

全国高校数学教材同步辅导及考研复习用书

高等数学 [同济·六版]

习题全解 与考研指导



主编：张宇 李擂
主审：蔡燧林 张伟

高等数学(同济六版)习题全解 与考研指导

(上册)

主编 张宇 李 楠

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

高等数学 (同济六版) 习题全解与考研指导 / 张宇, 李擂主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2012. 1

ISBN 978-7-5640-5462-5

I. ①高… II. ①张…②李… III. ①高等数学-研究生-入学考试-自学参考资料
IV. ①O13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 277912 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室) 68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市文阁印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 20

字 数 / 439 千字

版 次 / 2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷

责任校对 / 陈玉梅

定 价 / 25.80 元

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

致立志学好大学数学、立志考研的同学们

一、给同学们说几句体己话

此时此刻,我坐在长沙爱晚亭对面的房间里,给这本《高等数学(同济六版)习题全解与考研指导》写前言。刚刚给新一届的考研学生讲完考研数学的指导课程,其实心情很复杂。

以往来说,考研应该是大三学生的话题;如今而言,今天的课堂里,竟坐着很多大二的学生,还有几位大一新生(他们还听不懂什么是函数极限的计算)。我称这些同学是“未雨绸缪”型的选手,是考上研究生的“苗子”。现在考研竞争之激烈,日趋白热化,年轻的学子们,想考上一个更好的学校,更有前途的专业,为实现自己的人生价值而迈上一个更高的台阶,确实不容易。一方面,我很体谅甚至心疼他们,这么早就要承担起考研的任务;另一方面,我更支持并且敬佩他们,因为他们清楚地知道前方的道路荆棘丛生、绝不平坦,知道自己肩上的责任,知道什么叫“十年磨一剑”。一个年轻人,要为了自己的理想努力拼搏,必须要有充足的时间做保证。

而在这条拼搏之路上,最让人头疼的往往就是数学。正所谓:对于考研,得考研数学者得天下。我要补充一句,对于考研数学,得高等数学者得天下。现在的考研,高等数学分值最高,难度最大,特别能够区分考生。所以,想要考研成功者,必须啃下高等数学这块“硬骨头”。

二、介绍本书

一直有同学问:学好考研高等数学,用哪本书好?虽然考研数学没有指定教材,全国的高等数学教材又五花八门,百家争鸣,但是值得关注的一本书是:同济大学数学系编写的《高等数学(第六版)》。这本书是全国首批示范性教材,是最接近考研数学的一本权威教材。我建议同学们用这本书做大学学习和考研复习之用。

怎么读数学书?大家知道,读数学书,不像读小说。数学书读得好坏,得通过做题去检验。做什么题?就做《高等数学(第六版)》的课后习题。应广大同学要求,我们组织了一批在本科教学一线和考研辅导一线的专家老师,共同编写了这本《高等数学(同济六版)习题全解与考研指导》。

本书有如下特点:

第一,有知识网络图。本书在每一章的题解前,给同学们列出了本章学习的知识网络图,并精要地指出本章学习的重点和难点。

第二,有详细的习题全解.本书将同济大学《高等数学(第六版)》的课后习题做了逐题的全面解析,其中很多题目给出了多种解法.

第三,有考研考点总结和历年考研真题解析.本书在题解之后,给出了本章的本科学习和考研接轨的知识点总结,并精选历年考研真题,给同学们学习复习完本章后,做自测之用.使同学们感受考研水平,拔高解题能力,顺利过渡到考研,与考研无缝接轨.

总之,本书将会给有志于学好大学高等数学、在考研道路上先行一步的同学们提供较大帮助.

三、感谢与祝福

本书由我做总主编,但本书凝结了众多老师的辛勤汗水,是集体智慧的结晶.如果读了该书的同学能够有所收获,提高了数学解题能力,为考研奠定了坚实的基础,那么功劳是诸位老师的;如果本书有不足甚至纰漏之处,那么责任是我的,希望大家批评指正.

本书编写过程中,参考了同济大学数学系编写的《高等数学(第六版)》、教育部考试中心编写的《考研数学考试大纲》等,感谢诸多相关作者的辛勤工作,感谢各位编辑老师,感谢北京理工大学出版社,更感谢同学们,是你们的上进心和拼搏意志触动着奋战在教学一线的老师,让我们共同努力,为同学们的美好未来奋勇向前.

