



万学教育·海文考研
考研全程策划书系



2009

考研数学

全国硕士研究生入学考试用书

标准全书

(理工类)

王式安 1987-2001年全国研究生入学考试数学命题组组长

蔡燧林 1992-2000年全国研究生入学考试数学命题组专家

胡金德 1989-1997年全国研究生入学考试数学命题组专家

程杞元 全国研究生入学考试数学阅卷组副组长

编 著

全程规划 + 使用说明
手把手教你高效复习

附赠《标准全书习题详解》电子版
详情请登陆: www.ceskaoyan.com



对外经济贸易大学出版社

University of International Business and Economics Press



万学教育·海文考研
考研全程策划书系

013/485
:2009(2)
2008

考研数学标准全书

(理工类)

王式安 蔡燧林 胡金德 程杞元
编 著

对外经济贸易大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

考研数学标准全书 (理工类) / 王式安等编著. —北京: 对外经济贸易大学出版社, 2008

(万学教育·海文考研)

考研全程策划书系

ISBN 978-7-81134-125-6

I. 考… II. 王… III. 高等数学—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. 013

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第025249号

© 2008年对外经济贸易大学出版社发行

版权所有 翻印必究

考研数学标准全书 (理工类)

王式安 蔡燧林 胡金德 程杞元 (编/译) 著

责任编辑: 朱钦磊

对外经济贸易大学出版社

北京市朝阳区惠新东街10号 邮政编码: 100029

邮购电话: 010-64492338 发行部电话: 010-64492342

网址: <http://www.uibep.com> E-mail: uibep@126.com

中煤涿州制图印刷厂北京分厂 印装 新华书店北京发行所 发行

成品尺寸: 185mm × 260mm 40.75印张 1054千字

2008年4月北京第1版 2008年4月第1次印刷

ISBN: 978-7-81134-125-6

定 价: 49.8元

本书特色及使用说明

一、本书的结构与特色

在考研的三门公共科目中,只有数学是满分 150 分的科目,数学成绩的好坏直接影响考研总成绩的高低,所以得数学者得天下,只有数学考好了,才能圆上考研梦。为了帮助广大考研的学生能够在较短的时间内,准确理解和熟练掌握《数学考试大纲》的内容要求,全面提高应试水平,专家组结合自己近二十年的命题、阅卷经验以及万学·海文 15 年的考研辅导精华,编写了这本《考研数学标准全书》。

本书从知识点的编排到例题、习题题型及难度的设置都是由具有多年命题经验的专家根据大纲要求精心设计的,本书每章由以下 4 个部分构成:

1. 考试内容及要求 本部分的目的是使考生明白考试内容,知道要考查知识点应该掌握的程度,从而在复习时有所侧重。

2. 考点精讲 本部分对考试大纲所要求的知识点进行了全面的阐述,并对考试重点、难点以及常考知识点进行了深度剖析,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,同时给出了相应的注意事项,以便加深考生对基本概念、公式和定理等重点内容的理解和正确运用。

3. 例题精讲 本部分对历年考试中常见的题型进行了归纳分类,归纳总结了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 本部分精选了适量练习题,并附有参考答案和解题提示。只有适量的练习才能巩固所学的知识,数学复习必须做题。为了使考生更好地巩固所学知识,提高实际解题能力,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,以便使考生在学习完本书后,能够达到解答真题的水平。

本书主要特色:

- ★ 本书在每章的开始增加了最新考试大纲要求,明确各考查知识点需要掌握的程度,指导考生有效复习。
- ★ 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,锻炼知识应用的灵活性。这些解法来自于各位专家多年教学实践总结和长期命题阅卷经验。
- ★ 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,让读者思路清晰、顺畅。
- ★ 本书既在每章习题后面配有简单习题解答提示,以便读者迅速浏览答案,检验学习效果;同时又另册附赠详细解答,便于读者明确解题过程,学习多种解题方法。

二、本书的使用方法

根据数学复习的整体规划(详见前面的《考研全程学习规划方案》),本书的使用主要放在

考研数学复习的第二个阶段,即5-10月份,也可以作为其他阶段的辅助学习资料,具体情况如下表:

结构		内容说明	使用说明	时间建议
数一	第一篇 高等数学	共有8章316道例题,459道习题,本部分紧扣大纲,既注重基础,又突出提高和强化;并对每个知识点进行延伸和拓展,使考生在学习基础的同时也能灵活转换和应用。	高等数学是考研数学的重中之重,所占分值最大,需要复习的内容也最多。在学习时按照本书编排体例:先学习考试内容和要求及考点精讲,明确本章节要考的内容,接着学习常考例题精讲,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,最后做模考训练题,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。	150 - 170 个小时
	第二篇 线性代数	共有6章175道例题,153道习题,本部分重视基本概念、原理和方法,并总结常用公式、技巧,精选梯度例题,使读者稳步提高。	本篇的具体学习方法同上,需要注意的是:线性代数的内容纵横交错,环环相扣,知识点之间相互渗透很深,因此不仅出题角度多,而且解题方法也是灵活多变,需要在夯实基础的前提下大量练习,揣摩思路。	70 - 80 个小时
	第三篇 概率论与数理统计	共有8章126道例题,199道习题,本部分融入了历年命题规律及思路,精选考研热点考点及题型,并配以简便解题技巧,加上适当模拟训练,可使考生的解题水平有质的飞跃。	本篇的具体学习方法同上。但要注意概率论是建立在随机事件这个概念基础上的,理解和掌握概率论的基本概念及其实际应用,正确分析给定随机实验中的随机事件、随机变量之间的关系,并选择合适的等价表示形式,是学好概率论的关键;数理统计则应重点掌握其统计思想,它是所有不同统计方法的依据,根据考试要求,重点讲述数理统计的内容及解题方法。	70 - 80 个小时
数二	第一篇 高等数学	扣除数一中标注①的内容,本部分紧扣大纲,既注重基础,又突出提高和强化;并对每个知识点进行延伸和拓展,使考生在学习基础的同时也能灵活转换和应用。	本篇的具体学习方法同上。对考数二的读者来说,高数占的比重高达78%,高数的复习效果的好坏直接关系到考研数学的成败。因此一定要下功夫将基础打好,在打基础的同时注重提高练习,力求在学习完本书后就达到解析真题的水平。	200 - 220 个小时
	第二篇 线性代数	扣除数一中标注①的内容,本部分重视基本概念、原理和方法,并总结常用公式、技巧,精选梯度例题,使读者稳步提高。	本篇的学习方法同上,需要注意的是:线性代数的内容纵横交错,环环相扣,知识点之间相互渗透很深,因此不仅出题角度多,而且解题方法也是灵活多变,需要在夯实基础的前提下大量练习,揣摩思路。而且新大纲中适当增加了数学二中线性代数的考试内容,加大了难度,考生在复习时就要加大这一部分的复习力度。	80 - 90 个小时

数学的学习是枯燥无味的,考生要有一个稳定的心态,不要有太大的波动,一时的效果好坏并不能说明什么。我们已经在本学科的整体规划中为你们选择了质量最高、用时最少的辅导资料,只要大家坚持到底,一定会考出好成绩的!

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:

- 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;
- 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;
- 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,融合十五年辅导精华,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 09 考研辅导书系全国独家首度配备《使用说明书》。

本书附有详尽的学习计划,针对不同基础的学生应该在什么阶段、花费多少时间学习本书,在学习计划中都有科学量化的系统说明。

二、全国唯一以学生为本全程整体策划的考研辅导书

在 10 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,同时进行全程学习规划,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、全国唯一系统整合资深专家命题经验和高分学子学习实践的考研辅导书

8 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,集合众多高分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。

