



万学教育·海文考研
考研数学图书系列

2011

考研数学

标准全书

(数学一、数学二)

一本创造无数满分奇迹的数学经典

万学海文名师团队

王式安 1987-2001年全国硕士研究生入学考试数学命题组资深专家
蔡燧林 1992-2000年全国硕士研究生入学考试数学命题组资深专家
胡金德 1989-2001年全国硕士研究生入学考试数学命题组资深专家
程纪元 全国硕士研究生入学考试数学阅卷组资深专家

编著

强强组合，4大名师诠释高分标准
权威保障，15年命题经验谁与争锋

本书适用于数学一、数学二，附赠《标准全书习题详解》



海文考研
内部教案
公开出版



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS



万学教育·海文考研
考研数学图书系列

2011

考研数学 标准全书

(数学一 数学二)

万学海文名师团队

王式安 1987-2001年全国硕士研究生入学考试数学命题组资深专家
蔡燧林 1992-2000年全国硕士研究生入学考试数学命题组资深专家
胡金德 1989-2001年全国硕士研究生入学考试数学命题组资深专家
程杞元 全国硕士研究生入学考试数学阅卷组资深专家



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

考研数学标准全书. 数学一、数学二/王式安, 蔡燧林, 胡金德
编著. —西安: 西安交通大学出版社, 2010. 4
ISBN 978-7-5605-3485-5

I. ①考… II. ①王… ②蔡… ③胡… III. ①高等
数学—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. ①013

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 053383 号

敬告读者

本书封面粘有专用防伪标识, 凡有防
伪标识的为正版图书, 敬请读者识别。

考研数学标准全书(数学一、数学二)

主 编: 王式安 蔡燧林 胡金德 程杞元
策 划: 张 伟 陈 丽
责任编辑: 任振国 李慧娜 刘雅洁
装帧设计: 金榜图文设计室
出版发行: 西安交通大学出版社
地 址: 西安市兴庆南路 10 号(邮编: 710049)
电 话: (029)82668315 82669096(总编办)
(029)82668357 82667874(发行部)
印 刷: 保定市中国画美凯印刷有限公司
开 本: 787mm×1092mm 1/16
印 张: 40.75
字 数: 966 千字
版 次: 2010 年 4 月第 1 版
印 次: 2010 年 4 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-5605-3485-5/O · 323
定 价: 49.80 元

图书如有印装质量问题, 请与印刷厂联系调换

电话: (010)82570560

版权所有 侵权必究

本书特色及使用说明

一、本书特色说明

从2003年起,考研数学满分从100分增至150分(考研总分是500分。其中英语、政治满分均为100分,数学和专业课满分均为150分),数学在考研科目中的比重从22.2%增至30%。同时,又因数学学科本身的特点,考生的数学成绩历年来总是差别很大,因此有得数学者得考研之说。

但如何获得考研数学高分呢?考生通过教材和《考研数学基础训练经典题集》(600题)夯实基础后,接下来就要强化提高知识结构的综合性。为了帮助广大考生能够在较短的时间内,准确理解和熟练掌握考试大纲知识点的综合应用能力,全面提高解题能力和应试水平,万学海文名师团队依据15年的命题与阅卷经验、并结合10余年的考研辅导和研究精华,精心编写了这本《考研数学标准全书》。

本书的编排结构:

1. **本章考试要求** 设置本部分的目的是使考生明白考试内容和考试要求,从而在复习时有明确的目标和重点。

2. **考点精析** 本部分对考试大纲所要求的知识点进行全面阐述,并对考试重点、难点以及常考知识点进行深度剖析,针对以往考生在解题过程中普遍存在的问题及常犯的错误,给出相应的注意事项,对有难度的例题给出解题思路的分析,以便加强考生对基本概念、公式和定理等内容的理解和正确运用。

3. **例题精讲** 本部分对历年真题中常见的题型进行归纳分类,总结各种题型的解题方法,注重一题多解,以便能够开阔考生的解题思路,使所学知识融会贯通,并能灵活地解决问题。

4. **模考题训练** 只有适量的练习才能巩固所学的知识,数学复习离不开做题。为了使考生更好地巩固所学知识,提高实际解题能力,本书作者精心优化设计了一定数量的与真题难度相近的题目作为练习题,供考生练习,以便使考生在熟练掌握基本知识的基础上,达到轻松解答真题的水平。同时,本书精选的练习题,都配备了详细的参考答案和解题提示,为考生解答疑难问题给出及时详细的指导,真正达到一书在手,犹如名师在侧的境界。

本书的主要特色:

