



2005

天骄之路中学系列

高考状元 易错题宝典

数学

主 编 唐 焯 孙大为 (特级教师)
审 定 全 国 高 考 命 题 研 究 组



机械工业出版社
China Machine Press

天骄之路中学系列

高考状元易错题宝典

数 学

唐 烨 孙大为 主编

全国高考命题研究组 审定



机械工业出版社

本书是北京大学、清华大学、中国人民大学、复旦大学、南开大学、浙江大学等全国重点高校高考状元们“易错题集”精华的汇总。参编人员均是湖北省、江苏省、浙江省、北京市和广东省知名重点中学的特高级教师,他们都是全国高考命题研究组的成员。本书采用典型易错题练习、分析和讲解的办法,可达到以点带面、掌握知识、培养能力的目的,既可指导考生临阵应考,又可帮助学生系统、完整地进行总复习;既能达到快速复习的目的,又能使学生直接得到辅导教师的精心指导。本书既适合参加2005年高考的考生,又适合高一、高二学生平时训练和备考之用。

“天骄之路”已在国家商标局注册(注册号:1600115)。任何仿冒或盗用均属非法。

因编写质量优秀,读者好评如潮,“天骄之路”已独家获得国内最大的门户网站新浪网(www.sina.com)在其教育频道中以电子版形式刊载;并与《中国教育报》、中国教育电视台合作开办教育、招生、考试栏目。

本书封面均贴有椭圆形的“天骄之路系列用书”激光防伪标志(带可转动光栅),内文采用浅色防伪纸印刷,凡无上述特征者为非法出版物。盗版书刊因错漏百出、印制粗糙,对读者会造成身心侵害和知识上的误解,希望广大读者不要购买。盗版举报电话:(010)82608886。

近来发现某些出版单位及盗版书商利用“天骄之路”系列畅销全国之机,或模仿本书封面,或抄袭本书内容,或剽窃本书装帧,以图混淆视听、扰乱市场,使部分读者误以为“天骄之路”系列而被蒙骗上当。请广大读者在购书时务必认准“天骄之路”字样,凡无此字样的均不属于“天骄之路”系列,从而无法享受“天骄之路”所提供的独有的知识和信息服务。

近来发现某些学校领导为敛聚钱财与不法分子勾结,将“天骄之路”丛书各大系列进行疯狂盗印后分发给学生使用,使学生深受其害以致怨声载道。许多学生纷纷给我们写来了检举信,我们依据检举线索,会同当地出版和公安机关,对某些学校的校领导和盗印人进行了严厉查处。同时,我们郑重声明:对于任何非法盗印行为,我们绝不姑息,将不遗余力追查到底!

欢迎访问全国最大的中高考专业网站:“天骄网”(<http://www.tjzl.com>),以获取更多信息支持。

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

高考状元易错题宝典. 数学/唐群,孙大为主编. —4版. 北京:机械工业出版社,2004.8
(天骄之路中学系列)
ISBN 7-111-09265-1

I. 高… II. ①唐…②孙… III. 数学课—高中—解题—升学参考资料 IV. C634

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第069065号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:王春雨 版式设计:沈玉莲

封面设计:于波 责任印制:何全君

衡水冀峰印刷股份有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004年8月第4版·第1次印刷

880mm×1230mm 1/16·16.25 印张 675千字

定价:17.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010)82608899, 68993821

封面防伪标均为盗版

编写说明

在学习的过程中,同学们可能遇到过一错再错的现象。究其原因,多数是由于在学习中不求甚解,不注意总结积累所致。那么,该怎么办呢?实践证明,自编一本“错题集”是避免做错题一错再错的最好办法。

所谓“错题集”,顾名思义,是指每次考试或测验之后,将做错的试题记录下来,分析错误,找出原因,使自己以后不再犯同样的错误。

在多年的教学实践中,我们发现:如果学生在平时学习中重视这一环节,及时总结得失,对学习效果是有举足轻重的作用的。特别是进入高三复习阶段,大量的练习、题海浩瀚,如果想把所有做过的练习全部复习一遍,一则时间不允许,二则眉毛胡子一把抓,抓不住重点。如果你手头有一本“错题集”,复习时主要看曾经做错的练习,针对考试中暴露出来的问题再进行认真分析,弄清原因,脑海里就会留下深刻的印象,再加上学而时习之,何愁不能避免错之再三的现象?

无独有偶。据许多考上北大、清华、人大、复旦、南开等重点高校的高考状元们透露,他们在高考复习中一个最重要的制胜法宝即是建立这样一个“易错题集”,该题集不仅总结归纳了他们在平时复习、练习、测验、模考中容易犯错、命题新颖、实战性强的典型习题及解题思路,而且还涵盖了诸状元在涉猎大量课外辅导资料、报刊的过程中搜集到的经典题目。这种“易错题集”与众不同之处在于:①覆盖面广,②选材独到,③针对性强,④区分度大,⑤切题率高,⑥实用性好。正因为如此,众多高考状元们在高考复习中事半功倍,受益匪浅,避免了许多弯路及回头路,从而大大提高了资料的利用率和复习效果,进而在高考中超越其他考生,一举夺魁。

本书正是这些状元们许许多多“易错题集”的浓缩精华,为全国各种类似题典的首创。它有以下显著特点:

1. 状元经验、有的放矢。该书荟萃了北京大学、清华大学、中国人民大学、复旦大学、南开大学等著名高校各科、各省高考状元们的高考复习经验及应试秘诀,它不仅是状元们各自考前复习方法的精要总结,而且引述了大量的实例、精题及解题技巧,有助于广大考生在高三学期一开始就循着他们曾经一度辉煌的学习技巧,应试秘诀、复习心得走下去,避免不应有的弯路、折回路及险路。

2. 紧扣考纲、瞄准热点。该书所有题目覆盖了考试大纲中的全部考点,并充分体现了考试大纲中对各考点能力的要求层次,为学生提供系统、全面、科学的知识网络和复习精要。体现近几年来高考改革的最新特点,把握最新考试命题趋向,题型选择新颖、典型、精当,使考生准确把握“考什么”和“必须”“会什么”。

3. 信息丰富,针对性强。该书中的易错题均有答案,大部分易错题都有分析过程,有的题还有误区分析和说明。“精析”点拨解题思路,启发思维;“误区分析”指出易错点、易错原因,提出纠正和预防错误的方法;“说明”主要叙述跟易错题相关和延伸出去的问题,针对性强,切中要害。这些浓缩的经验之谈使读者能举一反三,大大缩短将知识转化为能力的过程。

4. 类型齐全、形式新颖。该书大部分题均来自于状元们的“易错题集”,另一部分出自各地优秀的模拟试题和各类报刊中刊载的经典题与创新题,同时我们也将涉及本单元的近年高考题和各地最新模拟题也特设栏目进行详析,因此各种类型题目应有尽有。对少数高考经常考到的常规题,编者从问题情境、设问的角度和方式等方面给予重新“包装”,使之焕然一新,全无陈旧感。

5. 解法灵活,举一反三。该书中不少题目列出多种解法,这些解法中必有通法,也有编者独出心裁的特殊解法。通法不一定最简,却有普遍意义;特殊解法虽然巧妙,却未必通用,各有所长,将这两类解法并列,使读者从中拓宽视野,增长见识,在多种解法的练习中掌握常用题型解题规律与技巧,举一反三,活用知识,具备用综合能力素质应考的本领。

需要说明的是:

(1)为照顾广大读者的实际购买能力,使他们能在相同价位、相同篇幅内能汲取到比其它书籍更多的营养,本书采用了小五号字和紧凑型排版,如有阅读上的不便,请谅解。

(2)为了方便读者做题,我们将答案及提示另另装订成册,插入书的后部,同时我们也在题干部分给出了答案的页码,表示为“答案→页码”,如“答案→132”,即答案在132页。

(3)凡在题前有“*”标识的,表示该题为难题,让读者多思、多想。

(4)凡在题前有“★”标识的,表示该题有多种解法,以激活学生的思维。

本丛书在编写过程中,得到了各位高考状元、各参编学校及国家优秀出版社机械工业出版社有关领导的大力支持,丛书的统稿及审校工作得到了北京大学、清华大学有关专家教授的协助和热情支持,在此一并谨致谢忱。同时,我们也期望广大读者对本书提出更多、更好的意见和建议,使之书如其名,真正成为考生手中的“宝典”和“名牌”。读者对本书如有意见、建议和要求,请来信寄至:(100080)北京市海淀区苏州街18号长远天地大厦B座15层 天骄之路丛书编委会收。电话:(010)82608811,82608822,或点击“天骄网”(http://www.tjzl.com),在留言板上留言,也可发电了邮件,相信您一定会得到满意的答复。

编者

2004年8月于北京大学燕园

目 录

第一单元 高考状元谈学习经验	(1)	[高考题精讲]	(47)
第二单元 集合与简易逻辑	(15)	[模拟题集萃]	(47)
[知识点图解]	(15)	[易错题集萃]	(47)
[高考题精讲]	(15)	第九单元 圆锥曲线方程	(53)
[模拟题集萃]	(16)	[知识点图解]	(53)
[易错题集萃]	(16)	[高考题精讲]	(53)
第三单元 函数	(19)	[模拟题集萃]	(54)
[知识点图解]	(19)	[易错题集萃]	(55)
[高考题精讲]	(19)	第十单元 直线、平面、简单几何体	(61)
[模拟题集萃]	(20)	[知识点图解]	(61)
[易错题集萃]	(20)	[高考题精讲]	(61)
第四单元 数列	(26)	[模拟题集萃]	(64)
[知识点图解]	(26)	[易错题集萃]	(65)
[高考题精讲]	(26)	第十一单元 排列、组合和概率	(76)
[模拟题集萃]	(27)	[知识点图解]	(76)
[易错题集萃]	(27)	[高考题精讲]	(76)
第五单元 三角函数	(31)	[模拟题集萃]	(76)
[知识点图解]	(31)	[易错题集萃]	(77)
[高考题精讲]	(31)	第十二单元 概率与统计、极限、导数	(81)
[模拟题集萃]	(32)	[知识点图解]	(81)
[易错题集萃]	(33)	[高考题精讲]	(81)
第六单元 平面向量	(38)	[模拟题集萃]	(82)
[知识点图解]	(38)	[易错题集萃]	(83)
[高考题精讲]	(38)	第十三单元 数系的扩充——复数	(87)
[模拟题集萃]	(39)	[知识点图解]	(87)
[易错题集萃]	(39)	[高考题精讲]	(87)
第七单元 不等式	(42)	[模拟题集萃]	(87)
[知识点图解]	(42)	[易错题集萃]	(88)
[高考题精讲]	(42)	第十四单元 综合模拟题库	(90)
[模拟题集萃]	(42)	2005 年高考数学模拟试题(一)	(90)
[易错题集萃]	(42)	2005 年高考数学模拟试题(二)	(93)
第八单元 直线和圆的方程	(47)	参考答案提示	(95)
[知识点图解]	(47)		

