

一线教师及清华北大才子倾力打造



中学生

数学

高效学习法



依据最新教学大纲要求
遵循当今高考命题走向
介绍名校状元成功之方法

快速提高学习成绩用绝招

B **SM** 好方法 好成绩
新方法 新进步




青海人民出版社

金榜登龙秘籍丛书

中学生

数学

高效学习法



和平 主编

编者：徐凤

快速提高学习成绩用绝招

BSM 好方法 好成绩

青海人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

数学学习法/和平编著. —西宁: 青海人民出版社,
2003. 12

(金榜登龙秘笈丛书)

ISBN 7-225-02502-3

I. 数... II. 和... III. 数学课—学习方法—中学
IV. G634. 303

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 112989 号

责任编辑 辛 茜

封面设计 潘雪妃

金榜登龙秘笈丛书
(中学生·数学学习法)
和平 编著

出版 青海人民出版社 (西宁市同仁路 10 号)
发 行: 邮政编码 810001 电话: 6143426 (总编室)
发行部: (0971) 6143516 6123221
印 刷: 北京飞达印刷有限责任公司
经 销: 新华书店
开 本: 850mm × 1168mm 1/32
印 张: 50
字 数: 108 万
版 次: 2004 年 6 月第 1 版
印 次: 2005 年 10 月第 2 版第 1 次印刷
印 数: 1-3000
书 号: ISBN 7-225-02502-3/G·1056
定 价: 75.00 元 (共 5 册)

版权所有 翻印必究

(书中如有缺页、错页及倒装请与工厂联系)

前言

学会学习,掌握学习规律,培养获取知识的能力,乃是当今青少年学习中十分重要的任务。只有凭借好的学习方法,才能在学习中寻求到伟大的真理,才能达到“事半功倍”的学习效果。

从学习的能力因素来讲,数学学习所涉及到的能力有注意力、记忆力、观察力、想像力、思考力等;从学习的过程来说,涉及到听课、作业、练习、复习、考试等诸多环节。这么多因素、环节,抓起来着实不易,这就需要学习者对自己的学习有一种科学的分析和行之有效的学习方法,而不能想起什么就抓什么,喜欢什么就做什么,把学习弄成了一种杂乱无章的、低效的活动。

应该说数学的学习是无捷径可言的,必须下苦工夫,但数学学习是有法可循的。

要养成良好的数学学习习惯,包括听讲、阅读、探究、作业。

听讲:要抓住老师讲课中的重点、难点,在听讲时尽可能与老师的讲解同步思考,努力做好笔记。每堂课结束以后应深思一下进行归纳,做到一课一总结,一课一收获。

阅读:阅读时应仔细推敲,弄懂每一个概念、定



理和法则,对于例题应与同类参考书联系起来一同学习,博采众长,增长知识,发展思维。

探究:要学会思考,在问题解决之后再探求一些新的方法,学会从不同角度去思考问题,甚至改变条件或结论去发展新的问题,经过一段时间学习,应当将自己的思路整理一下,形成自己的思维规律和知识框架。

作业:要先复习后作业,先思考后动笔,做会一类题,领会一大片,作业要认真,书写要规范,只有这样脚踏实地,一步一个脚印,才能真正学好数学。

然而光苦学不行,讲求效率的前提是巧学。为了在繁重的学习中得到些许轻松和快乐,我们要动脑筋、想办法,看看怎样做才是用最少的力气做最多的事情,用最短的时间学出最好的成绩。

愿这本书能给你一点儿启示,成为你学习中最忠诚的朋友。

本书在编著过程中得到了多方的信息支持,在此表示衷心的感谢。由于水平所限,书中难免有不妥之处,恳请广大读者给予批评指正。

编者

2005年于北京





BSM 数学学习法

找方法寻技巧学好数学	1
数学学习五原则	5
数学学习四方面	7
数学思维三法	9
学数学“十法”	12
作业学习法	16
数学歌诀助学法	19
巧记硬背学数学	21

BSM 方法指津篇

课堂学习六策略	27
数学概念学习三方面	31
数学题贵在精不在多	36
“四要”习题法	39
“重·精·巧”阅读法	41
立体几何定理的实际应用	43
如何克服不能专心学习	45
如何克服学习“高原现象”	46
课前预习学习法	49