★ **权威打造**:命题专家和阅卷专家联袂打造,站在命题专家的角度命题,站在阅卷专家的角度解题,为考生提供最权威的题目和解答方法。

★ **综合提升**:与其他同类图书相比,本书加强了考查知识点交叉出题的综合性,真正起到帮助考生提高综合分析和综合解题的能力。

★ **分析透彻**:本书既从宏观上把握考研对知识的要求,又从微观层面对重要知识点进行深入细致剖析,让考生思路清晰、顺畅。

★ **一题多解**:对于常考热点题型,均给出巧妙、新颖、简便的几种解法,拓展考生思维,锻炼

考生知识应用的灵活性。这些解法均来自各位专家多年教学实践总结和长期命题阅卷经验。

★ **解析全面:**本书既在每章习题后面配有答案与提示,以便考生迅速浏览答案,检验学习效果;同时又另册附赠详细解答,便于考生明确解题过程,学习多种解题方法。

二、本书使用方法

本书主要适用于考研数学复习过程中的第二阶段——强化提高阶段,其他阶段以复习参考为主,具体使用指导如下表:

对应复习阶段	本书对应使用内容	使用说明	参考用时
第一阶段: 基础准备阶段	无	无	无
第二阶段: 强化提高阶段	本书	按照本书编排体例:先学习“本章考试要求”及“考点精讲”,明确本章要考的内容及要求;接着学习“例题精讲”,可以不看答案先做例题,不会做再看答案解析,比较解题方法的优劣,学习本书所提供解题方法的思路;最后做“模考题训练”,一个题目都不能漏,不要轻易看答案,确实不会的再查看答案,不要一开始就养成依赖答案的习惯。完成第一轮复习后,下一轮复习时要特别注意各分支科目的特点,根据自己掌握的情况,将重点、难点一一突破。	每天平均 1.5 小时, 共约 230 个 小时
第三阶段: 模拟训练阶段	本书	结合真题和模拟题的训练,再看一遍本书所有内容,重点复习前一阶段复习过程中掌握不牢的内容。	约 60 小时
第四阶段: 冲刺备考阶段	本书	查缺补漏的同时,重点复习“考点精析”和“例题精讲”部分,以良好的状态,迎接最后的挑战。	约 30 小时

建议考生在使用本书时不要就题论题,而是要多动脑,通过对题目的练习、比较、思考,总结并发现题目设置和解答的规律性,真正掌握应试解题的金钥匙,从而迅速提高知识水平和应试能力,取得理想分数。

最后,如果您有任何疑问或建议敬请与我们联系。E-mail:books@wanxue.cn。

万学海文教学研究中心

前言

以突破某种考试为目的的学习行为,其基本学习原理就是锁定最有效的学习任务,并精确测算完成此任务所需要的学习时间,在学习时间和学习任务之间构建最合理的配置关系才能达成最佳的学习效果。

对于刚刚踏上征途的考研学子而言,其最主要的学习任务就是看书,最迫切需要了解的就是到底应该看哪些书,需要花多少时间,如何来规划才能收获最大的学习价值。

万学海文通过对往年数万考研学子的深入调查表明:

1. 每个考研学子最少会在学习资料上花费超过70%的学习时间;
2. 许多考研学子因缺乏科学权威的指导,在选择学习资料时常常无所适从;
3. 许多考研学子因盲目跟风常常会购买大量超越自己学习时间极限的学习资料。

为帮助刚刚踏上考研路的学子们构建最清晰、最合理的学习规划方案,万学海文凭借其在考研领域最强大的权威师资和最优秀的辅导团队,组织了各考研学科原命题组专家、阅卷组专家,并会同万学海文冠军辅导团队,融合十多年辅导精华,回归学习原理的本质,精心打造了本套全程策划书系,在众多的考研辅导书籍中,它独具特色,卓尔不群,主要具有如下优异品质。

一、全国唯一系统整合资深专家命题经验和高分子子学习实践的考研辅导书

十三位有丰富经验的命题组组长和数十位命题组专家,根据其多年的命题经验,集合1000多名优秀学子的学习实践,在精准把握命题规律的基础上,对备考内容进行最权威和最科学的剖析。

二、全国唯一以学生为本全程整体策划的考研辅导书

在十多年的考研辅导过程中,我们透彻了解各种考生的学习特性,归纳总结了众多学子的优秀学习方法,并以此为基础提炼出最有效的学习内容,同时,结合万学海文最卓越辅导系统——钻石卡辅导系统的辅导时间,对考研学习资料进行全程系统规划,最大限度提升考研学子的学习效率,使其不再将宝贵的复习时间浪费在一些根本不会考到的学习内容上。