万学海文教学研究中心

2008 年 2 月 22 日

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,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,只须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,2008 年大纲规定共有 308 个知识点,平均一个知识点有 2.5 个题型,那么 300 个知识点对应约 750 个题型,掌握每个题型平均要做 4 - 5 个题目,750 个题型对应 3000 - 3500 个题目,将 3000 - 3750 个覆盖所有大纲知识点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、四的考点要求各不相同(数学一 308 个,数学二 162 个,数学三 240 个,数学四 195 个),但总体来说数学二、三、四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、三、四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2-3小时,共计120-180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;(70-80小时)3、万学导学班课程。(10小时)	1、《高等数学》(同济版)2、《线性代数》(清华版)3、《概率论与数理统计》(浙大版)4、《基础过关660题》5、《导学班内部讲义》	1、打好基础,把基本概念、基本定理、基本方法的内涵和外延弄清楚;2、掌握对应知识点的基本题型。
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380-450小时)	1、复习基础知识点;(10-20小时)2、按知识点所对应的题型进行强化训练;(250-320小时)2、万学强化班课程。(100-110小时)	1、《2009 考研数学标准全书》2、《强化班内部讲义》	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-11月30日,平均每天2-2.5小时,共计120-150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天小时)2、每3-5天进行一次套题训练;(通常隔三天为宜,10套真题,8-10套模拟题,80-90小时)3、万学真题精讲和冲刺班课程。(20小时)	1、《2009 考研数学标准全书》2、《强化班内部讲义》3、王式安《2009 考研数学历年真题解析》;4、王式安《2009 硕士研究生入学考试数学8套模拟试卷》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。

续表

阶段划分	学习任务及时间规划	学习资料	本阶段目标
第四阶段:冲刺备考阶段(12月1日-1月8日,平均每天2小时,共计70-80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。

万学·海文全国分校地址名录

分校名称	分校地址	联系电话
北京总部	北京市海淀区中关村南大街59号文化大厦1107	010-82500606, 82504117
辽宁省沈阳分校	辽宁省沈阳市和平区文化路19号金科大厦803室	024-23901303, 23901813
辽宁省大连分校	辽宁省大连市甘井子区黄浦路创业园大厦D座402、403	0411-84785055, 84785065
吉林省分校	吉林省长春市高新区前进大街2000号阳光大厦403室	0431-85111993, 85199309
黑龙江省分校	黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路74号学府书城写字间9层右侧	0451-86698984, 86698985
天津市分校	天津市和平区卫津路(天津大学对面)佳怡国际D座3门701室	022-85681865
河北省石家庄分校	河北省石家庄体育大街与裕华路交叉口方北商务1210室	0311-86660372, 8660373
河北省保定分校	河北省保定市河北大学本部临街白楼西一门203室	0312-4147488, 5999855
河北省邯郸分校	河北省邯郸市学院北路163号科实中专学校	0310-6166956
河北省廊坊分校	河北省廊坊市爱民西道师范学院家属区学苑2区3号楼 海文教育考试书店	13701202883
山西省分校	山西省太原市亲贤北街31号太航世纪写字间511室	0351-7077676
内蒙古呼和浩特分校	内蒙古呼和浩特市赛罕区大学东路师范大学华远2号楼201	0471-6819439
内蒙古包头分校	内蒙古包头市青山区科学路乙2号5楼包头市智通学校	0472-8601010 13754126146
内蒙古通辽分校	内蒙古通辽市前进路民大新区北200米通辽海文分校	15848859101
陕西省分校	陕西省西安市雁塔区长安中路83号交通银行六楼	029-85268827, 81087288
甘肃省分校	甘肃省兰州市兰州大学正门对面黄楼10楼1017室 (兰州一只船北街1号)	0931-3390692
上海市分校	上海市杨浦区国定路335号1号楼5003室	021-55666892, 55666795
江苏省分校	江苏省南京市中山路179号易发信息大厦6层F座	025-51860054, 51860014
浙江省分校	浙江省杭州市西湖区文二路391号西湖国际科技大厦C座506-507室	0571-87397373/4/5/6/7
安徽省分校	安徽省合肥市肥西路58号兴科大厦206室(科大西区西侧)	0551-3662236, 3662272
山东省济南分校	山东省济南市山大路178号银座数码广场1307室	0531-82397212, 82397291
山东省青岛分校	山东省青岛香港东路9号青岛大学科技园1号	0532-85955666, 85952666
河南省分校	河南省郑州市文化路与农业路交叉口, 金国商厦14层A座	0371-63396229
湖北省分校	湖北省武汉市洪山区珞瑜路78号长江传媒大厦1306室 (华师西门长江商报楼)	027-51856666, 62255826
湖南省分校	湖南省长沙市天心区五一大道五一新干线11层1120室1129室	0731-4133667, 4133767
四川省成都分校	四川省成都市一环路南一段57号金城大厦海文培训学校	028-81288848, 85482880
重庆市分校	重庆市沙坪坝区重庆大学大门正对面海文考研	023-65127542, 62126273
云南省分校	云南省昆明市一二一大街建设路口昆房写字楼509室	15925206363
广东省分校	广东省广州市天河北路898号信源大厦2013室	020-38182210
广西省分校	广西南宁市秀灵路37号工业学院教务处	13978650303

