

offcn 中公考研

考研复习新思维

考研轻松学

微积分的奥秘

(数学三)

上册

中公教育研究生考试研究院◎编著

按照内在逻辑

重塑考研数学知识体系

配套线上直播课程



世界图书出版公司

offcn 中公考研

考研轻松学

微积分的奥秘

(数学三)

上册

中公教育研究生考试研究院◎编著



世界图书出版公司

西安·北京·广州·上海

图书在版编目(CIP)数据

考研轻松学·微积分的奥秘:数学三 / 中公教育
研究生考试研究院编著. —西安:世界图书出版西安
有限公司,2019.8

ISBN 978-7-5192-6498-7

I. ①考… II. ①中… III. ①微积分-研究生-入学
考试-自学参考资料 IV. ①O172

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 178161 号

-
- 书 名 考研轻松学·微积分的奥秘(数学三)
 KAOYAN QINGSONG XUE · WEIJIFEN DE AOMI(SHUXUE SAN)
- 编 著 中公教育研究生考试研究院
- 责任编辑 樊 妮
- 特约编辑 孙志荣
- 出版发行 世界图书出版西安有限公司
- 地 址 西安市锦业路 1 号都市之门 C 座
- 邮 编 710065
- 电 话 029-87214941 029-87233647(市场营销部) 029-87234767(总编室)
- 网 址 <http://www.wpxa.com>
- 邮 箱 xast@wpxa.com
- 销 售 新华书店
- 印 刷 北京中科印刷有限公司
- 开 本 787mm×1092mm 1/16
- 印 张 26
- 字 数 624 千字
- 版次印次 2019 年 9 月第 1 版 2019 年 9 月第 1 次印刷
- 国际书号 ISBN 978-7-5192-6498-7
- 总 定 价 68.00 元(全两册)
-

版权所有 翻印必究
(如有印装错误,请与出版社联系)

中公考研直播课



扫码看中公名师视频直播课程，快速获取数学备考重点，领会答题思路，掌握作答技巧。让考研更轻松，让学习更有趣！

周数	日期	星期	时间	课程内容
1	2019/10/10	星期四	19:00~21:00	微积分核心知识精讲一
2	2019/10/17	星期四	19:00~21:00	微积分核心知识精讲二
3	2019/10/24	星期四	19:00~21:00	微积分核心知识精讲三
4	2019/10/31	星期四	19:00~21:00	微积分核心知识精讲四
5	2019/11/7	星期四	19:00~21:00	微积分核心知识精讲五
6	2019/11/14	星期四	19:00~21:00	微积分核心知识精讲六
7	2019/11/21	星期四	19:00~21:00	微积分核心知识精讲七

致读者的一封信

亲爱的同学：

您好！

感谢您选择中公考研系列图书之《考研轻松学·微积分的奥秘（数学三）》，
与我们共走考研路！

考研数学作为三大公共科目中分值最高、难度最大的一科，历来都是考研的兵家必争之地，也是大家考研路上最大的拦路虎之一。无数考生因为数学在考研路上瞻前顾后、畏葸不前，更有考生穷一年之力焚膏继晷、勤学不辍依然无法换取一个理想的分数。作为长期深耕在考研培训第一线的教育从业者，我们时常被大家的努力和坚持所感动，也时常为不少考生复习方法和方向的偏差而惋惜。这种感动和惋惜催生了一种责任、一种期望，一种将我们多年积淀的教学成果传递开去的责任，一种让大家从容面对考研的期望。

这正是我们出版“考研轻松学”系列图书的初衷，经过多年的教学和辅导实践，我们越来越相信，考研数学是可以学好的。数学的学习，也可以是充满乐趣的。大家在复习数学过程中所面临的困难、遭遇的失败，其根本原因是“不了解”！不了解考研数学的特点和要求，也不了解自身的问题，更不了解如何科学合理地规划、高效精准地开展复习。所以，跟着本书，我们一起来了解考研数学：

