

新东方  
XDF.CN

· 决胜考研丛书 ·

新东方

# 考研数学必备 考点速查手册

★ 新东方国内大学项目事业部 编



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

新东方教育科技集团

# 新东方考研数学 必备考点速查手册

新东方国内大学项目事业部 编

华中科技大学出版社  
中国·武汉

## 图书在版编目(CIP)数据

新东方考研数学必备考点速查手册/新东方国内大学项目事业部编. —武汉:华中科技大学出版社,2018.8

ISBN 978-7-5680-4503-2

I. ①新… II. ①新… III. ①高等数学-研究生-入学考试-自学参考资料 IV. ①O13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 181712 号

新东方考研数学必备考点速查手册

Xindongfang Kaoyan Shuxue Bibe

Kaodian Sucha Shouce

新东方国内大  
学项目事业部

编

策划编辑:谢燕群

责任编辑:谢燕群

封面设计:秦茹

责任校对:李琴

责任监印:赵月

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园

邮编:430223

录 排:武汉市洪山区佳年华文印部

印 刷:仙桃市新华印务有限公司

开 本:880mm×1230mm 1/64

印 张:3.25

字 数:134千字

版 次:2018年8月第1版第1次印刷

定 价:18.00元



本书若有印装质量问题,

请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线:400-6679-118

竭诚为您服务 版权所有 侵权必究

## 新东方决胜考研丛书编委会

吴 强	周 雷	甘 源	高林显
俞彦芳	张 伟	朱佳佳	刘细艳
海 量	李 琳	柴俊锋	李媛斌
吴 博	张宝硕	周 浩	杨 冰
金 铃	陈剑飞	胡彦博	殷志川

## 本书编委会

策 划	周 雷	甘 源
主 编	周 雷	高林显
副主编	张 伟	

编 者(按姓氏拼音排序)

李 芳	李文飞	刘 艳	夏路洋
小侯七	张 伟	郑 帅	朱祥和

# 序

对每一位考研学子而言,无论是为了提升将来就业的竞争力,还是出于对某一专业的热爱而想继续深造,考研都是一次重要的人生抉择,是为了改变自己的前途和命运而进行的一场奋斗。为了梦圆心仪的学校,许多考生卧薪尝胆,焚膏继晷,然而面对浩茫无涯的复习内容,难免会产生欲济无舟楫之感。倘若此时,能够遇到一本贴心周到、内容精准的考研指导用书,或者得到一位经验丰富、声誉卓著的考研名师的点拨,可谓善莫大焉。

由新东方国内大学项目事业部推出的决胜考研丛书可称得上这样的备考利器。新东方国内大学项目事业部是新东方针对国内考试项目培训而设置的部门,它不仅提供有多个考研核心培训课程,通过面授和网络培训,每年帮助数以万计的考生实现了读研的梦想,而且,新东方国内大学项目事业部设有专业的教研中心,集结了众多新东方国内考试名师,全面负责考研无忧计划、考研直通车、VIP一对一、考研封闭集训营、考研全科等课程的设计和相应课程配套教材的研发工作。专业的研发,使得本系列图书能时刻把握考研的动态,保证图书内容的针对性和有效性。

新东方决胜考研丛书始于2011年上市的考研英语系列图书。英语系列图书最大的特点就是解析详尽,准确独到,以真正解决实际问题为原则,重视培养考生实际解题技能。同时,渗透了当代语言教学与研究最新成果,并采用先进的语料库技术对相关考点进行梳理。面市当年,就赢得广大考生的赞誉,成为考研英语图书市场的领军品牌。经五年深耕,决胜考研丛书从英语学科已延伸至考研政治、考研数学和考研专业课等学科领域,涵盖真题、模拟题、考点精编、专项突破等方面。这套丛书的编撰者都是新东方教学一线的名师,他们学养深厚,经验丰富,熟谙所执教学科考试的重难点和命题规律,确保了本套丛书的专业性和权威性,同时,这套丛书的部分内容基于新东方课堂教师的讲义,是新东方教师教学经验的总结反思,是他们沉淀下来的精华所在,并且经新东方学员多轮使用而不断完善,具有很强的指导意义。

近年来,随着考研难度的增加和考法的多变,像过去那种孤军奋战的复习方法已难以保证在考试中取得高分。从某种意义上来说,在备考过程中选对一本好的辅导书能达到事半功倍的效果。这套丛书的编写宗旨就是品质至上,服务一线教学。它力求做到为学生着想,讲解深入透彻,确凿无误,将疏漏降至最低程度,并在内容编排上注重由易到难,循序渐进,从而使非利