钻石卡辅导系统

——考研辅导的最高境界，完全超越常规培训的先进教育体系
——考研成功率趋近100%的完美辅导系统

万学海文每年为钻石卡学员提供代表考研培训界最高技术水平的钻石卡辅导，我们用最先进的方案和特殊的资源让钻石卡学员的成功录取率趋近100%。

选择钻石卡的4大理由：

1. 权威团队，值得信赖。

钻石卡是集32名考研原命题组、阅卷组专家多年研究精髓；集69名博士后、327名博士、数千名名校硕士的智慧，引进世界顶级咨询公司McKinsey、Accenture、IBM&PricewaterhouseCooper之先进咨询模式，针对考研者精心设计的一套完美辅导体系。

2. 精品资料，保证方向。

钻石卡的精品考研资料数据库系统，涵盖了考研图书市场上1284种图书产品中最权威的图书资料，同时整合了所有考研学习资料中最有价值的知识点、习题形成万学海文独家拥有

的高级辅导资料，为考生成功考上研究生提供了有力保障。

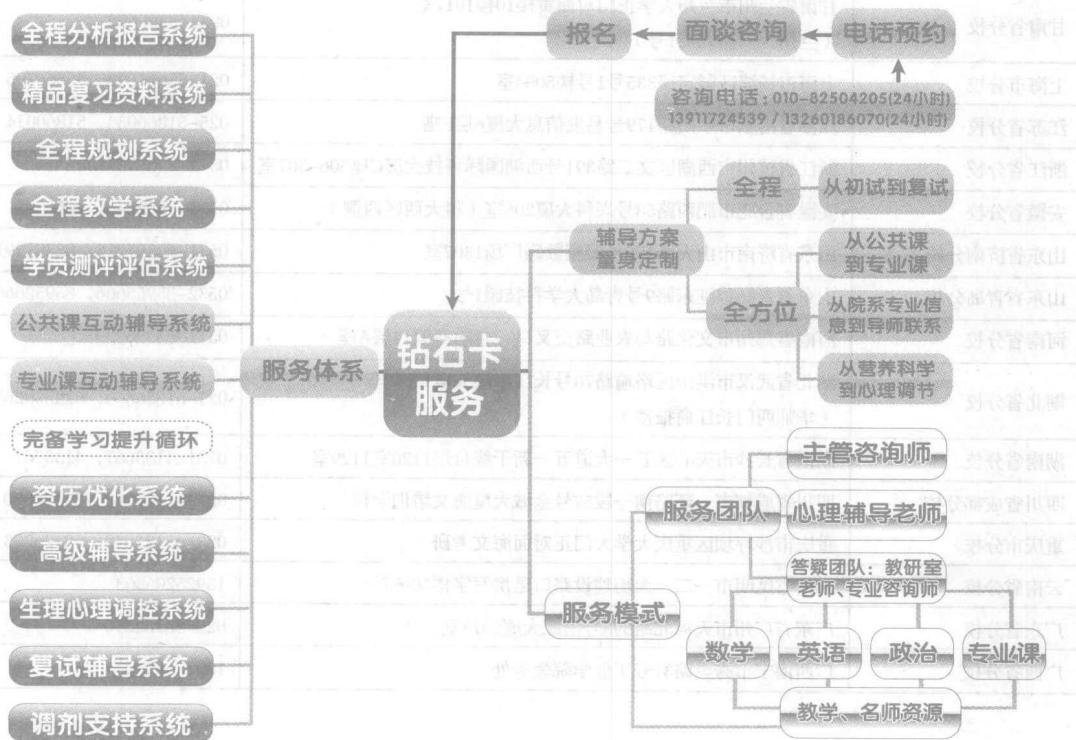
3. 合理规划，事半功倍。

钻石卡的分析报告系统、全程规划系统、阶段评估系统为考生量身定做做出最佳的报考选择指导、最科学的复习方案，同时辅以严格的督促系统，保证学员以最少的时间收获最多的价值。

4. 全程辅导，物超所值。

从报名钻石卡的第一天开始，到录取结束，在长达一年的时间内实施全程全方位精细辅导。从初试到复试，从公共课到专业课，从院系专业信息到导师联系，从营养科学到心理调节等所有关键环节，我们提供系列深度分析与辅导，全力帮助学员达成考研成功率100%的目标

1张钻石卡；12大高级系统；100项超值服务；365天全程贴身辅导——帮你构建全球最优秀的考研辅导全攻略。



在线高级测评系统 (CES)

—— 准确预测你的考研命运

每年有超过95%的考研学生因为缺乏有效的过程控制从而不能完成既定的复习计划;
每年有超过50%的考研学生因为复习时间不能合理分配致使单科不过线,惨遭淘汰;
每年有超过30%的考研学生因为不能合理评估自己的真实竞争能力,从而与心目中理想的院校失之交臂。