课堂笔记学习法	52
发挥课本上的例题的作用	54
顺利通过立体几何的图形关	56
如何提高运算能力	58

 **BSM 解题方法篇**

中学数学常用解题方法	66
高考试题解题法	69
数学解题思想方法之分类	89
数学分类讨论解题方法(一)	92
数学分类讨论解题方法(二)	104
运用函数思想解题的基本策略	111
函数思想在解题中的应用(一)	115
函数思想在解题中的应用(二)	118
函数信息迁移题的解法	121
巧用“赋值法”	123
“恒成立”问题的解法	129
设“角”法求解应用题	137
“正难则反”解题策略	143
构造法	150
数学证明方法	156
求轨迹的九种方法	167
求最值的方法	183
求三角函数最值七法	193
数学选择题的十种解法	198
二次函数解题应对策略	212
排列组合应用题的常见解法	220
解数列选择题的策略与方法	225



图表统计法的应用	229
数形结合思想的运用	235
利用导数轻松解题	239
利用导数解决生活实际	241
平行的化归	245
灵活构造图形解决三角问题	248

**BSM 巩固复习篇**

高考状元谈数学复习	252
如何做好数学复习	258
事半功倍少胜多	260
数学复习有“窍门”	269
复数学习三关键	270
“超级学习”复习法	272
函数与导数复习的“点线面”	275
高考中的导数	280
循序渐进学数学	284
解题反思法	286
递推求解法	290

**BSM 应试方法篇**

尖子生的十大秘诀	295
尖子生必备四种能力	296
考好数学四大“绝招”	303
数学应考八策略	305
考场战略	311





数学学习法

找方法寻技巧学好数学

引言

数学是一门基础学科,对于我们的广大中学生来说,数学水平的高低,直接影响到物理、化学等学科的学习成绩,数学的重要地位由此可见.怎样才可以学好数学呢?这是不少朋友关心的话题,在这里我愿把我的一些体会介绍给大家,以资切磋.

方法和技巧

我将在以下四个方面和大家一同探讨.

一、深刻理解概念

概念是数学的基石,学习概念(包括定理、性质)不仅要知其然,还要知其所以然,许多同学只注重记概念,而忽视了对其背景的理解,这样是学不好数学的.对于每个定义、定理,我们必须在牢记其内容的基础上知道它是怎样得来的,又是运用到何处的,只有这样,才能更好地运用它来解决问题.

深刻理解概念,还需要多做一些练习,什么是“多做练习”,怎样“多做练习”呢?

二、多看一些例题

细心的朋友会发现,我们老师在讲解基础内容之后,总是给我们补充一些课外例题、习题,这是大有裨益的。我们学的概念、定理,一般较抽象,要把它们具体化,就需要把它们运用在题目中。由于我们刚接触到这些知识,运用起来还不够熟练,这时例题就帮了我们大忙。我们可以在看例题的过程中,将头脑中已有的概念具体化,使对知识的理解更深刻,更透彻。由于老师补充的例题十分有限,所以我们还应自己找一些来看,而且看例题要注意以下几点:

1. 不能只看皮毛,不看内涵

我们看例题,就是要真正掌握其方法,建立起更宽的解题思路。如果看一道就是一道,只记题目不记方法,看例题也就失去了它本来的意义。每看一道题目,就应理清它的思路,掌握它的思维方法,再遇到类似的题目或同类型的题目,心中有了大概的印象,做起来也就容易了。不过要强调一点,除非有十分的把握,否则不要凭借主观臆断,那样会犯经验主义错误,走进死胡同的。

2. 要把想和看结合起来

我们看例题,在读了题目以后,可以自己先大概想一下如何做,再对照解答。看自己的思路有哪点比解答更好,促使自己有所提高,或者自己的思路和解答不同,也要找出原因,总结经验。

3. 各难度层次的例题都照顾到

看例题要循序渐进,这同后面的“做练习”一样,但看比做一个显著的好处:例题有现成的解答,思路清晰,只需我们循着它的思路走,就会得出结论。所以我们可以看一些技巧性较强、难度较大、自己很难解决而又不超出所学内容的例题,例如中等难度的竞赛试题。

这样可以丰富知识,拓宽思路,对提高综合运用知识的能力很有帮助。

学好数学,看例题是很重要的一个环节,切不可忽视。



三、多做练习

要想学好数学,必须多做练习,但有的同学多做练习能学好,有的同学做了很多练习仍旧学不好.究其原因,是“多做练习”是否得法的问题,我们所说的“多做练习”,不是搞“题海战术”.后者只做不思,不能起到巩固概念,拓宽思路的作用,而且有“副作用”:把已学过的知识搅得一塌糊涂,理不出头绪,浪费时间又收获不大.我们所说的“多做练习”,是要大家在做了一道新颖的题目之后,多想一想:它究竟用到了哪些知识,是否可以多解,其结论是否还可以加强、推广,等等.还要真正掌握方法,切实做到以下三点,才能使“多做练习”真正发挥它的作用.