本书答疑地址在我的新浪微博:<http://weibo.com/zhangyumaths>.

预祝同学们赢在起跑线上!

张宇

2011年秋于长沙 爱晚亭

目录

高等数学(同济六版)习题全解与考研指导(上册)

考研数学复习指导	1
第一章 函数与极限	11
知识结构图	11
习题全解	12
习题 1-1 映射与函数	12
习题 1-2 数列的极限	20
习题 1-3 函数的极限	22
习题 1-4 无穷小与无穷大	26
习题 1-5 极限运算法则	29
习题 1-6 极限存在准则 两个重要极限	32
习题 1-7 无穷小的比较	34
习题 1-8 函数的连续性与间断点	36
习题 1-9 连续函数的运算与初等函数的连续性	39
习题 1-10 闭区间上连续函数的性质	42
单元小结	44
总习题一	45
历年考研真题	51
第二章 导数与微分	59
知识结构图	59
习题全解	59
习题 2-1 导数概念	59
习题 2-2 函数的求导法则	65
习题 2-3 高阶导数	72
习题 2-4 隐函数及由参数方程所确定的函数的导数相关变化率	76
习题 2-5 函数的微分	81

单元小结	86
总习题二	87
历年考研真题	92
第三章 微分中值定理与导数的应用	96
知识结构图	96
习题全解	96
习题 3-1 微分中值定理	96
习题 3-2 洛必达法则	100
习题 3-3 泰勒公式	103
习题 3-4 函数的单调性与曲线的凹凸性	107
习题 3-5 函数的极值与最大值最小值	116
习题 3-6 函数图形的描绘	122
习题 3-7 曲率	125
习题 3-8 方程的近似解	128
单元小结	129
总习题三	130
历年考研真题	137
第四章 不定积分	142
知识结构图	142
习题全解	142
习题 4-1 不定积分的概念与性质	142
习题 4-2 换元积分法	147
习题 4-3 分部积分法	153
习题 4-4 有理函数的积分	157
习题 4-5 积分表的使用	162
单元小结	165
总习题四	165
历年考研真题	173
第五章 定积分	177
知识结构图	177
习题全解	177
习题 5-1 定积分的概念与性质	177
习题 5-2 微积分基本公式	183
习题 5-3 定积分的换元法和分部积分法	188

习题 5-4 反常积分	195
习题 5-5 反常积分的审敛法 Γ 函数	197
单元小结	199
总习题五	200
历年考研真题	210
第六章 定积分的应用	218
知识结构图	218
习题全解	218
习题 6-2 定积分在几何学上的应用	218
习题 6-3 定积分在物理学上的应用	229
单元小结	233
总习题六	234
历年考研真题	237
第七章 微分方程	242
知识结构图	242
习题全解	242
习题 7-1 微分方程的基本概念	242
习题 7-2 可分离变量的微分方程	245
习题 7-3 齐次方程	250
习题 7-4 一阶线性微分方程	255
习题 7-5 可降阶的高阶微分方程	262
习题 7-6 高阶线性微分方程	268
习题 7-7 常系数齐次线性微分方程	273
习题 7-8 常系数非齐次线性微分方程	277
习题 7-9 欧拉方程	285
习题 7-10 常系数线性微分方程组解法举例	287
单元小结	293
总习题七	293
历年考研真题	303

考研数学复习指导

众所周知,考研数学考查科目为:线性代数、概率论与数理统计以及高等代数、微积分等。试卷满分为150分,考试时间为180分钟。试卷结构为:数一:高等数学约56%,线性代数约22%,概率论与数理统计约22%,题型比例为填空题与选择题约45%,解答题(包括证明题)约55%;数二:高等数学约56%,线性代数约22%,题型比例为填空题与选择题约45%,解答题(包括证明题)约55%;数三:微积分约56%,线性代数约22%,概率论与数理统计约22%,其中填空题与选择题约45%,解答题(包括证明题)约55%。