第一單元



做心

题得

高考状元谈学习经验

◆田爱伟(清华大学华学工程系):

对于很多同学来说,立体几何是几何学中很难攻克的一类。试想,把一个立体的结构画在平面纸上,去分析求解,当然是需要一定抽象思维的。就连最近几年非常流行的三维立体画,还需要有一定的方法才能看得出来立体效果呢!更何况一些由黑白的线条构成的立体结构了,而且很多立体结构都是非常复杂的大体系,一眼看上去还以为是个孩子涂鸦的作品呢。

那么,这么复杂难懂的体系应该怎样把它看懂并且产生解题思路呢?这就需要认真地观察生活,从生活中来积累立体几何的形象。从而可以轻松地理解纸上的立体图形。

例如,在学习立体几何最基本的线与线之间关系时,可以通过周围事物进行很好地理解。当我坐在一间教室里的时候,就要把它当成很好的长方体来研究,哪两条线平行,哪两条线垂直,哪两条线异面垂直,这些概念不只是一句话背下来那么简单,最关键的是要理解。这样,首先当实际图形摆在我面前的时候,我就能够很容易地说清楚,那么把它搬到纸上的时候会不会仍然能够完全理解,就靠你下一步的思维方式了。弄明白了教室墙角线之间的关系后,要继续思考,如果把整个教室的点点线线挪到一个平面上应该是什么样子的呢?这就需要在头脑中积极的进行想像和构造了。学会把立体实物挪到纸上的本领后,看纸上的图形当然很容易地想到其立体实物形象了。从而扫除理解障碍,进行更好地解题分析。

再例如,在学习立体几何的平行六面体性质的时候,我用纸盒做了一个平行六面体的模型。这是一个中间镂空,只有筋骨模型,这样便于看清内部结构,也方便向其中添加附加的线和面。相信学过立体几何的人都知道,关于平行六面体可以出的题目简直太多太多,那么这么一个模型就可以做很多个题型了。当我遇到复杂问题想像不出来的立体空间的时候,我就自制一个模型帮助自己思考。如果手头没有材料,可以用笔、橡皮、书本等搭建一个简单的辅助空间模型,非常有效果的。这样以后,就能够渐渐培养这种空间感,遇到新问题时,反应也会更灵敏。也就是说,要想学好立体几

何,应该善于观察生活,善于从实物中看出抽象的物体,善于将抽象的物体转变成实物,在空间和平面间变换语言,应用自如。

经常动脑发现生活中的几何现象,并且从根本上感觉它,感性地去思考它们之间的关系,相信没有什么立体图形能够难倒你的。

◆周晋豪(北京大学法学院):

对于许多文科生来说,数学也许是一个令人有些畏惧的名词,有些同学也许就是因为数学学得不好或者不太喜欢数学,而选择了学文科的。但是,对于任何一个文科生来说,数学都是非常重要的,有人把数学比做是文科生的生命线,有人说数学和英语在很大程度上决定了一名文科生的层次,这都是有一定道理的。因此,一定要尽自己最大的努力来学好数学。同时,我觉得,数学真的是一门非常奇妙而有趣的学问,是我感兴趣的学科之一。只要你有一双善于发现、敢于发现的眼睛,你就能够找到数学的魅力所在,会对它产生兴趣的。而兴趣是最好的老师,如果你既对数学感兴趣,又下定决心努力学好数学,那又怎么会学不好呢?

当然,数学是很难学的,但是其最大的魅力也就在于此。做数学题是容易让人产生成就感的——每次当我做出了一道难题,我心中总是非常的快乐,于是便有了了一天的好心情。有时候自己想想也觉得有些可笑;只不过是做出了一道普通的数学题而已,又不是证明了什么定律,用得着那么高兴吗?哥哥也笑我,说我真是一个“知足常乐”的人。不过,不管怎么说,在高三那段灰色的生活中,一点点的快乐都是难能可贵、值得细细品味的,而数学,则给我带来了许许多多这样的快乐,让我的生活多了一些生气。因此,我很感激数学。

数学虽然比较难,但是只要你努力,我相信还是可以学好的,首要的一点就是自己对自己要有信心,否则,走不出自己心理的束缚,很难有所成就。学习数学应该要在宏观上对其有一个整体的把握,总的来说,数学可以分为8大部分:函数、数列、立体几何、解析几何、排列组合、不等式、平面向量、二项式定理以及统计。其中,尤其以函数和几何较为难学,同时也是重点知识内容,要弄清楚它们各自的特点以及相互之间的联系,这些都

是最基本的内容。而要做到这一点,首先就要对课本上的一些基本的概念、定理、公式了如指掌,用的时候才能从容不迫,信手拈来。但是,我相信,这些知识也许是最容易被忽视的——大家都忙着做一道又一道习题,买一本又一本厚厚的习题书,哪有时间去看课本?有些同学可能会想,数学又不是政治、历史,书上的习题又大都极简单,何必看课本呢?殊不知,课本对于数学来说,也是很重要的。高考数学有20%的基础题目,只要你花上一点时间把课本好好看看,要拿下这些题易如反掌;反之,要是对一些基本的概念、定理都含混不清,不但基础题会失分,难题也不可能做得很好,毕竟这些都是基础啊。数学的逻辑性、分析性极强,可以说是一种纯理性的科学,要求你的思维一定要清晰明了,是不太可能出现做出题目却不知道是如何做对的情况的,因而基础知识十分重要,尤其是对于数学不是特别好的同学来说。

其次,相当多的习题自然是必不可少的。在理解了基本的概念以后,必须要做大量的练习,这样才能巩固你所学到的知识,加深对概念的了解。所谓熟能生巧,数学最能体现这句话的哲理性。数学的思维、解题的技巧,只有在做题中摸索,印象才会深刻,运用起来才会得心应手。当然,我这并不是提倡题海战术,适量就可,习题做得太多,很容易产生厌烦情绪。最重要的还是选题,一定要选好题、精题。在这一方面,老师的建议是很值得考虑的,最好买老师推荐的参考资料。同时做题还要根据自己的实际情况。一般而言,要先做基础题,把基础打牢固,然后再逐步加深难度,做一些提高性的题目。我并不认为做很多高难度的题目很好,但是,每一个知识点都要做一定量的难度的题来巩固,这样才能将其牢牢掌握。做完每个题之后,要回头看一看(尤其是难题),想想做这一题有什么收获,这样,就不会做了很多题却没有什么效果。

运算也是很重要的一个环节,与方法的重要性不相上下。培养一种发散性思维,寻求解题的多种方法,当然非常重要。但是,有一些同学,他们具有很强的思维能力,能够从多种角度思考问题,可是计算能力却不强,平时也不训练,考试时往往是找对了方法却算错了答案,非常可惜。的确,繁琐的运算是令人望而生畏的,但是,在运算过程中你将发现许多新的问题,而运算能力也就在训练中渐渐提高了。因而,学习数学方法要与计算并重。一方面,要重视做题方法的训练,从多角度、多方面去思考问题;同时,也要注意锻炼计算能力,注重计算的精确性,而不能偏向一方。

最后,我想谈谈数学考试期间的一些问题。数学的选择题、填空题、解答题的难度基本上是逐渐增大的,所以,最好按照试卷的顺序来解答(当然也会有例外)。选择题要综合运用多种方法,如排除法、特殊值法等来选出答案。做解答题时首先要反复读题,弄清楚题意,然后再与所学的知识相联系,搞清此题所要考查的知识点,最后再根据题意列式求解。遇到难题千万不要发慌

思考一定时间后若仍不会就要勇于放弃,跳过去往下做。

总之,数学是一门很有魅力的学科,越学越能发现其中的乐趣。

★侯艳丽(北京大学外国语学院):

数学这一学科无论对文科学生还是理科学生来说都是重头戏,也是令很多学生最头痛的。数学成绩突出,无疑会占据绝对优势。

我在高一高二的时候,数学成绩并不突出,总是120多分,很少上130分。我也一度为此十分苦恼,因为自己题没少做,成绩却始终难以提高。我想会有很多人和我有相似的经历。到了高三,我开始总结试卷。我把专题复习的卷子 and 综合复习的卷子分门别类,每一份试卷都进行认真细致的总结,挑出其中含金量最高的题,同时,“旁征博引”,把曾经遇到过的相关的题目总结到一起,一道也不放过。长期下来,感觉自己对各种题型都能够了如指掌,对出题者的出题角度也有了准确的把握。同时也得出一个结论,好多题其实大同小异,所考查的知识点是一样的,只不过是换了一种形式。通过对上百份试卷的细致归纳总结,使我在接下来的数学综合考试中有一种“轻车熟路”的感觉,而且每次考试我都十分自信,也不再像以前考数学那样紧张慌乱了。我的数学成绩也由原来的120多分上到了140多分,有几次还是满分。