揭秘考研数学庐山真面目

考研数学（三）包含微积分、线性代数、概率论与数理统计三个科目，三个科目各具特点。

微积分复习难度相对较大，所含考点较多，需要记忆的定理和公式较复杂，而且题型变化多端。考生在复习该学科时，不仅需要牢记相关定理和公式，还需

通过研究真题把握不同题型的考查核心，以不变应万变。

线性代数知识点之间的综合性较强，几乎没有需要记忆的定理和公式，但计算量相对较大，考生需要在厘清整个学科知识体系的前提下通过练习巩固做题思路。

概率论与数理统计复习难度相对微积分要小很多，计算过程也没有线性代数复杂，考生复习时只需重点记忆常用的公式，熟悉解题步骤。

考研数学的命题是有原则、有规律的，而且考研数学命题的目标在于选拔，命题的关键在于区分度。因为命题有原则、有规律，所以决定备考成败的核心因素就在于我们是否能够准确把握并科学运用这些原则和规律；因为命题的目标在于选拔，所以在这场考试中脱颖而出的关键就是深入了解考试对考生的能力要求，并以它们作为您全年复习的参考与依据。

轻松学习微积分

您手中的这本书是在中公教育研究生考试研究院全年授课讲义、习题的基础之上整合、扩充、优化而来，内容覆盖了中公考研全年各阶段主体的教学内容，汇集了中公考研数百名数学老师多年一线教学及辅导实践沉淀下来的核心与精华，也融合了每年数万名中公学员学习过程中所提出的意见与建议。在此，我们向全体中公教育研究生考试研究院教学研发的老师以及每一位曾经对我们的教学辅导提出过批评与建议的学员表示诚挚的谢意。

在本书编排上，我们做了以下三个方面的努力：

(1) 结构重塑，高屋建瓴。本书在内容编排上没有参照传统教材的目录，而是按照考点的内在逻辑重新进行了整合，形成了新的知识结构，便于您更加系统地把握整体的学科知识体系，深入理解和体会知识的内在联系。

(2) 依据真题，精准备考。在每一个章节的第一部分，我们都加入了“复习精导”，即考试内容及要求和历年真题分布统计，一方面让您明确每一章的考试

要求和考查重点，另一方面也将其作为内容编排的依据和参考。本书所有内容均严格按照大纲规定和历年真题的考查规律编排，加大了对重难点内容的讲解和练习力度，同时对低频考点进行了精简，确保您能掌握基本内容，并为您后续学习做好必要的基础知识储备。

(3) 统筹兼顾，保驾护航。结合多年的教学实践，我们编写本书的时候尽可能地在兼顾内容的广度和深度的同时做到简单易读，同时尽可能地考虑到在您复习过程中可能存在的问题和需要，为您全年的备考保驾护航。每个章节的主体内容包括三部分：

“考点精析”部分全面讲解了考试大纲所规定的基本知识点，重点阐述知识点的内涵和外延以及复习过程中可能存在的问题。这一部分请您务必仔细研读，并在做题后温故知新。

“题型精讲”部分总结了本章在考试中的主要考点，通过从历年真题中精选以及自主研发命制的经典例题，让您系统全面地领会微积分的基本思想，深化知识理解，培养解题能力。这一部分的例题请您务必反复练习，力求做到融会贯通。

“专题精练”部分是每个章节的课后作业，用于课下的复习与巩固。这一部分无论是题型设置还是题量和难度上都尽量和“题型精讲”部分保持一致，确保您通过课后练习能够有效巩固所学内容。这一部分的题目请您务必独立完成，一方面检验自身的学习效果、查漏补缺，另一方面增长见识、培养独立做题的能力。

另外，为了对核心考点进行更加深入的阐述，同时也更加全面地解答您在学习过程中可能遇到的问题，我们在书的关键知识点和例题后附有精心录制的讲解视频，扫描对应的二维码即可查看。与此同时，我们还设置了与本书配套的直播课程，由中公考研名师讲解书中的核心考点及例题。

结语

数学的学习是漫长的、艰苦的，在这个过程中，您也许会经历痛苦、迷茫甚至绝望，也许会无数次想要放弃；数学的学习也是快乐的、精彩的，在数学的世界里，您将领略深邃高远的思想、精妙绝伦的方法，体会自我突破和挑战的乐趣；数学的学习更是深刻而又意义非凡的，在这个过程中，您将学到专注和投入，学到直面压力和挑战，学到在一件有价值、有意义的事情上付出持之以恒的努力，而这些品质，都将成为您未来学习和工作路上的一笔巨大财富。