考研数学主要考查的几个方面:一是考查对基础知识的理解。基础知识包括基本概念、基本理论、基本运算等;二是考查简单的分析综合能力;三是考查数学理论在经济和理工学科中的运用;四是考查考生解题速度和准确度。

考研数学试题的综合性比较强,也有一定的灵活性,没有过于专业和抽象难懂的内容;为控制一定的及格率,难度要求以中等偏上题目为主,没有所谓的“难题”。所以,考生在数学复习过程中一定要重视基础知识。对于概念和性质,一定要理解其内涵和外延,对各个知识点一定要弄清楚其区别和联系。同时,要做一定数量的题目,并且要逐步提高运算的速度和准确度。逐步培养解答综合试题的能力。

(一)试卷分类与使用专业说明

根据工学、经济学、管理学各学科、专业对硕士研究生入学所应具备的数学知识和能力的不同要求,硕士研究生入学统考数学试卷分为3种:其中针对工学门类的为数学一、数学二,针对经济学和管理学门类的为数学三。招生专业须使用的试卷种类规定如下:

1. 使用数学一的招生专业

(1)工学门类中的力学、机械工程、光学工程、仪器科学与技术、冶金工程、动力工程及工程热物理、电气工程、电子科学与技术、信息与通信工程、控制科学与技术、交通运输工程、船舶与海洋工程、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术、核科学与技术、生物医学工程等20个一级学科中所有的二级学科、专业。

(2)授工学学位的管理科学与工程一级学科

2. 使用数学二的招生专业

工学门类中的纺织科学与工程、轻工技术与工程、农业工程、林业工程、食品科学与工程等5个一级学科中所有的二级学科、专业。

3. 选用数学一或数学二的招生专业(由招生单位自定)

工学门类中的材料科学与工程、化学工程与技术、地质资源与地质工程、矿业工程、

石油与天然气工程、环境科学与工程等一级学科中对数学要求较高的二级学科、专业选用数学一,对数学要求较低的学科、专业选用数学二。

4. 使用数学三的招生专业

(1)经济学门类中的应用经济学一级学科中的统计学、数量经济学等 2 个二级学科、专业。

(2)管理学门类中的工商管理一级学科中企业管理、技术经济及管理 2 个二级学科、专业。

(3)授管理学学位的管理科学与工程一级学科。

(二)注意事项

1. 由于考研数学试卷种类不同,大纲的要求也不一样。因此希望大家有针对性地按照自己报考专业的要求去复习。

2. 考研数学复习之前一定要明确自己的基础,基础不同,所要采取的复习方法也是不一样的。

3. 选择有针对性的教材。首先要看所选用的教材是不是覆盖了考试的全部内容;其次要看教材中的题型是不是覆盖了所考题型;最后要看教材中所有题型对应的题目是不是达到了考研的难度。因此,我们针对考研数学推出了自己的内部教材和讲义、习题等,以满足考生的需要。

以下将探讨考研数学的复习攻略。我们按照如下 10 个步骤来阐述最具普遍参考价值的复习攻略。

第一步 明确目标

根据报考院系专业的难度(根据往年录取分数线,报考人数与进入复试人数比例,复试的淘汰率,淘汰后调剂成功率等情况综合权衡)以及其他各科的分数目标、自身实力等方面制定数学分数目标。

第二步 明确考试

考研数学分为数学一、数学二、数学三,各个专业对数学要求不同,数学试卷也不同。复习之前,应登录报考院系研究生招生网站,查看所报专业对数学考查的要求。一般而言,理工科专业一般考数学一,经济管理类一般考数学二或数学三(管理科学与工程考数学一)。其中数学一考查的范围为高等数学(以同济第四版/第五版高等数学教材最好)、线性代数(以清华大学居于马或同济第四版线性代数教材最好)、概率论与数理统计(以浙江大学第三版概率论与数理统计教材最好)。数学二、数学三是从数学一中删去部分内容,难度也比数学一低,但三者考试内容上的侧重点是有区别的。

第三步 明确考试题型

以数学一为例,2007 年之后题型有较大变动。例如,2007 年第一大题为选择题,共 10 道,每道 4 分,共计 40 分;第二大题为填空题,共 6 道,每道 4 分,共计 24 分;第三大题