希望大家能从我这个方法中有所借鉴。另外需要强调的是在总结试卷的过程中一定要深入下去,千万不能走形式,只有深入方能有所收获。在深入的过程中不要在乎时间,有时候,你在总结一道大题时,会把相关的题型总结到一起,这项工作其实是相当繁杂的,绝不同于一搬一挪。而你做这项工作的收益也将是巨大的。所以,即使用一个晚上来做这件事也非常值得。千万不要心绪急躁,看见别人一道接一道的做题而不安。

以上是我在数学学习过程中最有心得的一个方法。高考数学随着改革的深入,已经突破了深、难、怪的误区,更加注重考查对基础知识的全面掌握和灵活运用。对此,我觉得平时的学习要注意以下几点:

1. 按部就班。数学是环环相扣的一门学科,哪一个环节脱节都会影响整个学习的进程。所以,平时学习不宜贪快,要一章一章过关,不要轻易留下自己不明白或者理解不深刻的问题。

2. 强调整理。概念、定理、公式要在理解的基础上记忆。我的经验是,每学一个定理,便尝试先不看答案,做一例题,看是否能正确运用新定理;若不行,则对照答案,加深对定理的理解。

3. 基本训练。学习数学是不能缺少训练的,平时多做一些难度适中的练习,当然莫要陷入死钻难题的误区,要熟悉高考的题型,训练要做到有放有收。

4. 重视平时考试出现的错误。订一个错题本,专门搜集自己的错题,这些往往就是自己的薄弱之处。复习



时,这个错题本也就成了宝贵的复习资料。

最后想谈谈数学这一科目的应试技巧。概括说来,就是“先易后难”。我们常常有这样的体会,头脑清醒的时候,本来一些较难的题也会轻易做出来;相反,头脑混沌的时候,一些简单的题也会浪费很多时间。考试时,遇到拦路虎是不可避免的,停下来有两种可能,一是费了九牛二虎之力终于做出来,但由于耗费了大量时间,接下来或者不够时间做完题目,或者担心时间不够,内心焦急,一时连简单的题也做不出来了;二是还是没有做出来,结果不仅浪费了时间,而且连后面的题也没做完。而先易后难,则是愈做愈有信心,头脑始终保持清醒的状态,或者最后把难题做出,或者至少保证了会做的题不丢分。

◆李雯雯(北京大学外国语学院,湖南省高考文科状元):

我想,无论对文科生还是理科生来说,高中的数学都是尤为重要的,特别是文科生,简直应该说是他的“一记重拳”,一个文科生要想成绩好,数学好是必不可少的。

数学题目可以分为选择题、填空题、解答题三类,这三类的难度基本上是逐渐增大的,所以要按照试卷的顺序逐题解答。对选择题,要综合运用多种方法(如排除法、特殊值法)来选出答案。对于自己亲自解出答案的,不要急于选择,综合对比四个选项后再得出结论,以免被它的选项干扰。填空题与选择题的解法基本一致,解填空题时头脑要非常冷静,仔细读题,不要忽略了任何一处可能的情况。解答题相对来说难度较大,得分比较困难。解答题首先要反复读题,弄清题意,然后再与原有的知识相联系,搞清此题所考查的知识点,最后再根据题意列式求解。这两年的考题与以前相比,题目比较新颖,大多都是同学平时没有接触过的,这也应该是今后几年高考命题的趋势。因此,考试时遇到没见过的题不要慌,要冷静分析题目,找出与自己所做练习的区别与联系。如果有时间,解題时在旁边画一个草图是很有帮助的。我当时就有这种习惯,我一直都觉得在数学中,数与形的结合是最完美的东西。我不知道我的这个认识对不对,它只是我的一点小小的思考吧!

高中的数学成绩一般来讲要归功于平时的学习。第一轮复习时,也下了一番功夫做了大量的习题。选做习题很有技巧性:应做不同类型,从不同的角度去设置题眼的题,而不是靠简单的“题海战术”。简单地做题只是量的叠加,绝不会有质的飞跃。

在平时学习中千万不能自作聪明,而是要紧跟老师,一丝不苟地将每一个知识点都要嚼烂,吃透,吸收到自己身上。在做题上千万不可放松,每一个知识点都要通过做足量的一些难度的题来巩固,这样才能牢牢将其拿下。对于数学,我们平时就要高标准、严要求,在把基本功打好的基础上,多做一些难题,多总结方法、思

路,因为如果想要在高考的时候拿高分的话,没有这种细心、大胆、熟练的解题技能是远远不够的。

但是当你在学习的时候,遇到一些不会做的题目时,我想这种情况人家应该经常会碰见,那该怎么办呢?那就应该多从标准答案给的解题步骤入手,一环扣一环,一步一个脚印,多问自己几个“为什么”。为什么这一步这么巧?它的题眼在哪儿?怎样才能抓住题眼?长此以往,一定会形成对题目的洞察力,有似曾相识的感觉。

同时,在每次测验时,两个小时的试卷一定要保证在110分钟内高质量地完成,另外10分钟用来涂写答题卡 and 总体检查。

另外,我想对于做错的题目,我们应该准备一本“纠错本”,把它们工整、认真地抄在本上,写出正确的步骤和答案,总结出做错的原因,吸取教训。我想这对于任何一科也适用,对于做过的题一错再错,我想这终究不太好。

还有一点,就是要不耻下问,虚心请教,这个“问”便体现出了学习的主动性。要抛弃所谓的“面子”观念,或者胆小的心理,勇于提问。孔子曰:“三人行,必有我师焉。”因此在面临某些方面不如自己,但在其他方面胜过自己的,也要虚心请教。哪怕全班四五十个人,只有我一个人不懂,也要问,当然这绝不是一种漫不经心,随心所欲的提问,而是经过自己的思考测定过的问题。

从小学到高中,数学都一直是我比较占优势的科目。这也是我这十几年的经验,希望能对大家有一点小小的启发。我想,做任何事都贵在坚持,有恒心!只要认真,有毅力,就没有什么事不可能办了!请记住拿破仑的这句话:在我的字典里没有不可能。

◆余向荣(北京大学经济管理学院,山东省高考文科状元):

先请看一个例子:在抛物线 $y^2 = 2px (p > 0)$ 的右侧求一个与抛物线以坐标原点为惟一公共点的最大圆方程。

解:设圆方程为 $(x - R)^2 + y^2 = R^2$, 圆心 $A(R, 0)$, 又设抛物线上任一点 $M(2pt^2, 2pt)$, $t \in R$, 由题意,所求圆在抛物线右侧,故对任意 $t \in R$, 不等式 $|AM| \geq R$ 恒成立,于是 $\sqrt{(2pt^2 - R)^2 + (2pt)^2} \geq R$ 即 $4p^2[t^4 + (p - R)^2] \geq 0$ 恒成立,因 $4p^2 \geq 0$ 所以 $t^4 + p - R \geq 0$ 即 $R \leq p(t^4 + 1)$ 恒成立,又 $p(t^4 + 1) \geq p$, 故 $R \leq p$, 故所求的圆方程为: $(x - p)^2 + y^2 = p^2$ 。

这是一道很讲究技巧性的题目。试想一下,为什么 A 在 x 轴上?这是由圆和抛物线都是对称图形,又抛物线关于 x 轴对称且与圆有惟一的公共点所决定的。为什么 M 要设为 $(2pt^2, 2pt)$, 而不是 $(t, \sqrt{2pt})$? 这是为后面的计算进行了简化作用。为什么由“ $R \leq p(t^4 + 1)$ 恒成立”,能推出 $R \leq p$? 这是因为既要使它恒成立,那么自然必须使 R 比其最小值还要小,最多相等。……每



做心
题得



做心 题得

一步都有它独具匠心的地方,都有它极为巧妙的一些技巧的运用,在我们探索为什么的时候,我们忍不住要发问:为什么能想到这么多的技巧?经验使然也。经验来自哪里?在于平时的练兵呀!

初等数学的理念中,应用性十分强,关键在于:如何解决问题,关键在于一个原理的灵活运用,因此考查的题目也多在于解题,因此练习就显得尤为重要了。当然,其首要的前提,必须是对原理和概念的熟练的掌握和深刻的理解。如果连基本性的概念和最基础的知识都不了解,便也无从开始谈解题了。否则,只是空中楼阁罢了。

记得高三的一年中,我几乎能保证一天一个小时用于数学的练习,基本上能做到天天坚持下来。从最基本的解题速度开始,到难度逐步加大,再到综合性日益增强,最后到按高考模式命题的模拟卷。甚至在6月8日的早上,也不忘记做一些难度偏低的练习,以尽早使自己找到感觉,等上了考场能够迅速地进入数学的思维形式,这对于争取时间,提高效率,尽快适应是大有裨益的。不知可不可以称之为“经验”,但我却不会忘记我学数学的一个做法:考数学前一个小时我还在做题!

当然,我所说的练兵,并不是题海战术,我并不主张大规模的、重复性的、不讲究方法和策略的、没有理念的、盲目的练习,以寄希望于此来得高分。针对数学的学科特点,没有适当的练习是不行的。如果三天不做题,我想不仅解题速度要下降,极有可能拿到题目连思路也没有。

在练习中,我们能提高自己解题的速度,对于一个学数学的学生都知道数学考试时间的紧张性,毕竟总是有探索性的题目需要花费大量的时间。在练习中,我们能不断地积累解题经验,在不断地犯错误的同时,也学习到了许多有助于简化过程,便于计算的技巧,能提高解题的速度和精度。在练习中,我们还能够提高自己的抽象思维能力和灵敏的反应能力,使我们能在很短的时间的花火一闪——来了思路。

选择一本适合自己的、比较系统的、题型新颖的习题集很重要。一本劣质的参考书不仅对提高数学的解题能力没有帮助,甚至可能会因为浪费了许多宝贵时间而耽误了自己,甚至产生误导。所以选择一个负责任的作者出的书很重要。

来了,提醒一点,切忌一头扎进题海,盲目地练习。我们主张既能轻松又能成功,即使不能轻松,也别太累。如果一味做题,而忽略了梳理,忽略了体味其中的技巧,忽略了总结方法这些重要环节,不仅会使自己学得死,也会很累。所谓“纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行”,练习是不可少的,适度、持恒、精选、善于总结、勤于梳理,这是基本性的原则!不一试为之?