足者而致千里,非能水者而绝江河。

新东方创立二十余年来,一直处于中国教育培训行业领跑者的地位,享有很高的品牌号召力和影响力,这是其坚定不移地以教学产品、教学质量为核心,以客户创造价值、提供极致服务为核心的结果,也是其注重对教育教学产品的研发和投入,致力打造优质教育资源的结果。这套丛书正是这样的成果之一,我衷心希望广大考生借此能登堂入室,从中获得最优化的学习内容和方法,在备考过程中不走弯路,顺利考入心目中的学校,实现自己的人生理想。

周雷

新东方国内大学项目事业部总经理

# 前 言

考研数学是一门让人既爱又恨的学科,自从 1987 年全国统考以来,伤透了众多考研学子的心。尤其从 2012 年以来,考研人数逐年增加,对数学的要求也越来越高,竞争日渐激烈,这就更加使得很多考生要么别无他选只得学习数学,要么转换不考数学的专业。然而,就当下的考研来看,越是好的学校的热门专业,对数学成绩要求越高。就全国 34 所自划线的 985 高校来看,数学的最低要求为 90 分,并且个别专业能达到 110 分,甚至更高。那么,考生如何才能考上自己理想的学校和专业? 如何才能能在考研数学中脱颖而出?

想要学好数学,需要抓好两大环节:一个环节是在理解的基础上掌握考纲要求的基础知识点;另一个环节是准确记忆考研数学三个科目涉及的公式。就历年的考试情况及考生答题情况而言,有很多考生因为没有记住相关知识考点而不会答题;有的考生因为忘记或错记公式而丢分,种种情况令人惋惜。为了缓解这样的局面,帮助考生解决上述问题,新东方集团国内大学项目事业部组织全国一线的优秀教师,严格按照《考试大纲》的要求,编写了此书。

本书内容涵盖了考研数学大纲要求的三个科

目——高等数学、线性代数、概率论与数理统计。结合历年真题的考试特点和学生易错、易混淆的点,将考试要求的重要的考点、定义、定理、公式全部进行了梳理和归纳,同时补充了考试中经常考查而考生容易忽略的知识点和公式。真正做到了“一册在手,考研无忧”,让考生轻松搞定考研数学。

本书严格根据考纲要求对考研数学一、数学二、数学三进行了区分与标注,同时也适合农学数学、大学新生和数学爱好者使用。

由于编者水平有限,书中难免有不妥和疏漏之处,欢迎读者批评指正。

编者

# 目 录

## 高等数学部分

预备知识 .....	(2)
三角函数 .....	(2)
反三角函数 .....	(4)
乘法公式与因式分解 .....	(4)
数列 .....	(5)
数学归纳法 .....	(5)
基本不等式 .....	(6)
奇偶性 .....	(6)
运算性质 .....	(7)
第一章 函数、极限、连续 .....	(8)
极限定义 .....	(8)
极限性质 .....	(9)
无穷小和无穷大 .....	(10)
极限运算法则 .....	(10)
极限存在准则 .....	(11)
重要极限 .....	(11)
无穷小的比较 .....	(12)
常见的等价无穷小 .....	(12)

连续和间断点 .....	(13)
闭区间上连续函数的性质 .....	(14)
<b>第二章 导数与微分</b> .....	(15)
导数的定义 .....	(15)
导数的几何意义 .....	(16)
基本求导公式 .....	(16)
导数的运算法则 .....	(17)
可导与连续的关系 .....	(17)
高阶导数 .....	(17)
复合函数求导 .....	(18)
反函数求导 .....	(18)
变限积分函数求导 .....	(18)
参数方程求导【数学一、二】 .....	(18)
微分的定义及公式 .....	(19)
曲率【数学一、二】 .....	(19)
<b>第三章 中值定理及导数应用</b> .....	(20)
中值定理 .....	(20)
麦克劳林公式 .....	(21)
洛必达法则 .....	(22)
极值和单调性的判断 .....	(23)
曲线的凹凸性与拐点 .....	(25)
渐近线 .....	(25)
导数的经济应用【数学三】 .....	(26)

第四章 不定积分	(28)
不定积分的概念与性质	(28)
常见积分公式	(29)
三类积分方法	(30)
第五章 定积分	(33)
定积分的定义及几何意义	(33)
定积分的性质	(34)
积分上限函数	(35)
定积分的计算方法	(36)
反常积分	(37)
定积分的应用	(38)
第六章 常微分方程	(42)
微分方程的基本概念	(42)
一阶方程及其解法	(43)
可降阶的二阶方程及其解法【数学一、二】	(45)
高阶线性方程解的结构	(46)
二阶及高阶常系数齐次线性方程及其解法	(48)
二阶常系数非齐次线性方程及其解法	(49)
第七章 向量代数与空间解析几何【数学一】	(51)
向量及其运算	(51)
两向量间的关系	(52)
空间平面及其方程	(52)
两平面之间的关系	(53)