为解答题,共8道,共计86分。其中,高等数学分值占56%,线性代数和概率论与数理统计各占22%。

第四步 明确考试难易程度

数学一最难,但也随年份不同而有难有易,具体来说,选择、填空相对比较简单,解答相对较难。

第五步 明确考试命题规律

1. 数学试卷的分析

首先,注重基本概念,基本理论。从试卷的表面来看,似乎只是通过第一大题单选题及第二大道填空题来考核基础概念和理论。但事实并非如此,后面的计算题和证明题如果没有基础做前提,分数还是拿不到。所以,抓住基础,也就抓住了重点。

其次,考核考生解综合题的能力。在80年代末90年代初时,考查综合题比重较小,但近几年,综合能力的考查不但出现在大的计算题中,而且在单选题和填空题中也会出现不少的综合考查点,所以,大题的解题能力能否提高,关系到考研数学能否考高分。

再次,考查分析问题和解决问题能力。考经济类的考生,只要把微积分在经济中的运用方法抓住,着重掌握少见的几个题型并牢固把握解题思路就可以了。不过,考理工类的同学在微积分的经济运用这方面考查的较难,涉及的知识面比较宽广,对解题方法、技巧的要求也比较高。

最后,考查解题熟练的程度。从今年来看,试卷的运算量是相当大的,如果解题速度上不去,要想考出比较好的成绩是不太可能的。要想提高解题速度,一要把基础打得非常扎实,再者,应该把常见公式的运算结果记住,在考试的时候,就可以减少中间的运算过程。另外,熟练掌握常见的变量替换以及常见的辅助函数的做法,也可以减少思索和分析的过程,时间就省出来了。

2. 数学命题的原则

对于高等数学微积分,命题基础是极限、导数和不定积分。对于导数,应该做到没有不会求的导数,没有会求错的导数。对于不定积分,一定要把握几个重要的公式还有不定积分的几种方法,比方说凑微分法,还有分步解法,再有各类函数的积分,有理函数积分,简单无理函数积分,三角函数积分等等掌握住,这是非常重要的。此外的定积分、一元微积分的应用、无理方程、多元函数的微积分、微分方程等等,可把这些看做所强调的那三部分的应用和延伸。从考试所占的分数比重来看,我们所强调的基础恰恰是小头,而真正的重头戏是刚才所强调的后面这些部分。前面的这些部分如果出考题的话,理工类的不会超过20%,对经济类来讲不会超过15%,但是我们后面曲线曲面积分(数学一)、无穷级数(数学一、三)、二重积分、偏导数、还有微积分方程、函数方程以及不等式的证明,所占的分数就多了。希望大家一定要抓住基础,同时又要把这些所占分数比较重的内容抓住,这样才能考好。线性代数的基础也是三部分:矩阵的初等变换、参数的线性方程组解的讨论、方阵的特征值和特征向量,这是基础,其他的比方说矩阵的秩、方阵求幂、向量组的线性相关性、二次型,这些只能看到我们所讲的这三部分的应用。希望同学们一定要抓住基础,尤其是矩阵的初等变换,每年阅卷的老师都为广大考生在这方面所

犯的错误感到非常惋惜。

概率论与数理统计也是非常重要的。主要是三部分:第一部分是事件的概率中的乘法公式和条件概率、全概和逆概、贝努里概型。第二部分随机变量及其分布,二维随机变量分布函数的求法,还有连续性随机变量、边缘分布密度、条件分布密度、二维离散型随机变量的边缘分布率、条件分布率,这部分是基础,同时也是考试的重点,几乎每年都要出考题,所以这点要注意。再者,就是随机变量的数字特征,也就是数学期望、方差、协方差、相关系数,应该牢记这四个概念及其相关的运算性质,这部分每年考试都要出题。一般讲,第一道题不少于4分,也就是说这部分抓住了,概率论中很大的一部分分数就拿到了,所以很重要。