✦吕文秀(北京大学光华管理学院):

俗话说,“冰冻三尺,非一日之寒。”其中的内涵我想它不仅要求我们有坚强的毅力和优秀的品质,更要求我

们有坚定的信念,扎扎实实地去学好自己的相关科目。大家都知道,数学这门功课,在日常生活中的作用是毋庸置疑的。更何况它还涉及到我们社会的诸多科技领域,而眼下对于我们正面临高考的同学们来说,所起的作用更是不可低估。

但在数学这门学科当中,我们又该怎样去实施合理而又科学的复习计划呢?据我个人的观点,它主要包括以下几个方面的内容:

1. 紧扣教材,注重基础

我想人人都懂得“汪洋大海也是源于滴水之聚”的道理,基础知识乃是我们学好数学的一道重要关口,虽说国家在教育体制方面的改革进行得很快,但我想不论怎样改,怎样变,它还是不会脱离教材大纲,所谓的“万变不离其宗”,也就是这个道理。所以我们必须首先注重教材,并在上课时,紧跟老师节奏,按时按量完成老师所布置的任务,把所需掌握的概念牢记于心。并且能做到熟练地运用这些概念去解决相关问题,第一关就算是完成了。

2. 综合性的复习

在我们进行全面复习的时候,老师有一个计划。但除此之外,为了更好地掌握所学知识,使所学知识更加牢固些、透彻些,我们自已还得有自己的知识规划,对所学知识做到心中有数,把所学知识在自己的心目中做到形成一个知识体系。从而更便于自己的综合性复习,从中摸索章与章的相互联系,然后从中去抓重点。参照高考大纲,进行强化训练,多做练习以达巩固的目的。

3. 针对性的练习

在完成了以上两点的基础上,我们就得多做一些相关性的题目了。对于平时老师发下来的试卷,自己一定要认真真地做完,在老师讲评试卷的时候,就得集中精力去听老师的讲解。因为其中的题目尤其是那些错题,是对自己所掌握知识的最好反馈。哪方面的知识自己掌握了,还有哪些知识对于自己来说,还不够透彻,或者说说是弱点,从试卷的反馈便会一目了然。所以我希望大家在这方面一定要多下功夫,多花时间,这就标志着自己的知识面又“更上一层楼”。同时对知识的了解程度也更深一个层次,这样又何乐而不为呢?

4. 购买相关的辅导资料

我们可能在做练习的时候,难免会遇到困难,这时一本适用而又针对性强的资料便又是我们的一个好老师了。在这方面我建议大家不妨根据自己的实际情况去购买一两本适用性强的辅导资料,我想这对于自己成绩的提高会起到一个画龙点睛的作用,但同时希望大家在购买辅导资料的心理上,做到理性思考,而别产生从众心理。

另外在对待自己平时模考错题的问题上,不仅要做到把它们弄懂为止,更需要要把这些错题集在一个本子上,每隔一段时间去看一次,并且一直做到离高考前10天为宜。



做
得

最后,我希望大家在注重科学安排自己的复习科目的同时,也别忘了科学地安排好自己的作息时间,努力培养自己的良好情绪。在考试中,良好的情绪是不能没有的,可以说情绪的好坏直接影响到你水平的发挥,所以我特别提醒大家平时在业余时间内,积极参加体育锻炼,打打球,或者与几个要好的同学、朋友说说话,聊聊天事,这不仅有利于舒缓自己一天的紧张学习心情,而且更有利于自己有一种好的心态投入到下一天的学习工作中。

相信这样,明年六月的辉煌是属于你的!

✦陈星兴(北京大学数学系学生,重庆市高考理科状元):

认真分析失误,冷静找出对策。其实,分析失误,找出对策的方法实在不是新鲜的高招,但是从我的学习经历来看,这个看似不起眼的老方法,却给我带来了意想不到的帮助。

在高二升高三的考试中,我的成绩很让人担忧,在全校仅排 100 多名。名次排出后,老师和父母很为我的前途担忧,纷纷找我谈心。在他们的帮助下,我仔细分析了这次考试不理想的原因,对失分的每道题进行重新审视,我给自己开出了诊断书:马虎大意,忽视细节,不是不会,而是做不对。

面对自己的毛病,我没有回避,而是冷静地找出对策。为吸取教训,在高三第一轮复习中,我对自己的学习进行了认真调整,复习时重基础,重细节,努力争取不出现非智力因素丢分的情况。果然,在第一次模拟考试,进步非常大,我一跃成为全校前 20 名。

随着高三第二轮复习的开展,各科复习的深入,我感觉得科目多、时间紧、头绪乱,复习任务繁重,如何既能保住数学这科的优势,又能给其他科目分出时间,这是一个很难解决的问题。好在经过一段时间的摸索,我找到一个捷径:瞄准数形结合,落实关键步骤。

数学复习需要做大量习题,代数更是如此。为了节省时间,我决定采取数形结合和关键步骤并举的方法,进行数学题目的快速练习,既保证了质量,又压缩了时间。比方说函数题,涉及二次曲线的内容,我一般是画一个简单的图形,看看位置关系,与坐标轴的交点等等,这几个关键步骤是不能省略的。对照数形结合图,落实了每一个关键步骤,心里明白了解题的思路,以及解题的方法,就不必用太多的时间去进行繁琐的演算。

当然,走这种捷径要注意从基础做起,只有做熟了最简单的基础题,做其他题目才会轻松自如,也不容易出错。如果基础掌握得不扎实,可能导致对图形判断的失误,从而直接影响解题思路,造成错误的结论。

在熟练使用数形结合、关键步骤并重的方法学习数学后,有时候我甚至可以不用画图,直接在头脑中构想一下就可以完成整个运算。这种有意识的锻炼,不仅节省了时间,更重要的是加深了自己对所学内容的认识和理解,

加强了数学思维能力的培养。

经过这么多年的考试,我有一个体会:要想取得好成绩,做到沉着应对,心无旁骛至关重要。

拿我在数学高考考场上的经历来说吧。刚开始一切顺利,我按部就班做着试题,不想突然遇到了“拦路虎”,两道大题弄得我一头雾水,竟然毫无思路。一向答题顺手流利的我脑子里就像卡了壳。眼前的两个题目没有丝毫进展,几十分钟的题啊,后面又跟着四个大题,这下子怎么才好。如果这些题做不出来,那么我梦寐以求的名牌大学梦岂不是要泡汤!我心如乱麻,急得像一只热锅上的蚂蚁。一阵胡思乱想后,想起老师家长传授的考试技巧,我揉了揉脑袋,及时调整心态,作出了最后决定:降低目标,考上什么学校无所谓,先做其他的!期望值降低了,我心中反而觉得轻松了许多,找回了从前做题的感觉,眼前豁然开朗,答题思路清晰而明确。

考试出来和同学们交流,那两道令人挠头的题目我全部答出来了,而且没有丢失一分。这场虚惊让我认识到调整考场心态的重要性,因为它对一场考试的成功与否起着举足轻重的作用。

✦刘凤(北京大学医学部临床医学专业):

数学总体可归为:第一个是函数、导数、方程、不等式;第二个就是函数与数列;第三个是向量、方程的曲线、函数的图像。

从上述可知:代数几乎与几何形影不离,代数是抽象的,几何是直观的,以直观的东西来替代抽象的东西,必然能提高准确速度。向量的运算,通过直观的几何表示,有针对性的求角,或证明点、线、面的关系,避免盲目运算。三角函数中,单位圆不可小看,尤其在求角的三角函数选择问题时,不必计算,只需确定一符号、分布位置,与特殊角比较即可。关心的比较多的函数题,涉及二次曲线的内容,一般需画一个简单的图形,看看位置关系,与坐标轴的交点,等等,这几个关键步骤是不能省略的。对照数形结合图,落实了每一个关键步骤,心里明白了解题的思路,以及解题的方法,不再用太多的时间去进行繁琐的演算。

✦胡温智(北京大学生命科学学院学生,贵州省高考理科状元):

数学是理科的支柱,数学基础不好往往影响到理化成绩的提高,因此必须给予足够的重视。高中的数学可以分为几个大的“板块”:一是函数板块,二是三角板块,三是立体几何板块,四是解析几何板块,五是数列极限板块,六是排列组合板块,七是复数板块。其中第一、二、四板块是尤其重要的,比较难的大题大多出自这三块,因此可以多花一些力气。复习时可以先按照大的板块复习,争取搞清每一个板块的各种题型,并做到能熟练地对付每道题型。这可以找一本系统复习的参考书来练习,最好是能跟上老师复习的进度并稍超前些,复习起来就比较轻松了。虽然大家都不提倡“题海战术”,



做
心
得

我也不主张,那太费精力,但这并不意味着不做足够数量的习题就能把数学学好,这一点必须引起注意。买的参考书和老师布置的习题一定要尽自己的力量做,空着不做会留下遗憾的空白。关于做题难度的选择问题,我有一点自己的看法。首先,高考题的难度分布为:30%的简单题,50%的中等题,20%的难题。这意味着基础题占了120分,它是复习中练题的主要部分,决不能厌烦它。要知道,高考不仅考你对知识的掌握程度,还要考做题的速度,许多同学就是在高考时因时间不够,丢掉了平时能做出来的中等难题才考砸的,这些教训值得大家三思。鉴于此,我建议大家在中等以下难度的题上多花时间。做难题并非做得越多越好,只能根据自己的情况适量地做;这是因为对大多数同学来说做难题感到很头疼,容易产生厌烦情绪;二是做难题过多浪费时间;三是因为大多数难题是由中等难度题组成的,基础题做熟练了,再来做难题会相对容易些。我的数学老师说过一句话:“越是表面复杂的题越有机可乘”。这句话非常有道理,而高考的难题绝大部分就属于这种表面复杂的类型,它往往给出较多的条件,仔细分析条件的特点通常都能击破它。做难题的关键在于平时总结,自己总结一些小经验,小结并记牢是非常有用的,能力也提高得快,有余力的同学不妨试试。