1. 必须熟悉各种基本题型并掌握其解法

课本上的每一道练习题,都是针对一个知识点出的,是最基本的题目,必须熟练掌握;课外的习题,也有许多基本题型,其运用方法较多,针对性也强,应该能够迅速做出.

许多综合题只是若干个基本题的有机结合,基本题掌握了,不愁解不了它们.

2. 在解题过程中有意识地注重题目所体现出的思维方法,以形成正确的思维定式

数学是思维的世界,有着众多思维的技巧,所以每道题在命题、解题过程中,都会反映出一定的思维方法,如果我们有意识地注重这些思维方法,时间长了头脑中便形成了对每一类题型的“通用”解法,即正确的思维定式,这时在解这一类的题目时就易如反掌了.同时,掌握了更多的思维方法,就为做综合题奠定了一定的基础.

3. 多做综合题

综合题,由于用到的知识点较多,颇受命题人青睐.

做综合题也是检验自己学习成效的有力工具,通过做综合题,可以知道自己的不足所在,弥补不足,使自己的数学水平不断提高.



“多做练习”要长期坚持，每天都要做几道，时间长了才会有明显的效果和较大的收获。

四、如何对待考试

学数学并非为了单纯的考试，但考试成绩基本上还是可以反映出一个人数学水平的高低、数学素质的好坏的，要想在考试中取得好成绩，以下几个方面的素质是必不可少的。

首先，功夫用在平时，考前不搞突击，考试中需要掌握的内容应该在平时就掌握好，考试前一天晚上不搞疲劳战，一定要休息好，这样，在考场上才能有充沛的精力。考试时还要放下包袱，驱除压力，把注意力集中在试卷上，认真分析，严密推理。

其次，应试需要技巧，试卷发下来后，应先大致看一下题量，大概分配一下时间。做题时若一道题用时太多还未找到思路，可暂时放过去，将会做的做完，回头再仔细考虑。一道题目做完之后不要急于做下一道，要再看一遍，因为这时脑中思路还比较清晰，检查起来比较容易。对于有若干问的解答题，在解答后面的问题时可以利用前面问题的结论，即使前面的问题没有解答出来，只要说清这个条件的出处（当然是题目要求证明的），也是可以运用的。另外，对于试题必须考虑周全，特别是填空题，有的要注明取值范围，有的答案不只一个，一定要细心，不要漏掉。

最后，考试时要冷静。有的同学一遇到不会的题目，脑袋立刻热了起来，结果，心里一着急，自己本来会的也做不出来了，这种心理状态是考不出好成绩的。我们在考试时不妨用一用自我安慰的心理（俗称精神胜利法）：我不会的题目别人也不会，或许可以使心情平静，从而发挥出自己的最好水平。当然，安慰归安慰，对于那些一下子做不出的题目，还是要努力思考，尽量能做出多少就做多少，一定的步骤也是有分的。





专家点评

学习数学,功夫应在平时。一定要注意将学和练进行结合,要多做题目,因为在做题的过程中可以加深对概念的理解,而理解了概念,就能更好地做题,这样,掌握好了知识,考试的时候就可以游刃有余,考出好成绩了。

数学学习五原则

引言

学习方法与学习的过程、阶段、心理条件等有着密切的联系,它不但蕴含着对学习规律的认识,而且也反映了对学习内容理解的程度。在一定意义上,它还是一种带有个性特征的学习风格。

方法和技巧

学习方法因人而异,但正确的学习方法应该遵循以下几个原则:循序渐进、熟读精思、自求自得、博约结合、知行统一。

一、循序渐进

就是人们按照学科的知识体系和自身的智能条件,系统而有步骤地进行学习。它要求人们应注重基础,切忌好高骛远,急于求成。循序渐进的原则体现为:一要打好基础;二要由易到难;三要量力而行。

二、熟读精思

就是要根据记忆和理解的辩证关系,把记忆与理解紧密结合起来,两者不可偏废。我们知道记忆与理解是密切联系、相辅相成



的。一方面,只有在记忆的基础上进行理解,理解才能透彻;另一方面,只有在理解的参与下进行记忆,记忆才会牢固。“熟读”,要做到“三到”:心到、眼到、口到。“精思”,要善于提出问题和解决问题,用“自我诘难法”和“众说诘难法”去质疑问难。

三、自求自得

就是要充分发挥学习的主动性和积极性,尽可能挖掘自我内在的学习潜力,培养和提高自学能力。自求自得的原则要求不要为读书而读书,应当把所学的知识加以消化吸收,变成自己的东西。

四、博约结合

就是要根据广博和精研的辩证关系,把广博和精研结合起来。众所周知,博与约的关系是在博的基础上去约,在约的指导下博,博约结合,相互促进。坚持博约结合,一是要广泛阅读;二是要精读。

