

根据国家教委最新考试大纲调整范围编写

专升本

1999年

全国成人高考专升本（非师范类）

大纲考查要点 难点 考点解析

北京大学 马玉杰 编著

高等数学（二）

中国青年出版社

546268



90546268

1999 年全国成人高考专升本 (非师范类)

大纲考查要点 难点 考点解析

高等数学 (二)

主 编 北京大学 马玉杰



中国青年出版社

(京) 新登字 083 号

责任编辑: 常 成

封面设计: 白春艳

书图在版编目 (CIP) 数据

1999 年全国成人高考专升本 (非师范类) 大纲考查要点
难点 考点解析: 高等数学 (2) / 马玉杰编. - 北京: 中国青年出版社, 1998.8

ISBN 7-5006-3137-5

I. 19… II. 马… III. 高等数学-成人教育: 高等教育-入学考试-自学参考资料 IV. 013

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 23139 号



中国青年出版社出版 发行

社址: 北京东四 12 条 21 号 邮政编码: 100708

河北省香河新华印刷有限公司印刷 新华书店经销

*

850 × 1168 1/32 16 印张 383 千字

1998 年 10 月北京第 1 版 1998 年 10 月第 1 次印刷

印数: 5000 册 定价: 20.00 元

前 言

目前，市场上关于专升本考试类参考资料非常多，但皆感觉有所欠缺，或体系不完整，或缺乏当前热点的针对性等等不足，为配合考生更好的进行复习，使之既能从总体上把握应试体系，又做到重点突出，本书因此应运而生，出版意图也体现于此。

配合 1997 年 8 月国家教育委员会颁布的《全国各类成人高等学校专科起点本科班招生（非师范类）复习考试大纲》，体现其最新精神和要求，其体例为：第一部分为历年（1994 ~ 1997 年）试题分析及考试发展趋势评析。能使考生准确掌握考试脉络走向。第二部分为大纲要求，大纲考查要点，立足典型试题分析，注重方法，技巧点拨，引导思路，找准捷径，指导师生探索规律，找出提高整个考试分数的最佳方法；以求最短时间内提高考试成绩。第三部分为数学思想方法训练及应试技巧。第四部分为标准化模拟试卷。最后附历届试题。

作为本丛书的编写者，我们力图结合当前命题趋势，奉献出我们最精华的东西，使考生对考试科目的复习，形成一个系统的学科体系。

当然，本丛书编者虽出于我国最著名高等学府，希望尽量达到尽善尽美，但错误、疏漏在所难免，我们只能说，我们竭尽全力了。如果考生在参阅本书后，觉得有所收获，那将是我们的最大欣慰！

编 者

1998.9

目 录

第一部分 考试指导	(1)
——命题特点、常考内容提示	(1)
第一章 考试说明	(1)
第二章 常考内容提示	(3)
第三章 试卷分析及命题特点	(6)
第四章 如何培养解题应试能力	(9)
第二部分 大纲考查要点与基本考试题型	(13)
第一章 函数、极限与连续	(13)
第一节 函数	(13)
〔大纲考查知识要点〕	(13)
〔大纲考查要点 难点 考点例题解析〕	(15)
〔应试题型设计〕	(42)
〔应试题型设计参考答案〕	(51)
第二节 极限	(55)
〔大纲考查知识要点〕	(55)
〔大纲考查要点 难点 考点例题解析〕	(56)
〔应试题型设计〕	(78)
〔应试题型设计参考答案〕	(86)
第三节 连续	(87)
〔大纲考查知识要点〕	(87)
〔大纲考查要点 难点 考点例题解析〕	(87)

〔应试题型设计〕	(102)
〔应试题型设计参考答案〕	(108)
第二章 一元函数微分学	(109)
第一节 导数与微分	(109)
〔大纲考查知识要点〕	(109)
〔大纲考查要点 难点 考点例题解析〕	(110)
〔应试题型设计〕	(134)
〔应试题型设计参考答案〕	(143)
第二节 中值定理及导数的应用	(148)
〔大纲考查知识要点〕	(148)
〔大纲考查要点 难点 考点例题解析〕	(149)
〔应试题型设计〕	(179)
〔应试题型设计参考答案〕	(187)
第三章 一元函数积分学	(191)
第一节 不定积分	(191)
〔大纲考查知识要点〕	(191)
〔大纲考查要点 难点 考点例题解析〕	(191)
〔应试题型设计〕	(230)
〔应试题型设计参考答案〕	(237)
第二节 定积分	(239)
〔大纲考查知识要点〕	(239)
〔大纲考查要点 难点 考点例题解析〕	(240)
〔应试题型设计〕	(279)
〔应试题型设计参考答案〕	(289)
第四章 多元函数微积分初步	(292)
〔大纲考查知识要点〕	(292)
〔大纲考查要点 难点 考点例题解析〕	(292)
〔应试题型设计〕	(334)