另外,还要特别重视视图的作用。数学中几乎所有内容都可以用图形给予直观简明的表示,因而常使繁琐的题目简单化;特别地,通过图形发现的一些几何关系有时正是解题的关键,因此要掌握各种函数图像的特点,达到熟练的程度。

◆邢芳(北京大学法律系学生,江西省高考文科状元):

数学相对文科生来说则属于偏理的科目,因此也是很多文科生的弱项。所以,学好数学在激烈的高考竞争中是占有极大优势的。我觉得,学数学首先要掌握基本的公式、原理,其次就要懂得灵活运用。第一步背公式,稍花点功夫大家都能做到,而要学会灵活运用公式、原理解题则需要一定的训练。我的意思不是搞“题海”战术,题目是永远都做不完的。我认为,除了老师布置的作业和学校发的卷子,只要适当精选一两本课外参考书就够了。有些人买一大堆参考书,结果手忙脚乱做不过来,到处象征性地“蜻蜓点水”一下,最终还是一无所获。与其这样,还不如集中精力吃透一本参考书的效果好。学习数学,思考总结非常重要。很多人做数学题完成任务似的,做完就不管了。还有的人一旦做出一道难题就欣喜异常,大受鼓舞,想乘胜追击解出下一道难题,因而又把做出的那道题扔在一边。这两种做法都是十分不可取的。我们每做一道题都要注意思考总结,做完之后回想一下自己的解题思路,从中总结出这一类题目的一般解法,尤其是做完了难题,更应从中学到这种题目的特殊技巧。对于错题和没做出来的题,则要搞懂答案的

解题思路,并和自己的思维方法作对比,看看问题出在哪一环。只有这样,做过的题才算真正消化吸收,变成了你自己的东西,否则下次碰到同类的题又束手无策,那就白练习了。所以,学数学主要就在背熟公式、原理的基础上,通过典型例题的训练,从中掌握一些题型的基本解法和某些特殊技巧,以不变应万变。另外,在练习过程中要重视基础题,不能光想攻克难题,钻牛角尖。因为试卷上的难题毕竟不多,大多数还是容易题和中等题,而且有些难题也只是在基础上稍作变化而已。

◆刘阳(北京大学法律系学生,黑龙江省高考文科状元):

有人说“文学是谎言,数学才是真理”,这肯定是有失偏颇,不过却道出了数学的重要性。我要为那些数学不太好的同学或是在数学上有潜力但由于兴趣不致于此而不愿过多投精力于此的同学们敲敲警钟。你想想,我们是学文科的,可以说在同样的学习环境下,属于同一档次的学生在历史、政治、语文等科目上的感悟差距不会太大,但是如果数学有差距,相差十几、几分也不是很难。尤其是那些为了逃避数学而选文的人,一定要做好思想上的调整,不要重文轻理。对于数学,我的方法是多做题,多思考。对于做题,我认为选择题目的数量、质量及类型十分重要,切忌盲目的以为多多益善,投入题海中奋勇搏击。如果你不分质量、类型而乱做,就会导致资源的浪费或是知识结构的畸形。举个例子,如果你选做题不慎,函数占了60道(设总题量为100道),而实际上,可能40道就够了,这样相当于浪费了20道题目的时间;同时,在知识结构中,函数部分得以巩固,但可能导致其他部分的薄弱。高考中,出题人对大部分知识的要求程度是差不多的。另外,高三时间宝贵,哪容得浪费,因此做题不可不挑选一下。还有,那些思维较敏捷、反应较快的同学在平时做题时可以在头脑中几步合并,节省时间,但在考试做大题时,千万别“自作聪明”,否则就会“聪明反被聪明误”,丢掉步骤分,而这纯属“无谓丢分”,是最令人心痛的啦。切忌把自己当成做题机器,拿来题就做,不思考一下题目的特点、结论和意义。这样会导致你有些题做过了,再碰到还是雾水一头;或是原本是一个小题,在大题中可直接搬用,做为条件,但由于你没有记住,没能理解也就没法运用,等于你那道小题白做了。为了避免这点,我采用重复演算的办法,当然不是连续做。我的数学题都是按套编上号的,题量不是很多,但有计划地循环做。实际上,高考题目虽说千变万化,但是全新的让你一点摸不着套路的题是很少的,大多是一些你见过的题目的全新组合。如果你能对结合前的题目有充分理解,何患组合后的不会解呢?如果你保证每一道做过的题目都记住了,理解了,那你就赢了。请大家不要误解我这里的“记住了”,它不等于把题目、答案背下来,我所要记住的是题目的类型、原理及解题技巧。另外,还是那句老话“万变不离其

宗”，所有的这些都源于书本上的基本原理，因此一定要把书本记牢、吃透。还没有谁能建起“空中楼阁”呢！

◆何忻(北京大学中文系学生，甘肃省高考文科第二名)：

比起其他几门课，数学是客观性较强、评分的伸缩性也较小的一门，因此数学是最容易丢分的，但也是最容易拿分的。从我学习数学的经验来说，我认为高考数学题目虽然较难，都与课上的基本定义、概念有着千丝万缕的联系，因此复习数学首先要注意定义、定理、把定义、定理做为一个点，掌握它的内容、证明、逆命题、推广、应用等。弄清了单个的定义之后，还要纵向横向看它与其他定义、定理的联系，以及这些关系的应用。这样，学习过的数学知识便成了一个立体的知识结构，应用起来就比较自如了。当然，做练习是数学学习中必不可少的一个环节。通过做练习，可以加深对各种定义、概念的理解和掌握。但是，做练习时一定要注意立足点的问题，不能为了做出高考中的最后两题而去一味地攻难题。数学题可谓“难无止境”，做出一道，总有一道更难的在前面等着你，遇到的不会做的题多了，一方面会降低你的自信，另一方面，由于钻研题要耗费大量的时间(而且未必会收到良好的效果)，这就必然会对其他几门课的复习造成冲击，并且容易使人忽略一些看似简单的基础问题和细节问题，在考场上丢了不该丢的分，造成难以弥补的损失。因此，对待练习中低、中、高三档题的态度应立为：低档题，重视中档题，适当做些典型的有代表性的高档题以提高思维品质，实际难题只是若干个基础题的组合，只要能把基础知识融会贯通，许多难题自然会迎刃而解。高考时如果能做到低档题不丢分，中档题少丢分，高档题拿点分，实际加起来就是高分。不用去追求把所有的题都解出来、解正确，这对于大多数人来说是不可能的，你甚至可以提前制定出计划放弃最后的二至三题，但要争取做到做一道题就对一道题，这样，考试时就不会因为担心时间不够而紧张慌乱了。另外要养成良好的答题习惯，平时做练习要注意格式，尽量做到规范化，弄清哪些步骤可省，哪些步骤不可省，否则在考场上会因为这些问题丢分。答卷时头脑要冷静，千万不要“缠”在一道题上，应该尽量把自己掌握的都答出来。对于两题分值不等但都会做的题应采取先高后低的“战术”，先做分值高的，后做分值低的；对于两题难易不等的题自然是实行“先易后难”的原则。俗话说“拳不离手，曲不离口”，数学练习也应当持续进行，量不要大，但要每天都做几道题，否则考试时往往会出现忘公式、忘技巧的问题。

◆陆麓(北京大学经济学院学生，甘肃省高考文科第二名)：

复习数学时，许多同学觉得似乎题做得越多越好，不少人也认为“题海”战术是最有效的。事实上，我认为做数学题“贵精不贵多”，做一道题要学会“举一反三”，

用心揣摩这一类题的解题方法。其实高三阶段老师、学校发的资料已经很多了，认真地做完这些典型样题已经很难了，不用再花很多钱去购买其他的参考书，多而不精，往往是事倍功半。课外的书只要挑好一两本就足够了，最后挑那种很全面、很系统，每章有小结、有较为详细的例题分析和练习题及解答的书，这比那种纯粹的习题要有用得多，往往可以从书里的总结讲解中学到不少解题技巧。另外，做题要用心，要善于归纳。平时测验后要分外留心做错的题，认真系统地总结相似题型的做法，争取每一类题错过一次之后下次决不再错。时间一久，会做的题也就越来越多，考试时可将失误减少到最低限度。

此外，我顺便谈一下数学考试中一些应注意的地方。数学考试题量较大，若是安排不好时间，很容易就会出现答不完卷子的情况；而且数学考试中，心理也最容易变化，往往一道题能否做得出来会较大的影响考生以后答卷的情绪。许多同学发挥失常也往往是不安排时间、不善调节自己的情绪、心理素质较差造成的。所以考试之前一是要休息好，保持较为轻松的心情，尽量避免神经过于紧张。有的同学一进考场就心里发慌，脑中一片空白，结果连简单常用的公式也忘得一干二净了，所以答题时要沉稳，一拿到卷子就不要再多想，立刻让自己全心投入。遇到不太顺利的题也不要慌乱，尽量先把会做的都做完，做正确，特别要避免因简单的计算错误而丢分。然后再回过头看没做的题，这时情绪已经比较稳定，注意力也已经比较集中，可能会比刚答卷时更容易进行思考；对于实在做不出的题目也不要死守着不放，不妨先放弃，因为在一道题上耗时过多，必然会影响下面的答题，而且越想越乱，越做越急，反而会打乱整个思路 and 情绪。一定要力求将能做、应该能做的题都做对，这样即使最后是因实在不会做的题而丢了分，那也没什么遗憾的。我在高考数学时，就放弃了一道不会做的大题(12分)，但却用争取到的时间认真修改了前面做错的选择和填空(共4道题约20分)，考后想来仍很庆幸自己的选择。另外，有的题目是不必长篇累牍地推算的，特别是解析几何的题，有的可以直接将四个选项代入原题，符合题目的即为正确答案。当然，这只是在万不得已时为了节约时间而用的方法，平时做题宁可做错也别投机取巧，因为只有平时扎实的基础才会有考场灵活的反应。