三、全国唯一配备《使用说明书》的考研辅导书

好的产品要有好的《使用说明书》,万学海文考研辅导书系全国独家首度配备《使用说明书》。

本系列图书均附有详尽的学习规划和使用说明。其中,学习规划帮助考生明确科目的整体复习规划;图书使用说明则针对不同基础的考生应该在什么阶段、花费多少时间、如何学习本书给予了系统量化的指导与说明。

万学海文教学研究中心

考研全程学习规划方案

对全国 937 所院校考研学生的学习时间调查显示:如果考生提前一年进行研究生入学考试的准备,扣除其完成学校课程及考试,参加四、六级考试,参加工作面试等等必不可少的事宜所占用的时间,每个考生所能自由支配用于考研复习的全部时间大约为 2000 个小时。

以清华大学课程最繁忙的理工科学生为例,全年时间 300 天,可用于自由支配的学习时间共计 1920 小时,由三部分构成,具体计算如下:

1. 大三下半学期,不算节假日,共计 80 天,课程较多,在校考生每天可自由支配时间 3 小时,共计学习时间 240 小时;
2. 大四上半学期,不算节假日,共计 80 天,只有极少量课程,在校考生每天可自由支配时间 6 小时,共计学习时间 480 小时;
3. 其余时间都是节假日,共计 140 天,减去一些不可预知事件所占用的天数 20 天,还剩 120 天,在校考生每天可自由支配时间 10 小时,共计学习时间 1200 小时。

这 2000 个小时在各门学科中应该如何分配才相对合理?考生应该如何选择相对应的学习资料?如何选择相对应的课程?为帮助每一位刚刚踏上考研征程的学子彻底解决以上疑虑,万学海文融合了众多考研高分学子的宝贵经验,并结合学科特点对各门学科的全年学习方案进行了系统规划。

一、考生初始状态预设及达成目标

为尽量保证绝大多数考研学生可参照此方案制定个性化的学习计划,我们设定了一个标准初始状态以及目标终点。

1. 起点:政治为零,英语 4 级 400 分水平,数学当年期末考试擦边及格,至今未学;
2. 过程:跨校跨档跨一级学科,但非跨排斥学科;
3. 目标:80% 概率达到政治 75,英语 65,数学 120,专业课排名前 10%(报录比 10:1 左右的硕士点)。

注:① 以下方案是依托上述标准起点和目标所设定,考生可在此基础上根据个人情况对每阶段复习任务及时间进行弹性调整;

② 以下方案是按考数学的情况进行设定,不考数学的考生政治、英语科目的复习同样可参照此方案,并可适当加强英语的复习时间。

二、政治全程解决方案

考研政治复习全程总时间大约需要 200~300 小时。

政治全程详细解决方案敬请关注万学海文考研政治类图书。

三、英语全程解决方案

考研英语复习全程总时间大约需要 500~700 小时。

英语全程详细解决方案敬请关注万学海文考研英语类图书。

四、数学全程解决方案

考研数学复习全程总时间大约需要 700~1000 小时。

在前期复习阶段每天至少保证学习数学 2.5~3 小时;中后期略有下降,但平均每天也要保持在 2 小时左右。

数学复习的原理,只需根据考纲的要求将要考查的每个知识点都练习到足够强度的题目,即可取得很好的成绩,关键就是到底做多少题目才算合理,如何找到这些合理的题目。以数学一为例,2010 年考试大纲规定共有 308 个知识点,每个知识点对应若干题型,按照平均每个知识点对应 3 个题型,那么 308 个知识点共对应 924 个题型,而掌握每个题型平均要做 3~4 个题目,则 924 个题型约对应 2772~3696 个题目,将精选的 2772~3696 个覆盖所有大纲知识点的题目并且是最高质量的题目练习到位,数学分数就不会低于 120 分。

下表是以数学一的要求为基础研发的全程复习规划,由于数学一、二、三的考点要求各不相同(数学一 308 个,数学二 162 个,数学三 240 个),但总体来说数学二、数学三的考试范围都不超出数学一的范围,只是在其范围内的节选,所以数学二、数学三的考生可以在此方案基础上根据相关考纲要求,再结合个人实际情况进行方案调整,使其更加适合本人的复习状况。

