



与同济大学《高等数学》（第五版）配套
普通高等教育“十五”国家级规划教材配套用书

（第五版）

高等数学

上下册
合订本

教与学参考

阎国辉 张宏志 主编

原子能出版社



与同济大学《高等数学》（第五版）配套
普通高等教育“十五”国家级规划教材配套用书

高等数学

教与学参考

上下册
合订本

阎国辉 张宏志 主编

原子能出版社

图书在版编目(CIP)数据

高等数学教与学参考 / 阎国辉, 张宏志主编. —北京: 原子能出版社.
2006.9
ISBN 7-5022-3739-9

I. 高... II. ①阎...②张... III. 高等数学—高等学校—教学参考资料 IV. O13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006) 第 112637 号

高等数学教与学参考

出版发行 原子能出版社(北京市海淀区阜成路 43 号 100037)
责任编辑 李盈安
责任校对 冯莲凤
责任印制 丁怀兰
印 刷 枝江市新华印刷公司
开 本 850mm × 1168mm 1/32
印 张 21
字 数 939 千字
版 次 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-5022-3739-9
经 销 全国新华书店
印 数 1—10000 定 价 24.80 元

版权所有 侵权必究

网址: <http://www.aep.com.cn>

前言

同济大学的《高等数学》第五版是适应时代要求、符合改革精神又继承传统优点的面向二十一世纪的新教材。为了帮助同学们尽快学好该书，我们根据自己多年的教学经验并参照最新考研大纲精神，重新编写了《高等数学教与学参考》一书。

本书针对同学们学习高等数学的特点，力求通过精选的例题揭示解题的一般规律和技巧。能让同学们在没有任何老师辅导的情况下，通过这本详尽的参考就能完全学懂学好《高等数学》，在较短的时间内取得好的成绩。

《高等数学教与学参考》就是在这种思想的指导下写成的。该书分为上、下两册。完全与教材内容同步，完全按教材章节编写。上册七个章节，下册五个章节。每个章节都包括以下八个方面的内容：

一、考点提示及大纲要求。

大纲要求一目了然，考点简明扼要。

二、重点知识结构图。

该图提纲挈领，逻辑性强，体系完整。



Preface



三、常考题型与范例精解。

题型典型灵活，解题方法富于技巧，内容覆盖全面。

四、疑难解答。

抓住要害，突出重点、难点，扩宽知识面。

五、考研经典题剖析。

开阔视野，“一步到位”，使读者更加明了考研的题型和难度，做到有的放矢。

六、典型错误类型及根源分析。

析理透彻，一针见血。

七、学习效果两级测试。

循序渐进，层次分明，适合不同要求，便于复习巩固所学知识。

八、习题解答与两级测试题详解。

便于自我检测。

最后附录了一份考研模拟测试题与解答，以供读者对自己的学习效果进行评估。

我们真诚希望《高等数学教与学参考》能够成为广大读者的知心朋友。我们也十分清楚，

由于水平所限，加之时间仓促，不妥之处在所难免，恳请各位读者及同行不吝赐教。

C 目录 CONTENTS

第一章 函数与极限	(1)
一、考点提示及大纲要求	(1)
二、重点知识结构图	(2)
三、常考题型及范例精解	(3)
四、疑难解答	(9)
五、考研经典题剖析	(10)
六、典型错误类型及根源分析	(16)
七、学习效果两级测试	(18)
基础测试题	(18)
考研训练题	(20)
八、课后习题解答与两级测试题详解	(21)
习题 1—1 解答	(21)
习题 1—2 解答	(26)
习题 1—3 解答	(28)
习题 1—4 解答	(30)
习题 1—5 解答	(32)
习题 1—6 解答	(34)
习题 1—7 解答	(36)
习题 1—8 解答	(37)
习题 1—9 解答	(39)
习题 1—10 解答	(41)

总习题一解答	(42)
基础测试题答案	(46)
考研训练题答案	(46)

第二章 导数与微分

一、考点提示及大纲要求	(47)
二、重点知识结构图	(48)
三、常考题型及范例精解	(49)
四、疑难解答	(55)
五、考研经典题剖析	(56)
六、典型错误类型及根源分析	(61)
七、学习效果两级测试	(64)
基础测试题	(64)
考研训练题	(65)
八、课后习题解答与两级测试题详解	(66)
习题 2—1 解答	(66)
习题 2—2 解答	(69)
习题 2—3 解答	(73)
习题 2—4 解答	(76)
习题 2—5 解答	(80)
总习题二解答	(85)
基础测试题答案	(88)
考研训练题答案	(89)