总之，数学复习要讲“细”、“扎实”；考试时要讲“稳”、“冷静”、“不骄不躁”，争取发挥应有的水平。平时练习时尽量不要大意，把每一次小测验都当做一次高考预演，锻炼自己的心理素质和答题方法。

◆生顺顺(清华大学土木工程系学生，安徽省高考理科第三名)：

数学要注意一些技巧运用。

高中阶段的学习，最重要还在于练习。勤练、精练、



做心
题得



做
心
得

巧练,就是练习最基本的方法。“勤在工旁手,精在于长眼,巧在于用脑”。也就是说,要注意思维方法和解题技巧:见多识广,才能触题生悟。找一些“新鲜”的解题方法如在教学方面这是最紧要的。思路开阔,方法才能找上你,而不是冥思苦想不得其法。俗话说“大考大玩,小考小玩,不考就不玩。”平时练的得法,上什么“战场”也是临危不惧。当然说得再多都不顶用,要的是“战术”。

解题需要巧练,而不是在多在杂。题海战术给你的只是见题就做,而多是做而错或不全。解题首先得破题,所谓“破”是指你的一般思维而言。读题时把重点的词勾出来,有数字、单位的要着重指出,还有就是对提问的分析,看见了题首先要想的不是如何解出来,而是如何把前面的题设与之相连接。如“已知:

$$\sin x = m + 1, \cos x = m - 1, \tan x = ?",$$

也许多数人就会来个

$$\tan x = \sin x / \cos x = \frac{m+1}{m-1} (m \neq 1),$$

这看似正确,其实一看便知此题为一错题。因为:

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 2m^2 + 2 \neq 1$$

同学们都有这样的错误,看着题简单而忽略了很多必要的常识。还如上题从定义上看也是错的,如

$$|\sin x| \leq 1, \text{即} -2 \leq m \leq 0$$

而

$$|\cos x| \leq 1, \text{即} 0 \leq m \leq 2, \text{故} m = 0.$$

代入可知为一错题,这样很明显的错题必须注意题干。

数学的复习主要是基础知识。每一章的复习开始前一定要把课本看一遍。定理、公式记住自不必说,一些典型例题的解法也要注意,特别是立体几何,在以前的高考中曾多次出现课本上的例题。读者最好能选一本好的参考书,在复习一章的过程中把对应的题目仔细做一遍,不过要特别强调的是切不可采用题海战术,题海浩瀚无边,一旦陷入就难以自拔了。数学有一个典型特点就是有许多的固定的题型,比如函数中的定义域、值域、反函数问题,圆锥曲线中过定点的弦的中点问题,定长弦的中点轨迹问题等,这些固定的题型都有一些固定的解法,如果掌握了这些固定解法,在遇到相应的题目时就可从容不迫。还有一点就是平时的复习中一定要注意提高运算能力,特别是解析几何,有的题目能列出方程,但是如果解不出来得分就很少了。

◆**范军**(清华大学自动化系学生,北京市高考理科第四名):

数学同语文一样,也是最基本的工具学科。与语文相比,它更需脑子的灵活。学习数学,最基础的是对概念的理解,掌握了概念才能去分析解决各种题目。数学离开了题目是不行的,只有能在解题中熟练运用各种概念、定理和分析方法,才算是真正掌握了数学。做题目要用脑筋。借一句话,不能“死做题,做死题,做题死”。说实话,经过这么多年的练习、高考,各个知识点的各种类型的题目也差不多都出遍了,很难再出什么新花样。

我们可以有系统地进行练习,一边做题一边总结题目的类型,找到每一种类型题目的解题办法。不论题目外表怎么变化,只要是这种类型的题,用这种办法肯定能解出来。虽说这样做有点像做八股文,长此下去会束缚人的思维,但这不失为应付考试的一个行之有效的办法。因为考场上的时间有限,如果在很长时间内拿不出解决问题的方法,可能会导致考试的失败。当然我们也不能忘记能力的培养,两者要相辅相成才能收到最大的功效。我相信,经过认真细致的归纳总结后,绝大多数的题目会迎刃而解;为考试节约了时间;只要再做到认真细致,就能够得到比较高的分数。至于一些新颖的题型,就要靠自己平时培养的能力去解决了。

◆**桂雅丽**(清华大学经济管理学院学生,湖南省高考理科第四名):

数学,它是一个似基础却又非常灵活的学科。它的重要性是不言而喻的,因为只有在学好数学的基础上才有可能学好物理和化学,但同时,它又是很不容易学好的,主要是由于太多的基本概念需要掌握,不仅如此,还需要你能够很清楚地区分它们,这就需要大家下一定的功夫。功夫应该下在什么地方呢?我认为,数学中主要有几个重点和难点要求掌握好,包括函数、三角和解析几何,因为这几个部分是出题率比较高的,尤其是分数较多的大题;另外,在综合题中也经常涉及到这几个部分的内容,所以,你无论如何都要把这几个部分复习好。其次,数学是非常讲究解题技巧与方法的,数学题或多或少地都有一些灵活性,它虽然不是那么难,但仍需要你的脑筋转转弯,因此,我们在平时的练习中要经常进行总结和归纳,掌握解题的方法与技巧。不要以为这是多么难做到的事情,或者借口自己没有数学细胞而放弃,毕竟凡事都有它自身的规律,只要你用心去发掘,没有什么办不到的。最后,数学的题量相对而言是比较大的,大家在做题时必须注意自己的速度,以免出现时间不够的现象。要想提高做题的速度,不妨用用这个办法:先有目的地找一些题目,自己估量一下做题的速度,看看自己哪种类型的题做得比较快,哪种类型的题做得比较慢,再好好分析分析,到底是由于什么原因影响了你的速度,然后根据情况改进做题方法,或是改变做题思路,这样慢慢提高速度应该是较为可行的。

◆**徐凡**(清华大学经济管理学院学生,北京市高考理科第二名保送入清华大学):

高中数学,与其他学科一样,简单划一,可分为概念、定理、应用。临考复习,各章节也当遵循这三步。数学本身是很抽象的,掌握起来也就不很容易。我以为学习或复习的方法为理解概念,做题与总结三个环节。说实话,这并不是——条捷径,是条大路,好找也好走些,不过时间自然要用长些。

掌握概念,包括定理,是最初的一环,重要性不言而喻。然而这却常常被人们忽略。这是由于这些概念表

述往往很简单,看一遍就可以记住,然而记住并不意味着,与应用更是相去甚远。概念之间是相互联系的。如果头脑中只有一个孤立的概念,解题时必然找不到思路。因此,学习或复习时就是努力建立起这些联系。比如,复数这个概念, $a+bi$ ($a, b \in \mathbf{R}$),想到这个概念,首先应该想到复平面,然后是复数的向量表示,模与方向;复数加减——平行四边形法则,复数乘除——旋转与伸缩;复数乘方——连续旋转与连续伸缩,复数平方——等分圆周……如此等等。这代表了一个方向,即将抽象的代数概念放入具体的坐标系中,考察它的几何意义。这不仅有助于理解,而且借助图形的形象性,正是解复数的思路之一。

另一个方向是考虑复数集,它与实数集及其他数集的关系;复数相等,复数共轭与其他数集中的相等与共轭有什么相同点与不同点。这不仅有助于澄清概念,而且将复数概念延伸出去,与实数联系起来,也是一种“温故知新”吧。

关于概念与定理还要阐明的是有些概念在实际中并不常用,常用的是它的等价命题。如“共轭复数”这个概念,原始定义为“两个复数实部相等,虚部互为相反数,则这两个复数叫共轭复数”,而实际中常用的是“两个复数为共轭复数等价于它们的和与乘积都为实数”。一方面,我们要接受并消化这种引申定义,因为在实际应用中它更有针对性,更方便;然而也不能就此忽略原始定义,它更具普适性,这在后文还将有所论述。

下面谈谈做题。虽然题海战术已被批驳得体的无完肤,然而每到高考复习阶段,各种参考书、习题集便蜂拥而出,名目繁多,装帧精美而且价格不菲,然而有些书的内容实在让人无话可说。毕竟每年这会儿财神爷必然光顾,家长自然是不惜本钱,学生这时也只能“跟着感觉走”,因此盲目性很大。为了压缩投入,提高产出,不妨征询老师的意见,依靠老师的经验当是一条捷径。

做题量大小,依各人情况而定。你若精力,有时间,偏要多做题,谁也管不着。我以为,复习阶段是需要一定的做题量的,不过做得过多,超过一定量后,收效的增长率也会随着投入的增加而递减。与其如此,不如把时间投到其他科目。我的老师就是这样教我的,即 1×5 大于 5×1 。

这就是说一道题分五种方法做,其效果比做同类的5道题要大。先看这样一道例题:

已知抛物线 $y^2 = x$ 上存在两点 P, Q , 使得 P 和 Q 关于直线 $y-1=k(x-1)$ 对称,试求实数 k 的取值范围。(详见96年9月西城区教研中心编《高三数学复习指导》301页例三)

书中给出了一种解法如下。

解法一:设 $P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2)$ 为抛物线上两点且 P, Q 关于直线 $y-1=k(x-1)$ 对称。

$$\begin{cases} y_1^2 = x_1 & ① \\ y_2^2 = x_2 & ② \\ \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = -\frac{1}{k} & ③ \\ \frac{y_1 + y_2}{2} - 1 = k\left(\frac{x_1 + x_2}{2} - 1\right) & ④ \end{cases}$$

(以下略)