踌躇满志备战2009年研究生入学考试的学子们:

你想实时了解自己各个阶段的复习效果吗?

你想精确评估自己考研复习中的薄弱点吗?

你想提前洞察自己真实竞争对手的实力吗?

07年全国测评人数
突破43万

CES告诉你所有

穿越时空——CES给你考研成功率最精准的评估和预测!

万学海文历时28个月,耗资500余万元与国内外多家著名教育机构强强联手,凝结数十位原考研命题组专家、辅导专家、教育测试专家心血,研发出教育行业最先进测评系统。

测评系统三大核心功能

1. 初始状态分析:科学测评考生综合学习能力和初始知识储备。
——帮你评估达成报考院校的潜力指数;量身定制直达目标的完备学习规划;
2. 测评答卷分析:深入解析政治、英语、数学各阶段知识点掌握情况;
——帮你清晰把握公共课的复习重点,科学调整复习方案。
3. 全国排名分析:精确比较公共课在全国考生以及同一院校、同一专业竞争对手中的真实水平;
——帮你合理分配公共课的复习时间,最大化提升复习效率。
——为你选择院校提供最佳比较参数,最大化提高考研胜算。

07年CES全国模考三套卷品质卓越:

- 08年全国硕士研究生入学考试政治试卷70分知识点与CES测评题一致;
- 数学测评除涵盖研究生入学考试真题全部知识点外,另有30%题型直接雷同;
- 铁证链接: <http://bbs.wanxue.cn/showtopic-3476.html>

考研竞争力在线测评的价格

测试项目	单科全程	两科全程	三科全程
单元阶段测评	50元	100元	150元
全国模考测评	50元	100元	150元

特别推荐:

基础能力测评	完全免费开放情商测评;免费赠送心理、专业和英语基础能力测评
初始状态测评	免费赠送:帮你在初始状态时总揽考研全局,洞察穿越迷宫的捷径

详情请登陆: www.ceskaoyan.com

CES测评咨询专线: 010-87085866 13552899950

E-mail: ces@wanxue.cn

目 录

★ 本书中凡右上角注有①者仅对数学一要求.