〔应试题型设计参考答案〕	(343)
第三部分 数学思想方法训练及应试技巧	(348)
〔化归思想〕	(348)
〔数形结合思想〕	(356)
〔代换思想〕	(367)
〔跟踪强化练习〕	(375)
〔跟踪强化练习参考答案〕	(378)
第四部分 1999 年成人高等学校专升本招生全国统一考试 (非师范类) 高等数学 (二) 标准化模拟试卷 (附参考答案)	(383)
高等数学 (二) 标准化模拟试卷 (一)	(383)
高等数学 (二) 标准化模拟试卷 (一) 参考答案及评分标准	(388)
高等数学 (二) 标准化模拟试卷 (二)	(396)
高等数学 (二) 标准化模拟试卷 (二) 参考答案及评分标准	(401)
高等数学 (二) 标准化模拟试卷 (三)	(408)
高等数学 (二) 标准化模拟试卷 (三) 参考答案及评分标准	(413)
高等数学 (二) 标准化模拟试卷 (四)	(421)
高等数学 (二) 标准化模拟试卷 (四) 参考答案及评分标准	(426)

第五部分 1994 年 - 1998 年成人高等学校专升本招生全国统一考试 (非师范类) 高等数学 (二) 试卷及参考答案

..... (433)

1994 年成人高等学校专升本招生全国统一考试 (非师范类)
高等数学 (二) 试卷 (433)

1994 年成人高等学校专升本招生全国统一考试 (非师范类)
高等数学 (二) 试卷参考答案及评分标准 (439)

1995 年成人高等学校专升本招生全国统一考试 (非师范类)
高等数学 (二) 试卷 (446)

1995 年成人高等学校专升本招生全国统一考试 (非师范类)
高等数学 (二) 试卷参考答案及评分标准 (452)

1996 年成人高等学校专升本招生全国统一考试 (非师范类)
高等数学 (二) 试卷 (460)

1996 年成人高等学校专升本招生全国统一考试 (非师范类)
高等数学 (二) 试卷参考答案及评分标准 (466)

1997 年成人高等学校专升本招生全国统一考试 (非师范类)
高等数学 (二) 试卷 (474)

1997 年成人高等学校专升本招生全国统一考试 (非师范类)
高等数学 (二) 试卷参考答案及评分标准 (480)

1998 年成人高等学校专升本招生全国统一考试 (非师范类)
高等数学 (二) 试卷 (489)

第一部分 考试指导

——命题特点、常考内容提示

第一章 考试说明

一、适用的专业

经济学、农学各专业以及工学、医学、法学部分专业。

二、试卷结构

1. 内容比例

(1) 函数、极限和连续	约 20%
(2) 一元函数微分学	约 30%
(3) 一元函数积分学	约 30%
(4) 多元函数微积分初步	约 20%

2. 题型比例

(1) 选择题	约 20%
(2) 填空题	约 10%
(3) 计算题	约 50%
(4) 综合题与证明题	约 20%

(注:但 1998 年考题中,计算题比例下降至 40%,选择题与填空题比例上升至 40%)