五、知行统一

就是要根据认识与实践的辩证关系,把学习和实践结合起来,切忌学而不用。“知者行之始,行者知之成”,以知为指导的行才能行之有效,脱离知的行则是盲动。同样,以行验证的知才是真知灼见,脱离行的知则是空知。因此,知行统一要注重实践:一是要善于在实践中学习,边实践、边学习、边积累;二是躬行实践,即把学习得来的知识,用在实际工作中,解决实际问题。

专家点评

把这五个原则严格认真地应用到数学学习中,同学们的数学学习能力一定会有很大的提高。





数学学习四方面

• 引言

要想学好数学,就要对数学知识的方方面面进行深刻理解和领会,有总体上的把握,并要注意细节的学习。

方法和技巧

一、关于超前学习

所谓的超前学习法就是超前学习,展开联想,多做总结。

事实证明,超前学习能挖掘出了学生自身的潜力,培养自学能力。经过超前学习,同学们会发现自己能独立解决许多问题,对提高自信心,培养学习兴趣很有帮助。

超前学习消除了对新知识的“隐患”。应用超前学习可以发现现有的基础上,自己对新知识认识的不妥之处。相反地,若直接听别人说,似乎自己也能一开始就达到这种理解水平,而实践证明,并非这样。

超前学习中的有些内容,当时不能透彻理解,但经过深思之后,即使搁置一边,大脑也会在潜意识里“加工”。当教师进度进行到这块内容时,我们做第二次理解,会深刻得多。

二、关于联想与总结

联想与总结贯穿于学习过程的始终。对每一知识的认识,必定要有认识基础。寻找认识基础的过程即是联想,而认识基础是对以前知识的总结。以前总结的越简洁、清晰、合理,越容易联想。这样就可以把新知识融进原来的知识结构中,为以后的某次联想



奠定基础.联想与总结在解题中特别有效.也许你以前并没有这样的认识,但解题能力却很强,这说明你很聪明,你在不自觉中使用了这种做法.如果你能很明确地认识这一点,你的能力会更强.

三、关于预习

怎样预习呢?

1. 学习的目标

- (1)知道知识产生的背景,弄清知识形成的过程.
- (2)或早或晚地知道知识的地位和作用.
- (3)总结出认识问题的规律(或说出认识问题使用了以前的什么规律).

2. 具体的做法

(1)对概念的理解.数学具有高度的抽象性,通常要借助具体的东西加以理解.有时借助字面的含义,有时借助其他学科知识,有时借助图形,理解概念的最高境界是意会.一定要在理解概念上下一番苦功夫后再做题.

(2)对公式定理的预习.公式定理是使用最多的“规律”的总结,如完全平方公式、勾股定理等.往往公式的推导、定理的证明蕴含着丰富的数学方法及相当有用的解题规律,如三角形内角平分线定理的证明.我们应当先自己推导公式或证明定理,若做不成再参考别人的做法.无论是自己完成的,还是看别人的,都要说出这样做是怎样想出来的.

(3)对于例题及习题的处理见上面的(2)及下面的第四条.

四、关于做题

做题是学好数学的必要条件,题不在多而在精,要注重对基本题解决方法的挖掘和解题规律的总结.如解不等式,由分子分母异号或去分母可化为两个一次不等式组.它包含了一般的解不等式的思考、解决方法.有时会遇到很难解的题,如果做不出来,





可模仿别人,但模仿的不仅仅是形式,更重要的是人家的思考方法。就是说,每做一道题都要说出想法,是哪条规律指导着你,具体的做法可落实在“一题多解,一法多用,一题多变”上,这些最能锻炼你从多角度思考问题、与其他知识建立联系的能力。

专家点评

联想、总结对于培养逻辑思维能力非常重要,而预习和做题是学习数学不可缺少的环节。在学习数学的过程中,这些方面起着非常重要的作用。

数学思维三法

引言

做任何事情都要讲究方法。方法对头,事半功倍;方法不当,事倍功半。解答数学问题,关键也在于掌握思考问题的方法,少走弯路,以尽快获得满意的答案。

方法和技巧

数学解题的思维方法很多,如分析法、综合法、变更问题法、试验法、联想法、换元法、数形结合法、构造法、待定系数法等等。其中前三种方法是解题中最常见,使用频率最高的方法,这里就这三种方法联系实际问题的,与读者切磋一下它们的使用技巧。

一、分析法与综合法

分析法和综合法是思维方向相反的一种思考方法。在数学解题中,分析法是从数学题的待证结论或需求问题出发,一步一步地探索下去,最后达到题设的已知条件。综合法则是从数学题的