第六步 明确考试范围每个部分的特点

1. 高等数学

函数是主线,微分学是转折,积分学是关键。这不难理解,微分学不是目的,而只是一个中间手段,它的作用就是把初等数学中无法解决的东西化整为零,而最终的目的是化零为整,因此,积分才是最后的“临门一脚”。每年高数题基本就围绕重积分,曲线与曲面积分,级数,微分方程命题。因此要求考生学会在不同的环境下去积分,前期肯定要预处理,比如求导、建模型、列方程等等,最后在这个搭好的式子上积分取得最终结果。

2. 线性代数

矩阵是物质基础,方程组是应用主体。线代这个学科当初就是为了解决线性方程组相关问题而产生的,而解决的办法,在于制造了矩阵这个基本的计量单位。所以线代的主要运算都以矩阵为基础,特征值、逆矩阵、对角化等皆是表现,但同样地,它不是最终目的,最终往往还要落实到一个和方程组相关的问题上。

3. 概率论与数理统计

概率分布列(分布函数)是根本,随机变量的数字特征是浓缩,二者是动静结合的统一体。分布函数与密度函数的出现是这个学科的里程碑,其重要性不言而喻;数字特征是动态分布的静态体现,二者相辅相成,缺一不可。

第七步 制定总体数学攻略(以数学一为例)

1. 教材选择

(1)高等数学:同济大学数学系的《高等数学》(第四版或第五版)。这本书第四版为32开本,第五版为大32开本,分上下册。这是公认的经典教材,推荐选择。其他种类教材如果个人喜欢的话也可以。

(2)线性代数:同济大学数学系第四版或清华大学居余马编著的《线性代数》为经典教材。

(3)概率论与数理统计:浙江大学盛骤等编写的第三版高等教育出版社出版的《概率论与数理统计》。

2. 复习参考书选择

(1)复习全书/复习指南:《考研数学基础复习大全》(北邮社版)。

(2)真题详解:《数学历年真题及备考详解》(跨考版)。

- (3) 模拟试题:《考研数学秘押五套题》(北邮社版)。
 (4) 数学要点归纳:《考研数学公式大全》(跨考版)。
 (5) 其他资料:根据个人复习进度及复习时间进行权衡,然后决定。

3. 备考阶段划分及阶段性备考攻略

典型的数学备考过程可分为四个阶段:

第一阶段:教材及复习全书第一轮复习

(1) 备考任务完成要求

① 扎扎实实阅读和理解教材基本知识(概念、定义、公理、定理、公式、结论)和基本方法(求解基本问题、计算基本数值、推导基本结论的方法),并强化记忆这些内容;先独立思考解答例题,不会再看例题解答,并总结例题解题方法与技巧以及例题中包含的知识点;认认真真做习题,可以有选择地做,对重点题、难题要注意认真学习板书,做完题后要认真总结方法、技巧和知识点,并探索解题规律。

② 扎扎实实阅读与理解复习全书每一章节知识点归纳与题型、方法总结,并强化记忆这些内容;先独立思考,尝试解答复习全书中的例题,如果不会至少应当先独立思考十五分钟,看它考的是什么,然后在教材与复习全书中查找相关知识点与解题方法;实在不会则看解题思路,再独立思考;若依然不会,则细看例题的解答,并归纳总结该例题的解题方法、技巧与包含的知识点,并尝试提出一些新的解法。对重点、难点(一般是自己反复思考还做不出来的例题或自认为重要的例题),应当认真学习板书解答,把归纳总结及新方法也列写在解答之后。对于习题,也应当向对待教材中的例题一样。提醒一下:有些不错的复习指导书所选的习题相对较难,一开始复习时不要怕受打击,不必苛求自己每个题都做,解答 80% 就相当不错了。建议买正版,获得相应网站登录密码以获得电子版习题解答。

(2) 备考时间计算

① 教材:高等数学 12 章,每章平均 12 小时;线性代数 6 章,每章平均 8 小时;概率论与数理统计 7 章,每章平均 8 小时。总计 248 小时,预计每天 5 小时,每周 35 小时,约费时 7 周。注意:这是针对数学有较好基础的考研人而言的,基础不同,学习能力不同,备考时间也就不同。实际备考时间的确定需要通过实际学习,以每小时能够完成多少任务来估算。我们只是给出了一个如何估算的参考,以下的情况也是如此。