第三章 微分中值定理与导数的应用

一、考点提示及大纲要求	(90)
二、重点知识结构图	(91)
三、常考题型及范例精解	(92)
四、疑难解答	(100)

五、考研经典题剖析	(101)
六、典型错误类型及根源分析	(111)
七、学习效果两级测试	(114)
基础测试题	(114)
考研训练题	(115)
八、课后习题解答与两级测试题详解	(116)
习题 3—1 解答	(116)
习题 3—2 解答	(120)
习题 3—3 解答	(122)
习题 3—4 解答	(126)
习题 3—5 解答	(133)
习题 3—6 解答	(139)
习题 3—7 解答	(143)
习题 3—8 解答	(146)
总习题三解答	(148)
基础测试题答案	(155)
考研训练题答案	(155)
 第四章 不定积分	(157)
一、考点提示及大纲要求	(157)
二、重点知识结构图	(158)
三、常考题型及范例精解	(159)
四、疑难解答	(166)
五、考研经典题剖析	(167)
六、典型错误类型及根源分析	(169)
七、学习效果两级测试	(171)
基础测试题	(171)
考研训练题	(172)
八、课后习题解答与两级测试题详解	(172)

习题4—1 解答	(172)
习题4—2 解答	(174)
习题4—3 解答	(178)
习题4—4 解答	(182)
习题4—5 解答	(188)
总习题四解答	(189)
基础测试题答案	(196)
考研训练题答案	(197)

第五章 定积分

一、考点提示及大纲要求	(198)
二、重点知识结构图	(199)
三、常考题型及范例精解	(200)
四、疑难解答	(208)
五、考研经典题剖析	(210)
六、典型错误类型及根源分析	(219)
七、学习效果两级测试	(222)
基础测试题	(222)
考研训练题	(223)
八、课后习题解答与两级测试题详解	(224)
习题5—1 解答	(224)
习题5—2 解答	(229)
习题5—3 解答	(233)
习题5—4 解答	(239)
* 习题5—5 解答	(241)
总习题五解答	(244)
基础测试题答案	(252)
考研训练题答案	(252)

第六章 定积分的应用	(253)
一、考点提示及大纲要求	(253)
二、重点知识结构图	(254)
三、常考题型及范例精解	(255)
四、疑难解答	(263)
五、考研经典题剖析	(264)
六、典型错误类型及根源分析	(268)
七、学习效果两级测试	(269)
基础测试题	(269)
考研训练题	(270)
八、课后习题解答与两级测试题详解	(271)
习题 6—2 解答	(271)
习题 6—3 解答	(282)
总习题六解答	(286)
基础测试题答案	(290)
考研训练题答案	(290)
 第七章 空间解析几何与向量代数	(291)
一、考点提示及大纲要求	(291)
二、重点知识结构图	(293)
三、常考题型与范例精解	(294)
四、疑难解答	(301)
五、考研经典题剖析	(302)
六、典型错误类型及根源分析	(303)
七、学习效果两级测试	(307)
基础测试题	(307)
考研训练题	(308)
八、课后习题解答与两级测试题详解	(309)
习题 7—1 解答	(309)

习题 7—2 解答	(311)
习题 7—3 解答	(314)
习题 7—4 解答	(316)
习题 7—5 解答	(318)
习题 7—6 解答	(319)
总习题七解答	(323)
基础测试题答案	(330)
考研训练题答案	(330)
附录 I 习题解作	(331)

第八章 多元函数微分法及其应用

一、考点提示及大纲要求	(333)
二、重点知识结构图	(335)
三、常考题型与范例精解	(336)
四、疑难解答	(343)
五、考研经典题剖析	(345)
六、典型错误类型及根源分析	(348)
七、学习效果两级测试	(351)
基础测试题	(351)
考研训练题	(352)
八、课后习题解答与两级测试题详解	(353)
习题 8—1 解答	(353)
习题 8—2 解答	(355)
习题 8—3 解答	(358)
习题 8—4 解答	(360)
习题 8—5 解答	(363)
习题 8—6 解答	(367)
习题 8—7 解答	(370)
习题 8—8 解答	(373)

