目录和前言、编者的话等，以了解书的章节大意。阅读正文时，从默读到逐渐加快速度，以加强大脑皮层上视觉区的神经兴奋，直接以文字、数学符号作为信息传入脑的视觉区，既加快了阅读速度，又锻炼了自己的逻辑思维能力。粗读中，重点在于了解书的概貌，掌握书中的基本概念、基本原则和定理，学会初步的运算和论证。阅读进度可以配合教学进度阅读，也可以自己按章、节、篇划单元阅读。对于书中的重点、难点、问题、原有知识的空白和相关性小的知识怎么办？建议采取“标记号、绕道走、放过走”的对策：

所谓“标记号”，就是对重点知识标注记号、记号可以根据读者习惯，各自选择、创造。例如可取以下记号标于书中的字里行间：

直线段“——”标明较为重要的内容；

红色线段“——”或波浪线段“~~~~~”标明特别重要的内容；

问号“？”标明自己的疑问、难点；

“△”标明知识空白点，留待补充；

“*”标明暂时跳过去未看的内容等等。





利用标注记号的办法，一方面可以把思维引向书中深处；另一方面利于复习、思考和进一步精读。

所谓“绕道走”，就是当阅读到某些难点，如难理解的概念、难证的定理，或暂时读不懂的地方，又不特别影响后面内容的阅读，则可作上记号，暂时挂起来，跳过去绕道继续往下读。待多读些后回头再来“梳一梳”问题时，也许就迎刃而解或容易弄懂了。

所谓“放过去”，指对书中暂时与自己学习需要无关的内容，或在学术上有争议的问题等，就把它放过去，这样可以缩短看书的进程。

第二，复读——弄清结构，掌握思想

阅读教材，重要的在于弄清书的结构了，了解全书的系统 and 来龙去脉，掌握它的精神、思想和方法。复读阶段十分重要，它要在初读的基础上加深理解，扫清留下的障碍。此阶段建议采取“追、疑、补、记、注”的对策。

所谓“追”，是指重点追读和思索书中的关键、难点。要深入思考基本概念的意义、作用；加强对重点问题的演算和论证练习，从而把握有关原理、命题的基本思想及其应用；回头追读难点，扫清知识障碍。数学学习中比较大的障碍就是“抽象性”。例如由于对一些抽象的基本概念理解不清，掌握不牢，导致课程的后继学习上的困难。怎样来理解教学中的抽象概念为好呢？考虑到抽象与直观是辩证的统一，大量抽象概念都是从直观中逐步抽象、提炼出来的。如“群”这一抽象概念的产生，就是在证明一般五次方程不可能用根式求解，而导出了包括群在内的近世代数方程理论。如果不考虑“群”的历史发展顺序，可以这样来看“群”的概念从直观到抽象转化的过程：从最直观的晶体结构→置换群→运动群→抽象群，虽然有些抽象的数学概念未必由直观产生，但可以用某一直观模型来表示，使它直观化。如虚数的产生和人们给它的命名，就说明当时对虚数的奥妙难以捉摸，





后来高斯在 1831 年将 $a+bi$ 表示为复平面上的一点，找到了它直观的几何意义，使人们确信了复数确实存在。再如把实数描述成数轴上的一点，把实变数函数描述成平面曲线，等等，都是把抽象概念直观化的例子。学习时，只要注意充分利用直观模型来帮助理解抽象概念，就可以减少学习上的难度。

所谓“疑”，是指质疑，就是说在自学过程中，要学会“自疑寻答”。巴尔扎克说过，打开一切科学的钥匙都毫无疑问的是问号，我们大部分的伟大发现都应当归于如何，而生活的智慧就在于逢事都问个为什么。当你自学数学而提不出问题时，说明你还徘徊在门外；一旦提出一个像样的问题时，说明你已在思考解答，应该庆贺你在自学过程中取得一个胜利，值得庆幸的意义不在于你获得了某项知识的解答，主要的在于你开始学会如何在自学中“自疑寻答”。这是自学者非常重要的一种学习素质。正如古人所言：“为学患无疑，疑则有进”、“小疑则小进，大疑则大进”。因此，看书、学习时，应尽力使自己沿着“有疑→有问→有思→有进”的螺旋式进程前进！

所谓“补”，是指补上你学习中的知识空白。学习，特别是对新知识的学习，不可能事先把需要的基础知识都准备好；相反，恰恰是学而不足，用时方知补缺。那么，你就采取缺啥补啥，补到够用即可的程度，必能助你学习。

所谓“记”，是指在学习中作记号。写读书记要，既可以加深对数学知识的理解和记忆，又可为后继的学习垫牢基础，更可培养索取知识的动手能力。写读书记要的方式多样，常用的方法有摘记原文、写概要笔记、列表对比摘记、小结式摘记等等。这些都将对你的自学增加补益，从中亦可看出自己思想深化的过程。

所谓“注”，是指自学时在书的“天头”、“地脚”、空白处加批注。这种批注，可以是自己对问题的看法、体会；也可以是“慎读”、





“审视”、思索后提出的疑问；也可以是空白知识的补充、易忘公式的记载；也可以是对书中某个问题的评价及个人的创见等等。读书批注，是自学深化的过程，也是破除对书本的“迷信”，发展自身创造性思维能力的过程。持之以恒，大有裨益。