3. 难易比例

(1) 容易题	约 30%
(2) 中等难度题	约 50%
(3) 较难题	约 20%

三、考试内容

1. 函数、极限和连续

函数概念;分段函数和隐函数;函数的简单性质;反函数;函数的四则运算与复合运算;基本初等函数;初等函数;几种常用的经济函数。

数列极限的概念;数列极限的性质;函数极限的概念;函数极限的定理;无穷小量和无穷大量;两个重要极限。

函数连续的概念;函数在一点处连续的性质;闭区间上连续函数的性质;初等函数的连续性。

2. 一元函数微分学

导数概念;求导法则;隐函数求导法,对数求导法;高阶导数的概念;微分。

中值定理;洛必达法则;导数的几何应用;导数的经济应用。

3. 一元函数积分学

不定积分;换元积分法;分部积分法;一些简单有理函数的积分。

定积分的概念、性质、计算;无穷区间的广义积分;定积分的应用。

4. 多元函数微积分初步

多元函数的概念;偏导数与全微分;复合函数的偏导数;隐函数的偏导数;二元函数的无条件极值;二重积分。

四、考试时间

成人高等学校专升本招生全国统一考试为笔试。考试时间为3个小时。

第二章 常考内容提示

我们将近几年的试题作一认真分析,从中找出特点,以便更好地备考应试。

一、试题分析

先用统计表展示 1994 ~ 1998 年试题的大体情况。

分 内 容	年 份	1994	1995	1996	1997	1998	分 内 容	年 份	1994	1995	1996	1997	1998
函数及其连续		11	12	8	13	4	不定积分		13	14	26	27	20
极限		18	19	19	13	22	定积分		15	16	13	13	14
无穷大量与无穷小量		3	3	3			变上限积分		3	2	2	1	4
导数与微分		24	15	29	19	28	无穷积分		7	7		10	6
微分学中值定理		3	5				定积分的应用			7	7		13
用导数判别函数的性质、极值、最值		13	9	3	5	4	全微分与偏导数		17	10	7	10	14
导数在经济中应用		10	13	10	13	10	积分换序		3	8	13	10	4
切线、法线方程					3	2	二重积分		10	10	10	13	5

表一

从表一中可以看出近几年的试题几乎涉及到了考试大纲所要求的全部内容,同时又重点突出。下面将各部分作比较深入的分析。

(1) 函数,极限与连续

这部分是必考内容。极限是考试的重点。1998 年对函数及其连续部分仅出一道 4 分的选择题,但考生也不应轻视。

这部分内容的试题类型主要是:① 利用极限的性质,两个重要极限及洛必达法则求数列和函数的极限;② 判断函数的连续性;③ 利用函数的连续性确定表达式中的常数;④ 判断函数的奇偶性;⑤ 无穷小量阶的比较。

要求考生熟练掌握各种求极限的方法及函数连续的概念。

(2) 一元函数的微分学

一元函数的求导和微分是重点。导数在经济中的应用也是必考内容。

试题的主要类型是:① 求复合函数、隐函数的一阶、二阶导数和微分;② 导数在经济中的应用;③ 利用导数判别函数的单调性、凹向,求极值或最值;④ 利用导数的定义求极限。

要求考生熟悉求导的基本方法及导数的经济意义,并且能利用所学知识解决实际问题。

(3) 一元函数的积分学

一元函数的不定积分和定积分是必考内容。

这部分的试题类型主要是:① 利用直接法,第一、二换元法及分部积分法计算不定积分;② 计算定积分;③ 变上限的积分所确定函数的求导;④ 用定积分计算平面图形的面积,旋转体的体积;⑤ 有关不定积分的定义与原函数的关系,定积分定义的概念题。

1998 年试题增加了用定积分计算旋转体的体积。

(4) 多元函数的微积分初步

偏导数与全微分是考试重点。积分换序和二重积分的计算也

是必考内容。

试题的主要类型是:①求复合函数和隐函数的偏导数;②求多元函数(一般是二元函数)的全微分;③计算二重积分;④交换二重积分的积分顺序。

二、复习应试的几点建议

(1) 系统复习,掌握基本内容

按照上章所讲述的考试内容和考试要求,对基本概念,定理和公式,进行系统地复习。掌握基本知识和基本技能。要作全面的复习。

(2) 把握重点,灵活运用

在全面复习的基础上,对重点和难点侧重复习。但不要钻难题、怪题。要注意各部分知识结构及知识间的内在联系,灵活运用所学知识解决问题。特别注意培养综合题的解题能力。对基本知识和基本技能,要做到在理解的基础上记忆并能熟练地应用。

(3) 熟悉考试要求,做好习题

在复习过程中,要针对考试要求,做适当的练习题。题目未必要做很多,但尽量做一道有一道的效果。这有利于提高考生的应试和解题能力。

(4) 通过做模拟试题发现薄弱环节

本书附有单元测试题和模拟试题。在精心复习后,通过做模拟试题和单元测试题,可熟悉考试题型,增加临场应试能力,并检查自己的薄弱环节,以此来调整自己的复习方向,不断提高。

第三章 试卷分析及命题特点

一、试卷分析

首先给出 1994 ~ 1998 年试卷考查内容所占分数的统计表

分 内 容 年 份 数	1994	1995	1996	1997	1998
函数、极限与连续	32	34	30	26	26
一元函数微分学	50	42	42	40	44
一元函数积分学	38	46	48	51	57
多元函数微积分 初步	30	28	30	33	23
总 计	150	150	150	150	

表二

通过表二,我们发现一元函数积分学所占分值呈逐年上升,也是四部分中占分值最多的一部分。值得注意的是,1998年试题中增加了用定积分方法求旋转体体积。

进一步对 1994 ~ 1998 年试卷进行分析,会发现,1998 年试卷中题目变少,由原来的 30 道减少到 28 道。选择题减少,由 10 道减至 5 道;填空题则由 5 道增加到 10 道。这样选择题和填空题总共仍为 15 道。不同的,每题由过去 3 分升到 4 分,于是,选择题和填空题所占总分值增加到 60 分,比例增大。相应地,计算题所占分值及比例下降,这是个新的倾向。