阶段划分	学习任务及时间规划	学习资料	本阶段目标
第一阶段: 基础准备阶段(3 月 1 日~4 月 30 日,平均每天 2.5~3 小时,共计 150~180 小时)	1. 学习考纲要求的基本知识点(50~60 小时); 2. 进行基本习题的对应性训练(90~110 小时); 3. 万学导学班课程(10 小时)。	1.《高等数学》(同济版)(高教出版社); 2.《线性代数》(清华版); 3.《概率论与数理统计》(浙大版)(高教出版社); 4.王式安等《考研数学基础训练经典题集》; 5.《导学班内部讲义》。	1. 全面熟记概念、定理、公式; 2. 准确把握基本概念、基本定理、基本方法的内涵和外延; 3. 熟练掌握对应知识点的基本运用和解题方法。
第二阶段: 强化提高阶段(5 月 1 日~9 月 30 日,平均每天 2.5~3 小时,共计 375~450 小时)	1. 复习基础知识点(15~20 小时); 2. 按知识点所对应的题型进行强化训练(260~320); 3. 万学强化班课程(100~110 小时)。	1. 王式安等《考研数学标准全书》; 2.《强化班内部讲义》; 3.《考研数学必备公式手册》。	1. 按照大纲要求,熟悉并熟练掌握所有知识点对应的所有题型; 2. 利用强化班课程,抓住重点、突破难点。

第三阶段: 模拟训练阶段(10月1日~12月10日,平均每天2~2.5小时,共计140~175小时)	1. 根据知识点单元结构将上一阶段所做习题进行循环练习,尤其注意老师指出的重难点(30~50小时); 2. 每3~5进行一次套题训练(通常隔三天为宜,10套真题,8~10套模拟题,90~105小时); 3. 万学真题精讲和冲刺班课程(20小时)。	1. 王式安等《考研数学标准全书》; 2. 《强化班内部讲义》; 3. 王式安等《考研数学历年真题解析》; 4. 王式安等《考研数学成功冲刺模拟卷》; 5. 《冲刺班内部讲义》。	1. 通过真题和模拟题训练,检验复习效果,了解考研数学题的结构、难度和特点,增加应试经验和应试技巧; 2. 通过对上一阶段所练习题目的循环练习,有效加深对常考知识点的理解,提高解题熟练程度; 3. 利用冲刺串讲班老师的帮助,将考研数学的所有考点串起来,形成知识点间有机联系的整体; 4. 重点加强对综合题的专项训练。
第四阶段: 冲刺备考阶段(12月11日~考研,平均每天2.5小时,共计70~90小时)	1. 对前面所有阶段的重难点题、个人做错的题进行归纳总结性复习(40~50小时); 2. 每3~5天进行一次套题训练(5~10套题,根据个人复习基础定(30~40小时)。	1. 前面各阶段的全部资料; 2. 《万学内部精选模拟题》。	1. 对所有做错的题进行归纳总结,改正错误思维,查漏补缺; 2. 保持做套题的速度、状态,迎接最后的挑战。

(注:关于本方案的操作细节和学习原理敬请考生关注万学海文所开设的全程策划班。)

五、专业课全程解决方案

专业课因为考生的情况十分复杂,不一一探讨,考生可关注 www.vipkaoyan.com,获取适合自己的专业课解决方案。

第一篇 高等数学

第一章 函数 极限 连续 1

§1 函 数 1

I 考点精讲 1

一、定义 1

二、重要性质、定理、公式 4

II 例题精讲 5

一、求分段函数的复合函数 5

二、由函数的奇偶性与周期性构造函数 7

三、求反函数的表达式 7

四、关于函数有界(无界)的讨论 9

§2 极 限 10

I 考点精讲 10

一、定义 10

二、重要性质、定理、公式 12

三、计算极限的一些有关方法 13

II 例题精讲 16

一、求函数的极限 16

二、已知极限值求其中的某些参数,或已知
极限求另一与此有关的某极限 22

三、含有 $|x|, e^{\frac{1}{x}}$ 的 $x \rightarrow 0$ 时的极限,含有取整
函数 $[x]$ 的 x 趋于整数时的极限 25