② 复习全书:以 350 页的复习指导用书为例,平均每页 45 分钟,总计 260 小时,如果每天 5 小时,每周 35 小时,则约费时 7 周半。第一阶段复习时间按上述方法估算,约费时 15 周。

(3) 备考策略

① 第一轮复习是夯实基础。所以一定要特别扎实,细致;越扎实越好,越细致越好,宁慢勿快。当然也须考虑整个备考时间资本,适当加快速度。但速度的加快主要应当以提高效率来实现,而不应当偷工减料或草率应付。万丈高楼平地起,磨刀不误砍柴工。基础夯实得好,以后的复习才会顺风顺水。

② 教材与《考研数学基础复习大全》第一轮备考工作可分先后完成,也可交叉完成,

还可并行完成。交叉完成就是把教材备考工作分成几个小阶段,复习全书也分成几个小阶段,然后交叉分阶段完成。比如,复习完教材前一、二、三章之后,再复习全书第一、二、三章之类。并行复习则是教材和复习全书结合在一起看,教材完成一章,复习全书也相应完成一章,编者比较推荐分先后完成。

③要非常注意温习工作。一般每周工作告一段落后,应当抽足够时间把本周工作再温习一遍,这项工作在今后的各个阶段也应当坚持。

④注意归纳总结。要尽力完成例题、习题的解题方法与技巧总结及知识点归纳、解题规律探讨等工作。当然这项工作必须贯穿于复习的各个阶段;在第一阶段复习过程中去做就行,重在尝试。

⑤这一阶段的概念、定义、定理、公理、公式和基本方法的强化记忆也可借助公式记忆。

(4)备考时间规划(以分先后完成教材与复习全书为例)

✱ 1~4周:高等数学第一轮(每周另行制定详细规划,具体到各章节,其余同);

✱ 5~6周:线性代数第一轮;

✱ 6~7周:概率论与数理统计第一轮;

✱ 8~15周:北京邮电大学出版社出版的《考研数学基础复习大全》第一轮。

(5)备考时间安排

根据每周的任务确定每日的任务,并作出相应时间安排。

第二阶段:教材与复习全书第二轮

一般情况下,教材至少完成三轮复习工作,《考研数学基础复习大全》至少完成两轮复习工作。这一阶段的攻略简述如下(与第一阶段相同的部分不再展开,以后也如此):

(1)备考任务及任务完成要求

①认真阅读,深入理解教材基本知识(概念、定义、公理、定理、公式、结论)和基本方法(求解基本问题、计算基本数值、推导基本结论的方法),并强化记忆这些内容;再认真做一遍例题并进一步归纳总结,力图有新思路,新发现;有选择地再认真做一遍重难点习题。小提醒:第一轮备考时,应当标明重难点例题、习题。这时候,要有意识地去探索题的规律,并尝试总结题型,总结结论。

②再次认真阅读复习全书要点总结与题型方法归纳部分,并强化记忆;再次扎实做一遍重难点例题、习题,并进一步归纳总结,提炼技巧、结论。

(2)备考时间估算

①教材:高等数学每章平均8小时,线性代数每章平均5小时,概率论与数理统计每章平均5小时。总计156小时,约费时5周(每周35小时)。

②《考研数学基础复习大全》:以350页的复习指南为例,平均每页35分钟,共计200小时,约费时6周(每周35小时)。

第二阶段复习时间按上述方法计算,共费时约11周。也即连续将近3个月的复习时间跨度。

(3) 备考策略

①第二阶段复习是巩固、提高,仍然需要非常扎实、细致,千万不可急躁、草率。速度的加快仍须以提高效率来实现。这一阶段工作将为下一阶段真题实战与总结工作做好准备。

②教材与复习全书的备考工作最好并行完成。

③特别注意归纳总结工作。应当有一个“重难点例题、习题及归纳总结”的本子。归纳总结工作可以从解题方法、技巧、结论和知识点等方面来进行,并尝试一些新思路。

④着手建立知识体系工作,包括各章节概念、定义、定理、公理、公式、基本题型、基本方法和相关结论等,每周做温习工作时即可着手这一工作。

⑤知识点(概念、定义、定理、公理和公式)的记忆工作仍需要坚持,最好每天都用20分钟反复记忆,记忆力求准确。

第三阶段:教材第三轮及历年真题实战与总结

(1) 备考任务及任务完成要求

①进一步熟悉和深入理解教材基本知识(概念、定义、公理、定理、公式、结论)和基本方法(求解基本问题、计算基本数值、推导基本结论的方法),并再次强化记忆这些内容;进一步熟悉教材典型例题及例题体现的方法与结论;进一步熟悉重难点习题及这些习题体现的知识点、方法和结论。