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 6

三、求反函数的表达式 7

四、关于函数有界(无界)的讨论 8

§2 极限 10

I 考点精讲 10

一、定义 10

二、重要性质、定理、公式 11

三、计算极限的一些有关方法 12

II 例题精讲 15

一、求函数的极限 15

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 21

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 24

四、无穷小的比较 25

五、数列的极限 26

六、极限运算定理的正确运用 30

§3 函数的连续与间断 33

I 考点精讲 33

一、定义 33

二、重要性质、定理、公式 34

II 例题精讲 34

一、讨论初等函数或抽象函数的连续与间断 34

二、在连续条件下求参数 36

三、连续函数的零点问题 37

模考题训练 38

模考题训练答案与提示 40

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 54

四、由极限式表示的函数的可导性 55

五、导数与微分、增量的关系 56

六、求导数的计算题 57

§2 导数的应用 59

I 考点精讲 59

一、定义 59

二、重要性质、定理、公式与方法 60

II 例题精讲 62

一、增减性、极值、凹凸性、拐点的讨论 62

二、渐近线 66

三、曲率与曲率圆 67

四、最大值、最小值问题 68

§3 中值定理、不等式与零点问题 69

I 考点精讲 69

一、重要定理 69

二、重要方法 70

II 例题精讲 72

一、不等式的证明 72

二、 $f(x)$ 的零点与 $f'(x)$ 的零点问题 77

三、复合函数 $\psi(x, f(x), f'(x))$ 的零点 79

四、复合函数 $\psi(x, f(x), f'(x), f''(x))$ 的

零点	80	二、重要几何公式与物理应用	121
五、“双中值”问题	81	II 例题精讲	122
六、零点的个数问题	82	一、几何应用	122
七、证明存在某 ξ 满足某不等式	83	二、物理应用	125
八、 $\lim_{x \rightarrow x_0} f'(x)$ 与 $f'(x_0)$ 的关系	84	§ 5 定积分的证明题	128
九、 $f'(x)$ 与 $f(x)$ 的一些极限性质的关系	85	I 考点精讲	128
模考题训练	86	II 例题精讲	129
模考题训练答案与提示	90	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	129
第三章 一元函数积分学	93	二、由积分定义的函数求极限	130
§ 1 不定积分与定积分的概念、性质、理论	93	三、积分不等式的证明	132
I 考点精讲	93	四、零点问题	137
一、定义	93	模考题训练	139
二、重要性质、定理、公式	94	模考题训练答案与提示	144
II 例题精讲	96	第四章 向量代数与空间解析几何	147
一、分段函数的不定积分与定积分	96	§ 1 向量代数	147
二、定积分与原函数的存在性	98	I 考点精讲	147
三、奇、偶函数、周期函数的原函数及变限积分	99	一、定义	147
§ 2 不定积分与定积分的计算	102	二、重要性质、定理、公式	148
I 考点精讲	102	II 例题精讲	150
一、基本积分公式	102	一、给出一些关系求另一些关系	150
二、基本积分方法	102	二、以向量平行、垂直、交成定角、模等为条件, 求某些量	151
II 例题精讲	105	三、三点共线与三向量共面问题	152
一、简单有理分式的积分	105	四、以坐标给出的问题	153
二、三角函数的有理分式的积分	106	§ 2 平面与直线	155
三、简单无理式的积分	106	I 考点精讲	155
四、两种不同类型的函数相乘的积分	108	一、平面方程	155
五、被积函数中含有导数或变限函数的积分	110	二、直线方程	155
六、对称区间上的定积分, 周期函数的定积分	111	三、平面、直线间的关系与距离公式	155
七、含参变量带绝对值号的定积分	112	II 例题精讲	156
§ 3 反常积分及其计算	114	一、求平面方程	156
I 考点精讲	114	二、求直线方程	158
一、定义	114	三、平面、直线之间的有关问题	160
二、重要性质、定理、公式	114	§ 3 空间曲面与曲线	162
II 例题精讲	116	I 考点精讲	162
一、反常积分的计算	116	一、曲面的方程与常见曲面	162
二、关于奇、偶函数的反常积分	117	二、空间曲线的方程	164
三、关于反常积分敛散性的判定	119	三、空间曲线在坐标面上的投影	164
§ 4 定积分的应用	120	II 例题精讲	165
I 考点精讲	120	一、与投影有关的问题	165
一、基本方法	120		