四、无穷小的比较 26

五、数列的极限 27

六、极限运算定理的正确运用 31

§3 函数的连续与间断 34

I 考点精讲 34

一、定义 34

二、重要性质、定理、公式 35

II 例题精讲 36

一、讨论初等函数或抽象函数的连续与间断 36

二、在连续条件下求参数 38

三、连续函数的零点问题 39

模考题训练 40

模考题训练答案与提示 42

第二章 一元函数微分学 43

§1 导数与微分,导数的计算 43

I 考点精讲 43

一、定义 43

二、重要性质、定理、公式 44

II 例题精讲 47

一、按定义求一点处的导数 47

二、已知 $f(x)$ 在某点 $x=x_0$ 处可导,求与此有关
的某极限或其中某参数,或已知某极限求

$f(x)$ 在 $x=x_0$ 处的导数 49

三、绝对值函数的导数 55

四、由极限式表示的函数的可导性 56

五、导数与微分、增量的关系 57

六、求导数的计算题 57

§2 导数的应用 60

I 考点精讲 60

一、定义 60

二、重要性质、定理、公式与方法 61

II 例题精讲 63

一、增减性、极值、凹凸性、拐点的讨论 63

二、渐近线 67

三、曲率与曲率圆 68

四、最大值、最小值问题 69

§3 中值定理、不等式与零点问题 70

I 考点精讲 70

一、重要定理 70

二、重要方法 72

II 例题精讲 73

一、不等式的证明 73

二、 $f(x)$ 的零点与 $f'(x)$ 的零点问题 78

三、复合函数 $\psi(x, f(x), f'(x))$ 的零点 81

四、复合函数 $\psi(x, f(x), f'(x), f''(x))$
的零点 82

五、“双中值”问题 83

六、零点的个数问题 83

七、证明存在某 ξ 满足某不等式 85

八、 $\lim_{x \rightarrow x_0} f'(x)$ 与 $f'(x_0)$ 的关系 86

九、 $f'(x)$ 与 $f(x)$ 的一些极限性质的关系 87

模考题训练 88

模考题训练答案与提示 91

第三章 一元函数积分学 93

§1 不定积分与定积分的概念、性质、

理论 93

I 考点精讲 93

一、定义 93

二、重要性质、定理、公式 94

II 例题精讲 96

一、分段函数的不定积分与定积分	96
二、定积分与原函数的存在性	99
三、奇、偶函数、周期函数的原函数及 变限积分	100
§2 不定积分与定积分的计算	103
I 考点精讲	103
一、基本积分公式	103
二、基本积分方法	104
II 例题精讲	107
一、简单有理分式的积分	107
二、三角函数的有理分式的积分	108
三、简单无理式的积分	109
四、两种不同类型的函数相乘的积分	110
五、被积函数中含有导数或变限函数 的积分	112
六、对称区间上的定积分, 周期函数的 定积分	113
七、含参变量带绝对值号的定积分	115
§3 反常积分及其计算	116
I 考点精讲	116
一、定义	116
二、重要性质、定理、公式	117
II 例题精讲	119
一、反常积分的计算	119
二、关于奇、偶函数的反常积分	120
三、关于反常积分敛散性的判定	122
§4 定积分的应用	123
I 考点精讲	123
一、基本方法	123
二、重要几何公式与物理应用	124
II 例题精讲	126
一、几何应用	126
二、物理应用	129
§5 定积分的证明题	132
I 考点精讲	132
II 例题精讲	133
一、讨论变限积分所定义的函数的奇偶性、 周期性、极值、单调性等	133
二、由积分定义的函数求极限	135
三、积分不等式的证明	137
四、零点问题	142
模考题训练	145

模考题训练答案与提示	148
------------------	-----

第四章 向量代数与空间解析几何^①

§1 向量代数	151
I 考点精讲	151
一、定义	151
二、重要性质、定理、公式	152
II 例题精讲	154
一、给出一些关系求另一些关系	154
二、以向量平行、垂直、交成定角、模等为 条件, 求某些量	156
三、三点共线与三向量共面问题	157
四、以坐标给出的问题	158
§2 平面与直线	159
I 考点精讲	159
一、平面方程	159
二、直线方程	159
三、平面、直线间的关系与距离公式	160
II 例题精讲	160
一、求平面方程	161
二、求直线方程	163
三、平面、直线之间的有关问题	165
§3 空间曲面与曲线	167
I 考点精讲	167
一、曲面的方程与常见曲面	167
二、空间曲线的方程	169
三、空间曲线在坐标面上的投影	169
II 例题精讲	170
一、与投影有关的问题	170
二、求曲面及空间曲线	171
模考题训练	172
模考题训练答案与提示	173
第五章 多元函数微分学	175
§1 多元函数的极限、连续、偏导数与 全微分	175
I 考点精讲	175
一、定义	175
二、重要性质、定理、公式	178
II 例题精讲	180
一、讨论二重极限	180