②扎扎实实、认认真真做历年真题,最好每一道题的解答都写在本子上,并力求在每天上午8:30—11:30之间完成,也就是把每一年的真题看做是模拟题来训练自己的解题能力与解题速度,加强思维能力。真题做完之后要及时归纳总结;对每一道题(包括选择题、填空题)都应认真分析解题思路、所考知识点、解题方法和技巧并提炼出结论,联系相关知识,作归纳总结。真题实战与总结工作是数学备考的重点工作,是考研成功的关键因素。

(2) 备考时间估算

①教材:高等数学48小时;线性代数18小时;概率论与数理统计20小时。总计84小时,费时2周半(每周35小时);

②真题:实战每天3小时,总计54小时(以18天计);总结每天5小时,总计90小时。共计144小时。约费时4周(每周35小时)。

第三阶段复习时间按上述方法估算,共费时6周半。

(3) 备考策略

①教材的第三轮复习工作重点是更进一步熟悉和强化记忆知识点与基本方法,最好与真题实战与总结工作交叉进行,并与真题实战与总结结合,通过做真题来发现弱点、盲点,再回头看教材与复习全书的相应部分。

②真题实战与总结最好从前向后做,但前面可留至少一套题,比如2010年的题,可放到临考前夕做。这样一般从2012年做到1999年。前面的题量大些,题目也相对难些,速度会相应慢些。但不要着急,更不要灰心,分数低一点也没有关系,关键是要认真归纳总结,找差距和弱点、盲点所在。提醒一下:真题中有部分难题,若冥思苦想一个小

时仍解答不了,就暂时放在一边。

③真题做完后要先自己总结。总结工作分如下三方面:①核查,看是否做对,注意不要去看答案,自己核查一遍再去看答案。②解题思路、解题方法、技巧、规律和所考知识点的总结。注意一定要先自己总结,然后再看参考书上的解析与总结,从中找出差距。此外还要注意寻找新思路、新方法,力求一题多解。③分数计算,整体总结,包括总结做题过程正误情况和失误原因,并记下所用的时间。还要努力提出一些心得,制定下一年真题的实战与总结策略:

第四阶段(冲刺阶段):模拟试题实战与总结,教材要点总结,温习工作

(1)备考任务及任务完成要求

①像对待真题一样对待模拟题。提醒一下:有些模拟题虽然经典,但难度普遍高于真题,故除非极少数人每套题能得120分以上外,大部分得分在90~120分之间。因此,在做这些模拟题时,千万不要受打击,不要灰心,而要积极调整心态,稳住情绪。重要的不是得了多少分,而是总结得如何。但这些题还是值得做一下,至少可以强化我们的心理素质,使我们在考场上不会因遇到难题而心里发慌。

②认真做好教材归纳总结工作,主要是把重要知识点、方法、结论归纳一下。

③认真温习。温习自己做的“重难点例题习题解答与总结笔记”、“真题实战与总结笔记”、“模拟题实战与总结笔记”和“教材要点总结笔记”。做好这部分工作后,就可以充满信心地参加考试了。以上四种笔记,编者建议大家一定要亲自动手去做,这是大多数考研高分得主成功经验的精髓之一。跨考教育曾经有一位同学,数学基础并不是很好,但是由于他认真总结温习自己的八本数学笔记,最后考研数学取得了不错的成绩。因此做好笔记,不仅可以锻炼板书能力,而且有助于今后发现问题,并且有时还能发现自己思考不周密的地方,还能找出新的思路。此外,看着那一大摞笔记,临考复习时也会特别有底。