* 习题 8—9 解答	(377)
* 习题 8—10 解答	(380)
总习题八解答	(381)
基础测试题答案	(387)
考研训练题答案	(388)

第九章 重积分

一、考点提示及大纲要求	(389)
二、重点知识结构图	(390)
三、常考题型与范例精解	(391)
四、疑难解答	(399)
五、考研经典题剖析	(400)
六、典型错误类型及根源分析	(404)
七、学习效果两级测试	(407)
基础测试题	(407)
考研训练题	(408)
八、课后习题解答与两级测试题详解	(409)
习题 9—1 解答	(409)
习题 9—2 解答	(411)
习题 9—3 解答	(424)
习题 9—4 解答	(430)
* 习题 9—5 解答	(437)
总习题九解答	(440)
基础测试题答案	(448)
考研训练题答案	(448)

第十章 曲线积分与曲面积分

一、考点提示及大纲要求	(450)
二、重点知识结构图	(451)

三、常考题型与范例精解	(452)
四、疑难解答	(460)
五、考研经典题剖析	(462)
六、典型错误类型及根源分析	(465)
七、学习效果两级测试	(468)
基础测试题	(468)
考研训练题	(470)
八、课后习题解答与两级测试题详解	(471)
习题 10—1 解答	(471)
习题 10—2 解答	(475)
习题 10—3 解答	(478)
习题 10—4 解答	(481)
习题 10—5 解答	(485)
习题 10—6 解答	(488)
习题 10—7 解答	(490)
总习题十解答	(495)
基础测试题答案	(502)
考研训练题答案	(502)

第十一章 无穷级数

一、考点提示及大纲要求	(503)
二、重点知识结构图	(505)
三、常考题型与范例精解	(506)
四、疑难解答	(515)
五、考研经典题剖析	(518)
六、典型错误类型及根源分析	(521)
七、学习效果两级测试	(524)
基础测试题	(524)
考研训练题	(525)

八、课后习题解答与两级测试题详解	(526)
习题 11—1 解答	(526)
习题 11—2 解答	(529)
习题 11—3 解答	(532)
习题 11—4 解答	(535)
习题 11—5 解答	(538)
* 习题 11—6 解答	(541)
习题 11—7 解答	(544)
习题 11—8 解答	(550)
总习题十一解答	(553)
基础测试题答案	(562)
考研训练题答案	(563)

第十二章 微分方程

一、考点提示及大纲要求	(564)
二、重点知识结构图	(566)
三、常考题型及范例精解	(567)
四、疑难解答	(575)
五、考研经典题剖析	(576)
六、典型错误类型及根源分析	(581)
七、学习效果两级测试	(583)
基础测试题	(583)
考研训练题	(585)
八、课后习题解答与两级测试题详解	(586)
习题 12—1 解答	(586)
习题 12—2 解答	(587)
习题 12—3 解答	(591)
习题 12—4 解答	(595)
习题 12—5 解答	(603)

习题 12—6 解答	(607)
习题 12—7 解答	(612)
习题 12—8 解答	(617)
习题 12—9 解答	(621)
* 习题 12—10 解答	(629)
习题 12—11 解答	(632)
* 习题 12—12 解答	(636)
总习题十二解答	(641)
基础测试题答案	(651)
考研训练题答案	(651)
综合测试模拟试题及答案	(653)
模拟试题	(653)
模拟试题参考答案	(655)



第一章

函数与极限



一、考点提示及大纲要求

→ 考点提示

1. 函数的概念及表示法;
2. 函数的有界性,单调性,周期性和奇偶性;
3. 反函数,复合函数,隐函数,基本初等函数的性质及图形,初等函数;
4. 简单应用问题的函数关系的建立;
5. 数列极限与函数极限的定义和它们的性质,函数的左、右极限和间断点的类型;
6. 无穷小(大);无穷小的比较;
7. 极限的四则运算,极限存在的两个准则:单调有界准则和夹逼准则,两个重要极限:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1, \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e;$$

8. 函数连续的概念,初等函数的连续性,闭区间上连续函数的性质.

→ 大纲要求

1. 深入理解函数的概念,了解函数的类型,熟练掌握函数的性质;
2. 正确理解极限的概念,了解数列极限与函数极限的区别与联系,熟练掌握求极限的方法;
3. 理解函数连续与间断的概念,掌握并灵活运用连续函数的性质.



二、重点知识结构图