将所有关系用方程表出,共有4个方程5个参量,消去参量后用二次方程根的判别式求解,这无疑是最常规的办法,而对所有解析几何的题目,这种方法在理论上都是行得通的。虽然这种方法较繁琐,但由于它的通用性很好,切不可忽视。何况以现有的评分制度,写出上述四个方程,拚得也不少了。我认为学习有恒、会、熟、巧四个阶段,到“熟”的境界已相当不易,“巧”字更需平日功夫。然而在高考中时间紧迫,一心取巧也许会竹篮打水——一场空,优秀的学生尤慎之。“常仙解题”乃吾师之悔。

如果在成绩上想更进一步,上述解法一的“理论上可行”在实际中对有些题目也许就行不通了,这是由于消参后式子太过复杂,无法化简,且极易出错。如果平日训练有素,可看出较简便的解法,请看解法二:

设直线 PQ 方程 $kx + y + m = 0$ 与 $y^2 = x$ 联立,消去 x 得 $y^2 + ky + m = 0$ 。

$\therefore$ 与抛物线交于 P, Q 两点

$\therefore \Delta = k^2 - 4m > 0$

又 $y_1 + y_2 = -k$

$\therefore PQ$ 中点纵坐标为 $-\frac{k}{2}$

(以下略)

这种解法的中心就是取出这个中点。用判别式保证 PQ 与抛物线相交于两点,由于 $y-1=k(x-1)$ 垂直平分 PQ 的垂直性已在设 PQ 方程时保证,再用中点为两直线交点保证平分就构成了这种解法的基本思路。

解法三:同样取出中点,但利用了该点在抛物线内部以保证 PQ 与抛物线交于两点。

由此可见,后两种方法较第一种方法要简单很多,但思路难于寻找。做题时想不到这种做法并无要紧,但看例题解法是切不可走马观花,而要作出些切实的分析,并进行适当的归纳、总结,以利提高。

实际上概念、做题与总结三环环相扣,把它拆开来说不很恰当的。

做题时就要进行方法的总结。对于某种类型题,要对可能的方法进行列举,选出常规方法。有些比较巧妙的方法在一定范围内也有一定的通用性,也可记为常规方法。例如取中点对于点点对称问题往往很有效,这样你的思路就拓宽了。

对解题步骤也要有所归纳。有时,对于有些题目,你会不会感到无从下手呢?这就要寻找到切入点。例如对含多个参变量方程进行讨论,首先要选取只影响一个变量的条件。这里就不再举具体例子了。实际上,这



做心

题海

种对步骤的归纳在大学数学学习中是很普遍的。

对概念、定理进行总结。也许你会以为这没有什么好总结的。其实,所谓总结就是进一步寻找它们之间的联系,将它们连成一个彼此交通的网络。我们都知道生物进化的树状结构,我以为数学知识,至少在局部上也应具有这样的结构。正如前文所叙,原始定义比从它引申出来的等价命题具有更大的普遍性。知识树状体系中越靠近根部越具有普遍性。而最具代表性的就是定义。也就是说在使用某种方法行不通时,使用定义往往可以获得解决。比如立体几何中,如果几个垂直关系间能使用三垂直定理,不妨试一试直线与平面垂直的性质定理与判定;如果证明圆与直线相切不能用圆心到直线距离或其他方法求出,老老实实用切线定义当会有所收获。这里的例子也许并不恰当,实际应用中,这种思想当有用武之地。

我想以上所述概括了数学学习的一种方法。这种方法应该是有效的,但是需要投入较多时间。在一道题上投入时间过多,心理上要能承受。临考复习改变方法如同临阵易帅,要冒一定风险,望诸君慎之。

◆王新(清华大学电子系学生,湖北省高考理科第三名):

首先,你应该对高中所学内容按章节全面地进行一次系统的复习。我高三那年,数学课上采用的就是这种复习方法。我当时态度十分认真,为数学在高考中取得好成绩、打下坚实的基础。在复习的过程中,最好能做一些量的习题(我并不要求大量。应该说,做题贵在精。那种对概念要求高,自己易做错的题比较好)。比方说,这两周,你集中精力复习复数这一章,然后认真做一套复数题,检查自己复习中的漏洞。通常,你做错一道题,可能有四种情况:概念不清或根本不理解题意;计算过程中出现失误;方法不当或虽知道题意却不知道如何做;对题意理解失误。针对第一种情况,你应该找到课本,认真看一看弄错了的概念,对弄混淆了的概念进行比较、理解(检查自己是否用已理解的办法做题);计算出现错误,相对来说是个比较小的错误。但是对这种错误不能太轻视,平时练习时就应该有针对性的锻炼自己的计算能力,否则试想:如果在高考中发生因计算出错而失分,岂不是太冤!对题意理解失误,本质上与计算出错差不多,不可忽视。至于方法,这是数学解题中十分重要的。一般来说,每一章中,总有一些有代表性的题目,每一个题目,都有自己的解法。如果你能掌握好这种解法(或者说是,见到类似的题目时,你能熟练正确地套用这种解法),这将对你的解题十分有利。

在你切实地做完第一轮的系统复习后,就可以做一轮综合复习。综合复习,所做的练习是那些在章节之间有跨度的。比如:一道题可能同时对于你的集合函数知识及不等式应用等知识同时进行考查,诸如此类。显而易见,没有第一轮系统复习的扎实基础,这一轮复习将

是举步艰难的。同时,我建议能在这一阶段复习中,对一些题的解法作更进一步的归纳总结。举一个例子,在你进行完第一轮解析几何中关于圆锥曲线这一章的复习之后,你应该对如何求点的轨迹方程这一类问题的解法进行小结:可以按定义,直接写出符合题意的轨迹方程;可以先设一些变量,用方程来表示不同的曲线或直线,然后联立方程,消去参变量,求得这些曲线、直线交点的轨迹;或者利用平面几何知识,找出所求点满足的几何条件,进而设点的坐标,用方程表示这个几何条件。同时,你还应了解,做这种题时,还要去掉一些不合意的点。这些都是第一轮复习中应该做到的。在第二轮复习中,你应该进行更深入地归纳:你应该比较三种不同方法所给的条件,尝试一下在同一条条件下其他方法能否可行,如可行,其计算量有多大。这样,你就会特别注意,为什么这种条件下应这样做,而那种条件下却那样做,想一想为什么,在进行过这样的思考之后,你再拿到这种题时,根据题目的条件,头脑中会立刻反应出可行的解法,并能大致知道解法的大致过程,估计每种解法的计算量,最终找出一个简单可行的方案。

我以上所说的两个复习阶段,说实在的,要求比较高。对于基础较差的同学,如果能真正落实好第一个阶段,则已能够在高考中取得一个比较理想的成绩。对于基础较好的同学,在做完第一轮复习后,继续进行第二轮的复习,将会有更多的收获。

◆魏少岩(清华大学电机系学生,平时成绩优秀保送入清华大学):

对一个考生来说,最难拿分的部分恐怕就是数、理、化,下面我重点谈一谈怎么复习才能有比较好的效果。

绝大多数学校高三复习都是从对书本的复习开始的,我们不妨称之为高三复习的第一阶段。有些同学认为复习课本没有必要,实际上,这种认识是错误的,书本是所有基础知识的发源地,只有对书本上的知识全面掌握才能谈得上“拔高复习”。在以往的高考题中,曾经出现过课本上例题的原题,比如“对射影定理的逆定理的叙述和证明”、“证明异面直线上点的距离公式”等,有些题目也是由书本例题改编的。虽然题目的难度不是很大,但许多同学由于对基础知识不熟(比如搞不清哪个是射影定理哪个是射影定理的逆定理)而白白丢了分。

建议:如果老师对课本复习比较粗略(比如只利用一两节课的时间串一遍),你自己要利用课余时间补上“这一课”。首先,要重新认识、理解、记忆每一个《考试大纲》上所要求的公式和定理。第二,要留心每个定理公式运用的条件和范围。例如:等比数列求和公式:“ $S = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$ ”运用条件是“ $q \neq 1$ ”。第三,认真看书上的例题。但要注意:课本复习虽然重要,但不宜把时间拉得过长,一般以西到三周为宜。对书上课后的习题,最好不要花时间去专门去做。

几乎所有的学校复习的第二阶段都是以课上老师



做
心
得

讲方法、讲题为线索的。这一阶段非常重要,因为老师所讲的东西包含了各类问题的常规思想、误区、一些重要专题,一些很适用的巧妙妙解。所以课上必须认真听讲、认真做笔记,对于课后老师留的练习要认真完成。因为只有认真做老师留的练习,才能熟练掌握课上老师讲的规律并达到灵活运用程度。

注意:①如果觉得老师留的题目不够做,可以自己利用课余时间加做一些题目,但千万不要搞题海战术,必须明确做题是为了巩固知识,不是为了做题而做题。自己最好准备一两套复习资料(注意资料不宜过多),且保证资料一定要精,如果自己拿不准买什么样的好,可以征求老师的意见。利用资料时注意应该有选择性,一页接一页地做题一般不太好,最好的方法是:某一章节自己过去学得不好,老师给留的题目不足以达到练习的目的,这时做一做资料上的相关部分,而对其他自己学得不错的章节,认真做老师留的习题就足够了。②在第二阶段复习中,必须注意对能力的培养。首先是准确完成每一道会做的题目的能力。高考试卷分析中经常发现,考生做错的题目中大部分是由于马虎大意造成的,所以必须培养自己严谨认真的素质。不管是审题还是计算,必须认真认真,保证做一道对一道。第二个能力是以求快速完成题目的能力。参加过高考的人都可以体会到,考试时时间不是很充裕。因此在高考中能争取到时间至关重要。做题速度必须通过做题来培养,但同样避免题海战术,我认为培养迅速解题能力的关键是你有没有想提高自己解题速度的意识。也就是能否把做题看成考试,让自己“紧张”起来(注意这里“紧张”的真正含义),题目一般的是什么条件,考的是哪方面知识,有什么常规方法,这些思考过程都要在尽量少的时间内完成。开始动笔,要有意识地提高计算速度。但千万注意,提高准确率比提高速度更为重要,后者必须建立在前者的基础之上。③复习方向要明确。复习中重点要提高的是以常规思想、常规方法解决问题的能力。当然掌握一些巧解、妙解或非规重要思想(如图像法、代换法、构造法、待定系数法等)是有必要的,但不能刻意追求,近年高考题的选择中,可以用特殊值法、猜值法、排除法等解决的题目越来越少。况且,从历届高考题可以看出,可以用巧妙方法解决的问题用常规方法也并不困难。从命题者的命题角度看,他们考的是常规方法。总之,只有牢固掌握常规思想、常规方法,才能以不变应万变。另外一个应该注意的问题是,不要刻意追求难题,对于一个学习尖子来说,花很多时间搞难题也不是一个好现象。④要重视自己的学习方法。在学习中,学习方法非常重要,两个智力和勤奋程度差不多的人,方法好的可能会优秀很多。这里我只提供一个比较适用的方法:自己准备一个笔记本,把平时做题中出现的错误都整理上去,写上造成错误的原因和启示。如果你平时做题出错较多,比如一张卷子要错五六处或更多,抄错题恐怕得不偿失,这时你可以在试卷上把错题