(2)备考时间估算

①模拟题:以10套模拟题为例,每套实战3小时,总结5小时,共计80小时。

②教材要点归纳总结:高数30小时,线性代数12小时,概率论与数理统计15小时,共计57小时。

③温习:重难点例题习题15小时,真题11小时,模拟题8小时,要点6小时,共计40小时。

第四阶段的复习时间按上述方法计算约180小时,共费时约6周(每周30小时)。

(3)备考策略

①模拟题工作与教材要点总结工作可交叉进行,温习工作则一般安排在考前两周开始进行,但温习工作是一项长期工作,在此之前各个阶段都应坚持做好。因此事实上,考前温习可能是第3或第4遍温习工作了。

②这个时候各项工作的展开一定要沉得住气,不慌张、不浮躁,要“信心决不动摇,努力决不松懈,策略决不疏忽”。

③教材要点总结过程也应是在头脑中建立清晰的知识方法体系的过程,这时候一定

要对教材知识点与方法、结论非常熟悉,记得非常清晰准确。以上是以备考数学一为例给出的一个备考时间阶段划分及每个阶段的具体备考方略。备考周期总计 37 周,也即约 9 个月。前 31 周每周 35 小时,后 6 周每周 30 小时。这个复习时间是弹性的,因人而异。在实际备考中,需要各位根据实际情况加以调整,这里仅作参考。

第八步 制定总体备考策略

上文已经提及数学备考各个阶段的阶段性备考策略,下面再强调几点总体性备考策略:

(1) 数学是理工经管类考研人的杀手锏,务必高度重视,投入足够多的时间。基础好的考研人也决不可掉以轻心,务必扎扎实实,认认真真地做好数学备考工作。基础差的考研人也不必畏惧数学。考研数学这门课只要肯吃苦,肯投入时间,肯扎实、认真地理解教材,扎实、认真地做题,一定可以取得理想的成绩。

(2) 数学备考要“先活后死,死而复活”。“先活”指的是要专注、扎实、细致地看教材,理解教材基本知识(概念、定义、公理、定理、公式、结论)和基本方法(求解基本问题、计算基本数值、推导基本结论的方法),并积极思考以加深理解,积极思考例题和习题的解题思路、方法,尝试着解答例题和习题;“后死”是指强化记忆基本知识和基本方法;“死而复活”是说把“死记”的东西活用到例题与习题的求解当中。一般来说,经历了“死”的过程,再度“活”的时候,你就已经进入数学的门了。其实数学就是这样一个要求“死记活用”的东西;很多考研人就是不想“死”,结果也“活”不了。于是处于一种“半死不活”的痛苦状态。提醒一下:“死”也是有“死”法的,“死”记当然要强迫记,但也可以灵活地记,比如抓住公式的特点记,把定理的陈述部分与结论部分分开记,或者通过抄写的方法边抄边记等。

(3) 数学备考要以“巩固知识点,提高思维能力”为目标,而不要陷入题海战术之中。不做题不行,只做题也不行;题做多了,边际效益(附加值)不一定高,所以题量要“适度”。一般来说,按照四阶段复习攻略,做好每个阶段的题就可以了。当然,对于希望得 135 分以上分数的考研人,就应该多做些习题或模拟题。做每道题都应有相应的收获,也就是前文述及的要特别注意归纳总结,尤其注意解题思路的揣摩与解题方法的总结,还应自己独立思考,以提出一些新方法。这种总结的结果最好写下来。跨考教育为大家提供了“跨考学员学习心得录”,可以非常方便大家记录在考研复习过程当中遇到的问题。当然,不一定每道题都要这么做,但每道题都应以这种意识去对待,一般来说选择其中比较有代表性的题(大约 20% 的题)认真总结就可以。

(4) 对真题再怎么重视也不为过,一定要按第三个阶段所述策略和方法去做好历年真题实战与总结工作。

(5) 对教材的重视应当跟真题一样。如果教材第一轮工作做得不扎实,看复习指南第一遍时就会感觉相当吃力。因此,我们仍建议同学们扎实地把教材备考工作做好。

(6) 数学一包括 3 个部分:高数、线性代数、概率论与数理统计。这 3 部分的备考工作每个阶段都可分先后进行,也可以交叉进行。一般以分先后进行为好,次序则是高数—线性代数—概率论与数理统计。