二、讨论偏导数存在性,函数的连续性	181	五、关于轮换对称的二重积分	220
三、讨论函数的可微性	183	六、关于分块函数(具有绝对值号的函数,具有最值号的函数,具有取整值的函数)的二重积分的计算	221
四、求初等函数的偏导数	184	七、二重积分的证明题(二重积分化为定积分的证明题,二重积分(二次积分)不等式的证明)	224
五、外层为抽象函数时的复合函数求偏导数(重点)	185	八、三重积分在直角坐标中的计算 ^①	227
六、求隐函数的偏导数	189	九、三重积分在柱面坐标、球面坐标中的计算 ^①	230
七、求全微分或利用全微分求一阶(偏)导数	191	十、第一型曲线积分与第一型曲面积分的计算 ^①	232
§2 极值与最值	193	十一、应用 ^①	235
I 考点精讲	193	§2 平面第二型曲线积分^①	238
一、定义	193	I 考点精讲	238
二、重要性质、定理、公式	193	一、定义	238
II 例题精讲	195	二、重要性质、定理、公式	239
一、关于抽象函数的极值问题	195	II 例题精讲	242
二、极值与最值的计算题	196	一、用参数式计算(基本方法)	242
三、最值的应用问题	197	二、封闭曲线格林公式法	243
§3 方向导数、梯度、曲面的切平面、曲线的切线^①	199	三、加、减弧段格林公式法(重点)	243
I 考点精讲	199	四、路径无关选路法,利用原函数求曲线积分	244
一、定义	199	五、复连通域内封闭曲线积分	247
二、重要性质、定理、公式	199	六、与路径无关相关联的问题	249
II 例题精讲	201	七、带绝对值号的函数的曲线积分	250
一、有关方向导数	201	八、应用	251
二、有关曲面的切平面、曲线的切线	203	§3 第二型曲面积分与空间第二型曲线积分的计算^①	252
三、与最值结合的题	204	I 考点精讲	252
模考题训练	207	一、定义	252
模考题训练答案与提示	209	二、重要性质、定理、公式	253
第六章 多元函数积分学	211	II 例题精讲	255
§1 二重积分,三重积分,第一型线、面积分	211	一、投影算法(基本方法)	255
I 考点精讲	211	二、封闭曲面高斯公式法	257
一、定义	211	三、加、减曲面片高斯公式法(重点)	257
二、重要性质、定理、公式	212	四、化成第一型曲面积分计算,或转换投影法计算	259
II 例题精讲	214	五、挖洞法	263
一、二重积分在直角坐标中的计算	214	六、与 $\frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial Q}{\partial y} + \frac{\partial R}{\partial z} = 0$ 有关的问题	263
二、直角坐标系中交换积分次序(重点内容)	215	七、第二型曲面积分关于奇、偶性与对称性的题	264
三、极坐标系中二重积分的计算与极直互化	216		
四、具有某种对称性的二重积分的计算(重点)	218		

八、曲面积分的综合题	265
九、空间第二型曲线积分的计算	266
模考题训练	267
模考题训练答案与提示	272

第七章 无穷级数

§1 数项级数	273
I 考点精讲	273
一、定义	273
二、重要性质、定理与公式	274
II 例题精讲	277
一、正项级数敛散性的判别	277
二、交错级数或任意项级数的敛散性的判别, 条件收敛与绝对收敛	283
三、敛散性判别法的选择題	286

§2 幂级数	290
I 考点精讲	290
一、定义	290
二、重要性质、定理与公式	292
II 例题精讲	296
一、关于幂级数的收敛半径、收敛区间与 收敛域的题	296
二、函数展开成幂级数	299
三、简单幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ 求和	304
四、幂级数与微分方程有关的题	307
五、利用幂级数求某些数项级数的和	309

§3 傅里叶级数	310
I 考点精讲	310
一、定义	310
二、重要性质、定理、公式	310
II 例题精讲	312
一、函数展开为傅里叶级数	312
二、给出 $f(x)$, 要求它的傅里叶级数在某指定点 的收敛和	313

模考题训练	314
-------------	-----

模考题训练答案与提示	318
------------------	-----

第八章 微分方程

§1 微分方程的概念, 一阶与可降阶的 二阶方程的解法	319
I 考点精讲	319
一、定义	319

二、几种特殊类型的一阶微分方程及其解法	320
------------------------------	-----

II 例题精讲

一、识别类型, 对号入座, 按类型求解(基本題)	324
二、与全微分方程(或与路径无关)有关的 問題 ^①	325
三、积分方程化为微分方程求解	326
四、偏微分方程化为常微分方程求解	329
五、某些很特殊的函数方程化成微分方程求解	331

§2 二阶及高阶线性微分方程

I 考点精讲	331
一、定义	331
二、重要性质、定理、公式	332
II 例题精讲	334
一、识别类型, 对号入座, 按类型求解	334
二、用变量代换解微分方程	336
三、自由项为分段函数或含有绝对值号的非齐 次线性 微分方程求解	339
四、写出常系数线性非齐次方程的特解形式	340
五、已知方程的解求方程	340
六、一般二阶线性非齐次微分方程的解与 对应齐次方程的解的关系	342
七、欧拉方程求解	343