做上标记,有题目的旁边写上评析,然后把试卷保存好,每过一段时间,就把“错题笔记”或标记错题的试卷翻过来看一看,好处会很大。在看参考书时,也应注意把精熟之处或做错的题目做上标记,这样以后你再看这本书时就有侧重了,不必再整个看一遍。⑤要不耻下问。只有平时对知识透彻理解了才能保证在做题时不在概念上出现偏差,所以有不明白的地方,必须要向老师或同学请教。

多数学校把高考前二个月划为复习的第三阶段。在这个阶段中,每隔一周便有一次模拟考试。考试间隔的几天中,老师在课上分析试卷,对试卷中暴露的问题做出复习指导。也就是通过模拟来练兵(感觉一下高考)和查漏补缺。但对于每个同学来犯的错误是不同的,老师强调的只是同学们犯的错误中较典型的那部分。这就要求你自己对老师没分析过的错误加以分析,有必要可以翻开关于这方面内容的笔记式习题,重新复习一下。

应该注意的是:①许多学校往往在这一阶段中只是做模拟、分析模拟,连平时作业都是各省市的模拟,很少要求学生抽出一些时间看看基础知识(这是广义的“基础知识”,是指应该掌握的公式、定理,第二阶段中所复习的常规思想、常规方法),这就要求你自己应该意识到回头看一看这些东西的重要性,有许多同学由于在第三阶段中只是做题结果连最基本的公式和某些题目的常规解法都忘了。另外,这时候也应把以前做过的错题回头看一看。②注意在这个阶段培养自己对高考的适应性即把每一次模拟看作高考,培养自己的答题策略,也就是在高考中怎样答题才能得到自己的最高分,由于模拟考的信度、难度和高考都不太相似,所以建议翻看一下往年的高考题。从高考题可以看出,试卷的难度梯度很明显。一般说来,对于一个中等水平的同学来说,选择题一般一至两道会感到稍稍有些困难,填空题一般也是有一至两道会感到有些困难,大题(按六道计算),应该有三至四道是可以得绝大部分分数的。因此,如果你在高考的考场上,一道一道地往下做题,不如把感到有些棘手两三分钟还没思路的题目跳过去(这些题目毕竟占少数,如果跳了好几道,就不正常了),把有把握的大题做好,并且保证前面已经做过的选择、填空、大题一定正确,然后再考虑那些原来跳过去的题目。这时即使你做错了或都做不出来也不会很后悔,因为毕竟水平有限,会做的全做好了是最大的胜利。当然,对于这部分较难题目也不能完全放弃(空着不做),会多少做多少,实在不行也写上几个相关公式,要知道高考中每一分都是很宝贵的。

模拟题的特点是:选择、填空比高考稍难,大题前三道稍难一些,而后三道,尤其是压轴题则比高考要容易。鉴于此,不要把模拟完全等价于高考,在模拟中适用的策略在高考中不一定适用。模拟考试中反应出的成绩和高考考出的成绩(同一个考生)对于不同水平下是不



做心
题得



做
心
得

同的。比如学习尖了的模拟成绩要比高考成绩高一些,中等和中等偏上同学的模拟成绩和高考成绩相差不大,而中下等同学的高考成绩高于平时模拟成绩,所以不要把模拟看得太重,我们是要通过模拟高考练习适应高考的能力和通过模拟检查知识的漏洞。

✦王宽飞(清华大学精密仪器系学生,平时成绩优秀保送入清华大学):

数学是一门基础的工具学科,内容丰富,题型灵活多样,学起来有一定的难度。通过对多年来高考题目的研究,得出重点在于定义定理的灵活运用。灵活运用的基础是对定义定理的熟练掌握。只有对基础知识了解透彻,清楚了各部分知识的联系,触类旁通,解决问题的时候才易于启发多条思路,选择最佳方法,并且在一条思路遇到阻碍时能够及时转换到其他思路上去。比如求取值域有多种方法,常见的如判别式法、观察法、不等式法、图形法等等,遇到具体问题能立即反应出可用什么方法解,用哪种方法更简单,学习就算清晰透彻了。

具备上述水平需要一段时期的训练和提高。首先,要把各部分基础知识学好,数学各部分之间的联系相当紧密,因而上课要认真听讲,及时复习,遇到疑难问题及时解决,以免影响以后的学习,并且注意多做总结,想清楚各部分的层次关系,让知识形成体系。体系的形成代表着基本水平的提高。

学习了基础知识,在此基础上多做些习题必不可少。只学习了基础知识,或许对定义定理的理解还只停留在表面上,没有意识到它可能的演化。做题的过程也是对定理的强化,既加强了记忆,又使理解深入其内涵。多数题目都是针对某项基础知识的不同方面而出的,是对基础知识的包装,做题是要去伪存真,抓住事物的关键所在,找到解题的依据,这就是所谓的能力。不管什么科目的教学,都是以培养能力为目的,有了能力就可立于不败之地,走向成功。

做题时不避免出现各种各样的错误,如何处理很关键。有的同学做题只重数量不重质量,做过之后不问对错就放到一边不闻不问了,这种做法很不科学。做题的目的是培养能力,是寻找自己的弱点和不足的有效途径。做错的题目如果轻易放过了,那部分知识永远变不成自己的,再遇到类似问题肯定还会出错。长此下去能力没有提高,水平只能停在原来的高度。这样做题就造成了对时间和精力的浪费。俗话说“吃一堑,长一智”,多数有用的经验都是从错误中总结出来的,因此发现了错误及时研究改正,并总结成经验以免再犯,时间长了就知道做题的时候有哪些方面应引起注意,出错的机会就大大减少了。

✦李宏霞(北京大学国际关系学院学生,黑龙江高考文科第三名):

数学是同语文差异很大的基础学科,它着重培养我们的理性思维能力。它在很大程度上是文史类考生的

学习调节剂,在单调的人文科学中增加一点自然科学的情趣。数学学科复习的重点是所学定理定律的灵活运用。数学方面的复习参考书书目繁多,需要我们在教师的引导下慎重选取,尽量做到少而精。数学的模拟试卷很重要,它从题型和题量两方面体现了高考数学的模式,所以我平时很注重模拟试卷的总结,从每一道做错的题中发现自身的不足。是计算不够精确、速度不够快,还是理解上有偏差、思维不够严密,找出失误的原因,然后再有针对性地进行训练。

数学中的基础题目固然很重要,它是得高分的基础,但得高分的关键则是综合性强、难度大的最后两至三道大题,即俗称的“拉分题”。对于立志考名牌大学的学生,这十几分至关重要,所以我在复习备考时就有规律性地选做这类的习题。由于这类习题一般费时间,所以每次做的量不要太大,一次做四、五道即可,而且类型的选取要典型、全面,同一题型的题两三道即可,要注重方法的积累和运用。在一定周期如两个星期后要小结,把解题方法进行汇总,选取能同时运用两三种方法的试题进行综合运用能力的训练,要努力做到看到与做过题型有相似之处的题目时能迅速联想到原题的解题方法。高考中的难题经常是几种解题方法综合运用的考核,因此我们的训练也要有侧重点的进行。以上是我复习数学的一点浅薄经验,但它却是我在学校的历次模拟考试中勇夺桂冠的法宝。

✦杨铭明(北京大学信息管理系学生,毕业于安徽宣城中学):

数学在文科中有着特殊的地位及重要性,拿到数学高分,你的高考总分便会十分理想,数学最大的特点便是熟能生巧,多做适当的题你的头脑就会越来越灵活,你的思路就会越来越开阔。学好数学的第一步是弄清基本概念的内涵和外延。如函数,你就必须弄清什么叫函数,函数定义域、值域、函数单调性和反函数等一系列内容。第二步是做有益的题。文科数学的要求不高,注重基础,反映到做题上应该是先做容易的题,多做中等程度的题,少做难题。在复习阶段中最好少钻牛角尖,那样费时费力且对高考并无太多益处。数学就应夯实基础,有了扎实的基础什么都不必担心,问题会清晰明朗而变得易于解决。高考数学的选择题分数多,应引起高度重视,那种考卷一发就动手去做后面分值大的难题的做法是绝对不妥的。选择题不可死做,那样浪费时间,应运用科学方法比如赋值法、代入法、以偏概全法、图形法、换元法等,具体题目灵活运用,这里就不再举例说明了。在高考答卷时,对后面大题应抱着拿一分算一分的态度,切不可望而生畏不敢动笔,主动放弃。现在的题目一般都是渐进式的,经常会分为几个小问题,因为每个小问题都有独立得分,所以能解决一个算一个。拿到一道综合性的数学题,首先应逐字通读一遍,再仔细把它翻译成数学语言、弄清已知条件和待求问题,再找出