二、求曲面及空间曲线	165	I 考点精讲	205
模考题训练	167	一、定义	205
模考题训练答案与提示	169	二、重要性质、定理、公式	206
第五章 多元函数微分学	171	II 例题精讲	208
§1 多元函数的极限、连续、偏导数与全微分	171	一、二重积分在直角坐标中的计算	208
I 考点精讲	171	二、直角坐标系中交换积分次序(重点内容)	208
一、定义	171	三、极坐标系中二重积分的计算与极直互化	210
二、重要性质、定理、公式	174	四、具有某种对称性的二重积分的计算(重点)	212
II 例题精讲	176	五、关于轮换对称的二重积分	213
一、讨论二重极限	176	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	214
二、讨论偏导数存在性,函数的连续性	177	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)	217
三、讨论函数的可微性	178	八、三重积分在直角坐标中的计算	220
四、求初等函数的偏导数	180	九、三重积分在柱面坐标、球面坐标中的计算	222
五、第一步为抽象函数时的复合函数求偏导数(重点)	181	十、第一型曲线积分与第一型曲面积分的计算	224
六、求隐函数的偏导数	184	十一、应用	227
七、求全微分或利用全微分求一阶(偏)导数	187	§2 平面第二型曲线积分	230
§2 极值与最值	188	I 考点精讲	230
I 考点精讲	188	一、定义	230
一、定义	188	二、重要性质、定理、公式	231
二、重要性质、定理、公式	188	II 例题精讲	234
II 例题精讲	190	一、用参数式计算(基本方法)	234
一、关于抽象函数的极值问题	190	二、封闭曲线格林公式法	234
二、极值与最值的计算题	191	三、加、减弧段格林公式法(重点)	235
三、最值的应用问题	192	四、路径无关选路法,利用原函数求曲线积分	236
§3 方向导数、梯度、曲面的切平面、曲线的切线	194	五、复连通域内封闭曲线积分	238
I 考点精讲	194	六、与路径无关相关联的问题	240
一、定义	194	七、带绝对值号函数的曲线积分	241
二、重要性质、定理、公式	194	八、应用	242
II 例题精讲	196	§3 第二型曲面积分与空间第二型曲线积分的计算	243
一、有关方向导数	196	I 考点精讲	243
二、有关曲面的切平面、曲线的切线	198	一、定义	243
三、与最值结合的题目	199	二、重要性质、定理、公式	244
模考题训练	201	II 例题精讲	246
模考题训练答案与提示	204	一、投影算法(基本方法)	246
第六章 多元函数积分学	205	二、封闭曲面高斯公式法	247
§1 二重积分,三重积分,第一型线、面积分	205	三、加、减曲面片高斯公式法(重点)	248

四、化成第一型曲面积分计算,或转换投影法计算	250
五、挖洞法	253
六、与 $\frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial Q}{\partial y} + \frac{\partial R}{\partial z} = 0$ 有关的问题	253
七、第二型曲面积分关于奇、偶性与对称性的题	254
八、曲面积分的综合题	255
九、空间第二型曲线积分的计算	256
模考题训练	257
模考题训练答案与提示	262
第七章 无穷级数	265
§1 数项级数	265
I 考点精讲	265
一、定义	265
二、重要性质、定理、公式	266
II 例题精讲	268
一、正项级数敛散性的判别	268
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	274
三、敛散性判别法的选择题	277
§2 幂级数	281
I 考点精讲	281
一、定义	281
二、重要性质、定理、公式	283
II 例题精讲	286
一、关于幂级数的收敛半径、收敛区间与收敛域的题	286
二、函数展开成幂级数	289
三、简单幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ 求和	294
四、幂级数与微分方程有关的题	296
五、利用幂级数求某些数项级数的和	298
§3 傅里叶级数	299
I 考点精讲	299
一、定义	299
二、重要性质、定理、公式	300
II 例题精讲	301
一、函数展开为傅里叶级数	301
二、给出 $f(x)$, 要求它的傅里叶级数在某指定点的收敛和	302
模考题训练	303