§3 微分方程的应用

I 考点精讲	343
一、几何問題	343
二、变化率問題	344
三、牛顿第二定律或运动等問題	346
四、微元法建立微分方程	347

模考题训练	348
-------------	-----

模考题训练答案与提示	350
------------------	-----

第二篇 线性代数

第一章 行列式

§1 n 阶行列式的定义	353
I 考点精讲	353
II 例题精讲	354

§2 行列式的性质、展开定理及 n 阶

行列式的计算 356

I 考点精讲 356

一、定义 356

二、重要定理 356

三、行列式的性质 356

四、本章与后续章节有关的重要公式与结论 ...

..... 357

II 例题精讲 358

一、低阶行列式的计算 358

二、 n 阶行列式计算技巧介绍 361

三、行列式表示的函数、方程 367

四、关于余子式和代数余子式 370

五、抽象矩阵的行列式 371

六、行列式的证明题 371

§3 克莱姆法则 373

I 考点精讲 373

II 例题精讲 374

模考题训练 376

模考题训练答案与提示 378

第二章 矩 阵 379

§1 矩阵的概念及基本运算 379

I 考点精讲 379

一、定义 379

二、矩阵的运算规则 380

三、特殊矩阵 381

II 例题精讲 381

一、方阵的幂 381

二、矩阵乘法的可交换性 384

三、对称阵和反对称阵 385

§2 矩阵的逆 387

I 考点精讲 387

一、定义 387

二、重要定理 387

三、运算性质 387

四、求逆矩阵的方法 388

II 例题精讲 389

一、证明 A 可逆及求 A^{-1} 的方法 389

二、伴随矩阵 393

三、矩阵方程 395

§3 初等变换与初等矩阵 398

I 考点精讲 398

一、定义 398

二、初等矩阵与初等变换的性质 399

II 例题精讲 399

一、初等变换、初等矩阵 399

二、矩阵的秩和等价矩阵 401

§4 分块矩阵 403

I 考点精讲 403

一、定义 403

二、分块矩阵的运算 403

II 例题精讲 405

一、分块矩阵的乘积 405

二、分块矩阵的逆 407

三、分块矩阵的行列式 408

模考题训练 408

模考题训练答案与提示 410

第三章 向 量 413

§1 向量组的线性相关性 413

I 考点精讲 413

一、定义 413

二、重要定理 414

三、向量的基本运算 415

II 例题精讲 415

一、线性相关性的判别 415

二、向量的线性表示 417

三、向量组线性无关的证明 419

§2 秩 422

I 考点精讲 422

一、定义 422

二、重要定理 422

三、有关秩的等式和不等式 423

II 例题精讲 424

§3 向量空间 428

I 考点精讲 428

一、定义 428

二、重要定理 429

三、施密特(Schmidt)标准正交化方法 430

II 例题精讲 431

模考题训练 434

模考题训练答案与提示 435

第四章 线性方程组 437

§1 齐次线性方程组	437
I 考点精讲	437
一、定义	437
二、重要定理	438
三、基础解系和通解的求法	438
II 例题精讲	439
一、线性方程组的求解	439
二、方程组解向量的判别, 解的性质	444
三、基础解系	445
四、 $AX=0$ 的系数行向量和解向量的关系, 由 $AX=0$ 的基础解系反求 A	446
§2 非齐次线性方程组	448
I 考点精讲	448
一、定义	448
二、重要定理	448
三、非齐次线性方程组 $AX=b$ 通解的求法	449
II 例题精讲	449
一、非齐次线性方程组的求解	449
二、非齐次线性方程组解的判别	452
三、非齐次线性方程组有解的条件	453
四、 $AX=b$ 的通解结构	454
五、非齐次线性方程组系数列向量与解向量的 关系	455
六、两个方程组的公共解	457
七、同解方程组	459
模考题训练	462
模考题训练答案与提示	464
第五章 特征值、特征向量、相似 矩阵	467
§1 特征值、特征向量	467
I 考点精讲	467
一、定义	467
二、特征值的性质	467
三、求特征值、特征向量的方法	468
II 例题精讲	468
§2 相似矩阵、矩阵的相似对角化 ...	476
I 考点精讲	476
一、定义	476
二、重要定理	476
三、相似矩阵的性质及相似矩阵的必要条件	