点到平面的距离 .....	(53)
空间直线及其方程 .....	(53)
有关直线的问题 .....	(54)
平面与直线的相互关系 .....	(55)
点到直线的距离 .....	(56)
空间曲面方程 .....	(56)
空间曲线方程 .....	(56)
常见的曲面方程 .....	(56)
常见二次曲面 .....	(57)
空间曲线在坐标平面上的投影 .....	(58)
<b>第八章 多元函数微分学</b> .....	<b>(60)</b>
二元函数的极限和连续 .....	(60)
偏导数 .....	(61)
可微 .....	(62)
可微与偏导的关系 .....	(62)
多元函数求偏导数的方法 .....	(63)
多元函数的极值 .....	(65)
多元函数的几何应用【数学一】 .....	(67)
<b>第九章 二重积分</b> .....	<b>(71)</b>
二重积分的概念和性质 .....	(71)
二重积分的计算 .....	(72)
二重积分的简化计算与计算技巧 .....	(74)
无界区域上的反常积分【数学三】 .....	(77)

第十章 三重积分 .....	(78)
三重积分的概念与计算 .....	(78)
重积分的应用 .....	(80)
第十一章 曲线曲面积分【数学一】 .....	(83)
曲线积分 .....	(83)
曲面积分 .....	(88)
三大公式的应用 .....	(92)
第十二章 无穷级数 .....	(96)
数项级数 .....	(96)
幂级数的概念和性质 .....	(100)
函数的幂级数展开式 .....	(104)
傅里叶级数【数学一】 .....	(106)

## 线性代数部分

第一章 行列式 .....	(110)
$n$ 阶行列式定义 .....	(110)
行列式的性质 .....	(110)
余子式 .....	(111)
代数余子式 .....	(111)
行列式的按行(列)展开定理 .....	(111)
范德蒙行列式 .....	(112)
常用重要公式 .....	(112)
第二章 矩阵 .....	(114)
矩阵的种类 .....	(114)

矩阵的运算 .....	(115)
矩阵的逆 .....	(117)
伴随矩阵 .....	(118)
初等变换与初等矩阵 .....	(119)
矩阵的等价 .....	(120)
矩阵的秩 .....	(120)
分块矩阵 .....	(121)
<b>第三章 向量 .....</b>	<b>(124)</b>
线性组合 .....	(124)
线性表出 .....	(124)
线性相关 .....	(124)
线性无关 .....	(125)
线性相关、无关的重要结论 .....	(125)
矩阵等价 .....	(126)
向量组等价 .....	(126)
向量组的极大无关组 .....	(126)
向量组的秩 .....	(127)
矩阵的秩 .....	(127)
向量空间【数学一】 .....	(127)
基变换、过渡矩阵与坐标变换公式【数学一】 .....	(127)
向量组的基【数学一】 .....	(128)

---

向量的内积 .....	(128)
施密特正交化 .....	(129)
正交矩阵定义和性质 .....	(129)
<b>第四章 线性方程组 .....</b>	<b>(130)</b>
方程组的三种表示形式 .....	(130)
克拉默法则 .....	(130)
齐次线性方程组 .....	(131)
基础解系 .....	(132)
非齐次线性方程组 .....	(132)
向量组的线性相关性与方程组的关系 .....	(133)
<b>第五章 特征值与特征向量 .....</b>	<b>(135)</b>
定义与性质 .....	(135)
求解步骤 .....	(136)
相似矩阵 .....	(136)
矩阵的对角化 .....	(137)
实对称矩阵 .....	(138)
<b>第六章 二次型 .....</b>	<b>(139)</b>
定义与定理 .....	(139)
二次型化标准形 .....	(140)
合同 .....	(141)
惯性定理 .....	(142)
正定二次型 .....	(142)

## 概率统计部分【数学一、三】

第一章 随机事件和概率 .....	(146)
随机事件及其运算 .....	(146)
三大概型 .....	(147)
概率的公理化定义 .....	(149)
条件概率与事件的独立性 .....	(149)
五大公式 .....	(150)
第二章 一维随机变量及其分布 .....	(152)
随机变量与分布函数 .....	(152)
随机变量的类型 .....	(153)
常见离散型分布 .....	(155)
常见连续型分布 .....	(156)
随机变量函数的分布 .....	(158)
第三章 多维随机变量及其分布 .....	(160)
二维随机变量及其分布函数 .....	(160)
二维离散型随机变量 .....	(161)
二维连续型随机变量 .....	(163)
常见二维连续型随机变量的分布 .....	(165)
二维随机变量函数的分布 .....	(166)
第四章 随机变量的数字特征 .....	(168)
数学期望 .....	(168)
方差 .....	(169)