第三，精读——深入思索，激发创见

经过各章、各篇的粗读、复读以后，应该说基本上已掌握了该书的结构和知识体系，已有一定的基础。然而任何一本书中的知识都并非尽善尽美；一本书尽管编得很好，也不是没有不足之处。因此尚有许多东西值得推敲、玩味，尚需进一步深入思索。精读的目标建议可考虑如下一些问题：

该书是按怎样的结构体系编写的？这种体系有何优点和不足？

全书的教学思想和精神是什么？

书中的基本概念定义得是否精确？在知识体系中，每个概念的编排是否得当？

主要定理的论证有无可改进之处？若将定理的条件加强些，定理的论证及适用范围将发生怎样的变化？条件减弱要求，情况又会如何？

有关定理或定律的论述中，哪些步骤具有普遍意义？别人是怎样想出来的？还有无可深入之处？它给出什么解题思路？

书中的体例安排是否适当？习题选择、编排是否达到巩固基本知识、应用基本知识、深化基本知识的作用？

书中的编排、论证、阐述上有无逻辑上的错误？

文字叙述是否精确、明晰等等。

通过对这些问题的推敲、思索，不仅促使对书本的“甚解”，重要的在于激发自己的创造性思维，使自学中的独立思考能力得到更好的发展。





巧记数学概念八法



1. 温故法

不论是皮亚杰还是奥苏伯尔在概念学习理论方面都认为概念数学的起步是在已有的认知结构的基础上进行的。因此，学习新概念前，如果能对学生认知结构中原有的适当概念作一些结构上的变化、引入新概念，则有利于促进新概念的形。

2. 类比法

抓住新旧知识的本质联系，有目的、有计划地让学生将有关机关报旧知识进行类比，就能很快地得出新旧知识在某些属性上的相同（相似）的结论而引进概念。

这种方法有利于分析二者异同，归纳出新授内容的有关知识，有利于帮助学生架起新、旧知识的桥梁，促进知识的迁移，提高探索能力。

3. 喻理法

为正确理解某一概念，以实例或生活中的趣事、典故作比喻，





引出新概念，谓之喻理导入法。

如，学“用字母表示数”时，先出示的两句话：“阿Q和小D在看《W的悲剧》。”、“我在A市S街遇见一位朋友。”问：这两个句子中的字母各表示什么？再出示扑克牌“红桃A”，要求学生回答这里的A表示什么？最后出示等式“ $0.5 \times x = 3.5$ ”。擦去等号及3.5，变成“ $0.5 \times x$ ”后，问“两道式子里的x各表示什么”根据学生的回答，教师结合板书进行小结，字母可以表示人名、地名和数。一个字母可以表示一个数，也可以表示任何数。

这样，枯燥的概念变得生动、有趣，同学们在由衷的喜悦中进入了“字母表示数”概念的学习。

4. 置疑法

通过揭示数学自身的矛盾来引入新概念，以突出引进新概念的必要性和合理性，调动了解新概念的强烈动机和愿望。

5. 演示法

有些数学概念，如果把它最本质的属性用恰当的图形表示出来。把数与形结合起来，使感性材料的提供更为丰富，则会收到良好效果，易于理解和掌握。

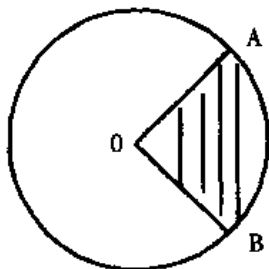


图 22-2





如，学“求一个数的几倍是多少”的应用题，重要的是建立“倍”的概念。引进这个概念，可出示 2 只一行的白蝴蝶，再 2 只、2 只地出示 3 个 2 只的第二行花蝴蝶图。结合演示，通过循序答问，使学生清晰地认识到：花蝴蝶与白蝴蝶比较，白蝴蝶的只数相当于 1 份，花蝴蝶就有 3 份。用数学上的话说：花蝴蝶与白蝴蝶比，把白蝴蝶当作一倍，花蝴蝶的只数就是白蝴蝶的 3 倍。这样，从演示图形中让学生看到从“个数”到“份数”，再引出倍数，很快地触及了概念的本质。

6. 问答法

引入概念采用问答式，能在疑答、辩证的过程中，步步探幽，引人入胜。

如，开始学扇形概念时，教师先把自己手中的摺扇打开。问：这是什么？（扇子）接着出示图 22-2。问：图中的影形部分像什么？（扇子）所以我们称它是什么？（扇形）那么，圆中空白部分是不是扇形呢？学生意见不一！那么究竟什么样的图形叫扇形呢？指导学生带着问题学习课本。这样，思维从问题开始，随着问题的启发，内在潜力得到充分发挥，从而对“扇形”概念本质特征的认识在不断深化中达到智力升级。

7. 作图法

用直尺、三角板和圆规等作图工具画出已学过的图形，是学习几何的最基本的能力。通过作图揭示新概念的本质属性，就可以画图引入这些概念。如讲三角形的“高”和“底”时，可先作图。

- (1) 过直线上一点画一条和这条直线垂直的直线；
- (2) 过直线外的一点画一条和这条直线垂直的直线；
- (3) 给出三个图（图 22-3），要求学生作一条过顶点和顶点所对