.....	477
II 例题精讲	477
§3 实对称矩阵的相似对角化	483
I 考点精讲	483
一、定义	483
二、重要定理	483
三、实对称矩阵正交相似于对角阵的步骤	483
II 例题精讲	484
模考题训练	492
模考题训练答案与提示	494
第六章 二次型	497
§1 二次型的定义、矩阵表示, 合同矩阵	497
I 考点精讲	497
一、定义	497
二、二次型的矩阵表示	498
II 例题精讲	499
§2 化二次型为标准形、规范形、合同 二次型	501
I 考点精讲	501
一、定义	501
二、重要定理	501
三、二次型化标准形、规范形的方法	502
II 例题精讲	502
§3 正定二次型、正定矩阵	512
I 考点精讲	512
一、定义	512
二、重要定理	512
II 例题精讲	513
模考题训练	521
模考题训练答案与提示	522

第三篇 概率统计

第一章 随机事件和概率	525
§1 事件、样本空间、事件间的关系 与运算	525
I 考点精讲	525
一、定义	525

二、重要性质、定理、公式	529	§ 2 随机变量的独立性	566
三、事件和概率的计算	530	I 考点精讲	566
II 例题精讲	532	一、定义(随机变量的独立性)	566
一、随机事件间关系及运算	532	二、充要条件	567
二、概率,条件概率,独立	533	II 例题精讲	569
三、全概率公式和贝叶斯公式	534	§ 3 二维均匀分布和二维正态分布	571
四、古典概型与伯努利概型	537	I 考点精讲	571
模考题训练	539	一、定义	571
模考题训练答案与提示	541	二、重要性质	572
第二章 随机变量及其概率分布	543	II 例题精讲	573
§ 1 随机变量及其分布函数	543	§ 4 两个随机变量函数的分布	574
I 考点精讲	543	I 考点精讲	574
一、定义	543	一、二维离散型随机变量函数的概率分布的	
二、分布函数性质	543	求法与一维离散型类似	574
II 例题精讲	544	二、二维连续型随机变量函数 $Z=g(X,Y)$ 的	
§ 2 离散型随机变量和连续型随机		分布的求法,可用公式	574
变量	545	三、重要性质	575
I 考点精讲	545	II 例题精讲	575
一、定义	545	模考题训练	576
二、分布律和概率密度的性质	545	模考题训练答案与提示	579
II 例题精讲	546	第四章 随机变量的数字特征	581
§ 3 常用分布	548	§ 1 随机变量的数学期望和方差	581
I 考点精讲	548	I 考点精讲	581
一、定义	548	一、定义	581
二、重要性质	550	二、重要性质,公式	582
II 例题精讲	551	II 例题精讲	586
§ 4 随机变量函数的分布	553	§ 2 矩、协方差和相关系数	590
I 考点精讲	553	I 考点精讲	590
一、离散型随机变量的函数分布	553	一、定义	590
二、连续型随机变量的函数分布	553	二、重要性质、公式	591
II 例题精讲	553	II 例题精讲	592
模考题训练	555	模考题训练	594
模考题训练答案与提示	557	模考题训练答案与提示	596
第三章 多维随机变量及其分布	559	第五章 大数定律和中心极限定理	599
§ 1 二维随机变量及其分布	559	I 考点精讲	599
I 考点精讲	559	一、切比雪夫不等式	599
一、定义	559	二、依概率收敛	599
二、重要性质	563	三、切比雪夫大数定律	599
II 例题精讲	564	四、伯努利大数定律	600

五、辛钦大数定律	600
六、棣莫弗—拉普拉斯定理	600
七、列维—林德伯格定理	600
II 例题精讲	600
模考题训练	602
模考题训练答案与提示	603
第六章 数理统计的基本概念	605
§1 总体、样本、统计量和样本数字特征	605
I 考点精讲	605
一、定义	605
二、样本数字特征性质	607
II 例题精讲	607
§2 常用统计抽样分布和正态总体的	608
抽样分布	608
I 考点精讲	608
一、定义	608
二、重要性质	609
三、一个正态总体的抽样分布	610
四、两个正态总体的抽样分布	610
II 例题精讲	611
模考题训练	613
模考题训练答案与提示	615
第七章 参数估计 ^①	617

§1 点估计	617
I 考点精讲	617
II 例题精讲	618
§2 估计量的求法和区间估计	619
I 考点精讲	619
一、矩估计法	619
二、矩估计法步骤	620
三、最大似然估计法	620
四、似然方程	620
五、区间估计	621
II 例题精讲	623
模考题训练	625
模考题训练答案与提示	627
第八章 假设检验	629
I 考点精讲	629
一、实际推断原理	629
二、假设检验	629
三、两类错误	629
四、显著性检验	630
五、正态总体参数的假设检验	630
II 例题精讲	631
模考题训练	634
模考题训练答案与提示	636