模考题训练答案与提示	307
第八章 微分方程	309
§1 微分方程的概念, 一阶与可降阶的二阶方程的解法	309
I 考点精讲	309
一、定义	309
二、几种特殊类型的一阶微分方程及其解法	310
II 例题精讲	313
一、识别类型, 对号入座, 按类型求解(基本题)	313
二、与全微分方程(或与路径无关)有关的问题	315
三、积分方程化为微分方程求解	316
四、偏微分方程化为常微分方程求解	319
五、某些很特殊的函数方程化成微分方程求解	320
§2 二阶及高阶线性微分方程	321
I 考点精讲	321
一、定义	321
二、重要性质、定理、公式	321
II 例题精讲	323
一、识别类型, 对号入座, 按类型求解	323
二、用变量代换解微分方程	326
三、自由项含有绝对值号的非齐次线性微分方程求解	328
四、写出常系数线性非齐次方程的特解形式	329
五、已知方程的解求方程	329
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	331
七、欧拉方程求解	332
§3 微分方程的应用	332
I 考点精讲	332
一、几何问题	332
二、变化率问题	333
三、牛顿第二定律或运动等问题	335
四、微元法建立微分方程	336
模考题训练	336
模考题训练答案与提示	339

第二篇 线性代数

第一章 行列式 341

§1 n 阶行列式的定义 341

I 考点精讲 341

一、定义 341

II 例题精讲 342

§2 行列式的性质、展开定理及 n 阶行列式的计算 344

I 考点精讲 344

一、定义 344

二、重要定理 345

三、行列式的性质 345

四、本章与后续章节有关的重要公式与结论 346

II 例题精讲 346

一、低阶行列式的计算 346

二、 n 阶行列式计算技巧介绍 349

三、行列式表示的函数、方程 356

四、关于余子式和代数余子式 359

五、抽象矩阵的行列式 361

六、行列式的证明题 363

§3 克莱姆法则 364

I 考点精讲 364

II 例题精讲 364

模考题训练 366

模考题训练答案与提示 369

第二章 矩 阵 371

§1 矩阵的概念及基本运算 371

I 考点精讲 371

一、定义 371

二、矩阵的运算规则 372

三、特殊矩阵 373

II 例题精讲 373

一、方阵的幂 373

二、矩阵乘法的可交换性 378

三、对称阵和反对称阵 379

§2 矩阵的逆 381

I 考点精讲 381

一、定义 381

二、重要定理 381

三、运算性质 381

四、求逆矩阵的方法 382

II 例题精讲 382

一、证明 A 可逆及求 A^{-1} 的方法 382

二、伴随矩阵 386

三、矩阵方程 389

§3 初等变换与初等矩阵 392

I 考点精讲 392

一、定义 392

二、初等矩阵与初等变换的性质 393

II 例题精讲 393

一、初等变换、初等矩阵 393

二、矩阵的秩和等价矩阵 395

§4 分块矩阵 397

I 考点精讲 397

一、定义 397

二、分块矩阵的运算 398

II 例题精讲 400

一、分块矩阵的乘积 400

二、分块矩阵的逆 401

三、分块矩阵的行列式 403

模考题训练 404

模考题训练答案与提示 406

第三章 向 量 407

§1 向量组的线性相关性 407

I 考点精讲 407

一、定义 407

二、重要定理 408

三、向量的基本运算 409

II 例题精讲 409

一、线性相关性的判别 409

二、向量的线性表示 412

三、向量组线性无关的证明 414

§2 秩 416

I 考点精讲 416

一、定义 416

二、重要定理 417

三、有关秩的等式和不等式 418

II 例题精讲 418

§3 向量空间 423

I 考点精讲 423