一本好书能减轻您复习中的负担，让您少走弯路。希望您手中的这本数学图书能够让复习更有效，助您成功上岸！

中公教育研究生考试研究院

2019年9月

■ 第一章 极限的概念、性质及计算 ■

复习精导	(1)
一、考试内容及要求	(1)
二、历年真题分布统计	(1)
考点精析	(3)
一、基本概念	(3)
二、基本性质	(5)
三、重要公式与定理	(6)
题型精讲	(9)
一、函数极限的计算	(9)
二、数列极限的计算	(17)
三、无穷小的比较	(22)
四、对收敛性及极限性质的考查	(23)
专题精练	(24)
一、函数极限的计算	(24)
二、数列极限的计算	(25)
三、无穷小的比较	(26)
四、对收敛性及极限性质的考查	(26)
参考答案及解析	(27)

■ 第二章 极限的应用 ■

复习精导	(34)
------------	------

一、考试内容及要求	(34)
二、历年真题分布统计	(34)
考点精析	(36)
一、连续与间断点	(36)
二、渐近线	(38)
三、导数与微分	(39)
四、多元函数微分学的概念	(41)
题型精讲	(43)
一、连续与间断点	(43)
二、渐近线	(44)
三、导数与微分	(46)
四、连续、可导与可微的关系	(54)
专题精练	(55)
一、连续与间断点	(55)
二、渐近线	(55)
三、导数与微分	(55)
四、连续、可导与可微的关系	(57)
参考答案及解析	(57)

■ ■ 第三章 导数的计算 ■ ■

复习精导	(64)
一、考试内容及要求	(64)
二、历年真题分布统计	(64)
考点精析	(66)
一、一元函数导数的计算	(66)
二、多元函数偏导数的计算	(68)
题型精讲	(69)
一、一元函数导数的计算	(69)
二、多元函数偏导数的计算	(77)

专题精练	(83)
一、一元函数导数的计算	(83)
二、多元函数偏导数的计算	(84)
参考答案及解析	(84)

■ ■ 第四章 导数的应用 ■ ■

复习精导	(90)
一、考试内容及要求	(90)
二、历年真题分布统计	(90)
考点精析	(92)
一、切线与法线	(92)
二、单调性和凹凸性	(92)
三、极值和拐点	(95)
四、导数的经济学应用	(97)
五、多元函数的极值	(100)
题型精讲	(101)
一、切线与法线	(101)
二、单调性和凹凸性	(103)
三、极值和拐点	(116)
四、导数的经济学应用	(125)
五、多元函数的极值	(130)
专题精练	(135)
一、切线与法线	(135)
二、单调性和凹凸性	(135)
三、极值和拐点	(137)
四、导数的经济学应用	(139)
五、多元函数的极值	(139)
参考答案及解析	(140)

■ 第五章 不定积分 ■

复习精导	(152)
一、考试内容及要求	(152)
二、历年真题分布统计	(152)
考点精析	(153)
一、基本概念	(153)
二、基本性质	(154)
三、常用公式	(155)
题型精讲	(157)
一、有理函数积分	(157)
二、三角有理式的积分	(161)
三、指数函数的积分	(163)
四、含有根式的积分	(164)
五、分部积分法的使用	(167)
专题精练	(173)
一、有理函数积分	(173)
二、三角有理式的积分	(173)
三、指数函数的积分	(173)
四、含有根式的积分	(174)
五、分部积分法的使用	(174)
参考答案及解析	(175)

■ 第六章 定积分的概念、性质及计算 ■

复习精导	(183)
一、考试内容及要求	(183)
二、历年真题分布统计	(183)

考点精析	(184)
一、定积分的定义	(184)
二、定积分的性质	(185)
三、微积分基本定理	(187)
四、定积分的常用方法	(188)
五、广义积分	(189)
题型精讲	(191)
一、定积分的比较	(191)
二、对变限积分的讨论	(193)
三、定积分的计算	(197)
四、广义积分	(206)
专题精练	(207)
一、定积分的比较	(207)
二、对变限积分的讨论	(208)
三、定积分的计算	(209)
四、广义积分	(210)
参考答案及解析	(210)