从试题难易程度看,1998年试题难度略有下降,表现为多元函数微积分所占分值有所下降,题量减少,可通过直接计算得以解决的题目增多。

总的来说,1998年试题的特点是题量减少,范围变宽,难度下降,计算增多。

1998年试题是在制订新大纲后的第一年考题,研究它与历年试题的区别,无疑会有助于今后复习应试。但并不能由一年考题完全断定新大纲制定后的考题模式,还需一个逐步稳定的过程。

二、命题特点

虽然历年来的试卷中的数学问题各不相同,并且各种题型的分数比值也发生了一定的变化,但是总的来看,近年的数学命题还是呈现出一定的规律,而且逐年有所稳定。

近年来的数学命题有以下几个特点:

1. 重视对基本概念、基本理论、基本方法的考查。

数学是有严密逻辑体系的知识系统,各部分内容有机联系组成一个整体结构,因此对基础考查不仅要考查对知识的记忆,而且还注重考查在理论基础上的应用以及各部分知识点间的联系。

2. 注意试题的新颖性,加强对能力的考查

为真实地反映考生的数学能力,克服数学学习中死记硬背和题海战术等不良现象,试题在稳定的前提下不断创新,要求考生独立思考,分析问题和解决问题。题型新颖但强调基础知识的作用,以考试大纲为命题根据,对固有的题型作适当的变形和引申,使问题以崭新的形式出现。

三、数学答题中所反映的问题

通过分析近年来考生答卷的情况,从中可以发现考生在答题中普遍存在的一些问题。了解这些普遍存在的问题,将会对复习备

考有益。

1. 基础知识掌握得不扎实

数学中的基础知识是指基本概念、定理、性质、公式及结论。牢牢地掌握基础知识是学好课程的关键。由前面的命题特点可以看到,考试特别注重基础知识的考查,不仅选择题和填空题所占的分数的比值较大,而且在综合题和证明题中也特别重视基础知识的考查。所谓难题,也无非是对若干个基本知识点的综合考查。但从近年来的阅卷情况看,考生在答卷中所暴露出来的基础知识不扎实的问题相当严重。

2. 运算能力不强

数学运算包括了概念、判断公式、推理以及方法等一系列知识和技巧的综合应用。从历年考试的情况来看,造成考生运算错误的原因主要有两点,一是对高等数学中的基本运算、基本公式运用不熟练。例如,基本求导公式和积分公式都是应当记牢用熟的,这样对于求导和积分的计算题就基本上可以迅速正确地求解,从而能有更多时间去思考其它问题。二是初等数学的基本运算不熟练。常常有些高等数学问题,涉及到初等数学的基本运算。一些考生在解这些题时,虽然知道涉及到的高等数学中的概念、方法,但由于初等数学中的内容不够熟练,影响了解题的准确性或解题速度,这是很可惜的。

3. 逻辑推理不严谨,答题规范程度不高

数学试题主要由选择题、填空题、计算题、综合题与证明题组成。对于选择题、填空题的答题规范比较明了,容易掌握。但是考试中的计算题、综合题与证明题因为是按步给分,要求写出计算和推理论证过程,而部分考生在答题时往往表达不清,思维跳跃,以偏概全,把特例当作一般,造成失分现象。

第四章 如何培养解题应试能力

一、建立科学合理的知识结构

1. 做好总结, 编织科学知识网络

我们在复习中, 应对照大纲要求, 把各知识点一一搞懂, 再加以总结, 编织成科学的知识网络, 以求融汇贯通、透彻理解, 既便于记忆贮存, 又便于应用时随时提取。

2. 通过总结掌握解题通法

大纲对一些基本解题方法给出了详尽的要求。复习过程中, 在总结解题思路和方法时, 重点要放在这些常规方法的应用上。针对基本方法, 要反复用典型例题、习题加以训练, 直到自己熟练为止。

3. 通过总结揭示知识之间的内在联系

数学是一个有机的整体, 虽然各章节及各分支分别有各自的知识系统, 然而它们之间又存在着密切的联系, 在一定条件下可以相互转化。复习过程中, 要注意总结揭示这些内在联系, 做习题时也要有意识地注意一道题目是如何把几个知识点放在一起考查的。

二、提炼解题的思想方法

数学方法是具体的可操作的步骤、程序, 数学思想则是贯穿于数学方法中的普遍规律。在复习时要有意识地总结各种数学方法的运用, 在此基础上提炼出抽象程度更高的数学思想, 并且用数学思想更加有效地指导解题, 从而更好地适应考试的要求。

三、题型分析与解题技巧

1. 选择题

数学选择题是指在一个数学题中给出若干个不同的答案, 考