■ 第七章 定积分的应用 ■

复习精导	(217)
一、考试内容及要求	(217)
二、历年真题分布统计	(217)
考点精析	(218)
一、平面图形的面积	(218)
二、简单几何体的体积	(220)
题型精讲	(222)
一、平面图形的面积	(222)
二、简单几何体的体积	(227)

专题精练	(230)
一、平面图形的面积	(230)
二、简单几何体的体积	(231)
参考答案及解析	(231)

■ 第八章 中值定理 ■

复习精导	(235)
一、考试内容及要求	(235)
二、历年真题分布统计	(235)
考点精析	(236)
一、闭区间上连续函数的性质	(236)
二、微分中值定理	(237)
三、积分中值定理	(239)
题型精讲	(240)
一、对定理内容的考查	(240)
二、对闭区间上连续函数性质的考查	(243)
三、费马引理与罗尔定理	(245)
四、辅助函数的构造	(248)
五、双中值问题	(251)
六、泰勒中值定理的使用	(254)
专题精练	(255)
一、对定理内容的考查	(255)
二、对闭区间上连续函数性质的考查	(256)
三、费马引理与罗尔定理	(256)
四、辅助函数的构造	(256)
五、双中值问题	(257)
六、泰勒中值定理的使用	(257)
参考答案及解析	(258)

■ 第九章 常微分方程与差分方程 ■

复习精导	(263)
一、考试内容及要求	(263)
二、历年真题分布统计	(263)
考点精析	(265)
一、基本概念	(265)
二、一阶微分方程	(265)
三、二阶线性微分方程	(268)
四、差分方程	(270)
题型精讲	(271)
一、一阶微分方程的求解	(271)
二、二阶线性微分方程	(273)
三、线性微分方程解的性质	(277)
四、积分方程的求解	(278)
五、差分方程	(280)
六、微分方程的应用	(281)
专题精练	(284)
一、一阶微分方程的求解	(284)
二、二阶线性微分方程	(284)
三、线性微分方程解的性质	(285)
四、积分方程的求解	(285)
五、差分方程	(285)
六、微分方程的应用	(285)
参考答案及解析	(286)

■ ■ 第十章 常数项级数 ■ ■

复习精导	(293)
一、考试内容及要求	(293)
二、历年真题分布统计	(293)
考点精析	(294)
一、基本概念	(294)
二、基本性质	(296)
三、正项级数敛散性判别法	(297)
四、一般项级数敛散性的判别	(301)
题型精讲	(302)
一、运用定义判断级数敛散性	(302)
二、对敛散性性质的运用	(304)
三、正项级数敛散性的判别	(306)
四、一般项级数敛散性的判别	(316)
专题精练	(319)
一、运用定义判断级数敛散性	(319)
二、对敛散性性质的运用	(319)
三、正项级数敛散性的判别	(319)
四、一般项级数敛散性的判别	(322)
参考答案及解析	(323)

■ ■ 第十一章 幂级数 ■ ■

复习精导	(333)
一、考试内容及要求	(333)
二、历年真题分布统计	(333)
考点精析	(334)
一、基本概念	(334)

二、幂级数的收敛半径与收敛域	(335)
三、幂级数求和	(336)
四、函数的幂级数展开	(338)
题型精讲	(339)
一、幂级数的收敛半径与收敛域	(339)
二、幂级数求和	(342)
三、将函数展开成幂级数	(348)
专题精练	(352)
一、幂级数的收敛半径与收敛域	(352)
二、幂级数求和	(352)
三、将函数展开成幂级数	(353)
参考答案及解析	(353)

■ ■ 第十二章 二重积分 ■ ■

复习精导	(363)
一、考试内容及要求	(363)
二、历年真题分布统计	(363)
考点精析	(364)
一、基本概念	(364)
二、基本性质	(365)
三、对称性	(366)
四、计算方法	(368)
题型精讲	(370)
一、对重积分性质的考查	(370)
二、运用直角坐标计算二重积分	(370)
三、交换积分次序	(374)
四、运用极坐标计算二重积分	(375)
五、坐标系的转换	(379)
六、对称性的应用	(381)