

概率论与数理统计

同步辅导

浙大·第四版

◎ 郑光玉 裴艳侠 主编

数学全程答疑



下载答疑APP

教材习题详解 · 配套同步辅导
考研真题精讲 · 思路方法归纳

 学府考研

十年专注·只做考研

概率论与数理统计

同步辅导

浙大·第四版

◎ 郑光玉 裴艳侠 主编



中国政法大学出版社

2018·北京

- 声 明
1. 版权所有，侵权必究。
 2. 如有缺页、倒装问题，由出版社负责退换。

图书在版编目 (C I P) 数据

概率论与数理统计同步辅导/郑光玉, 裴艳侠主编. —北京: 中国政法大学出版社, 2018. 5
ISBN 978-7-5620-8258-3

I. ①概… II. ①郑… ②裴… III. ①概率论—高等学校—教学参考资料②数理统计—高等学校—教学参考资料 IV. ①021

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 089287 号

出 版 者 中国政法大学出版社
地 址 北京市海淀区西土城路 25 号
邮寄地址 北京 100088 信箱 8034 分箱 邮编 100088
网 址 <http://www.cuplpress.com> (网络实名: 中国政法大学出版社)
电 话 010-58908285 (总编室) 58908433 (编辑部) 58908334 (邮购部)
承 印 西安新华印务有限公司
开 本 787mm × 1092mm 1/16
印 张 11.5
字 数 201 千字
版 次 2018 年 5 月第 1 版
印 次 2018 年 5 月第 1 次印刷
定 价 32.80 元

学府图书在手·考研复习无忧

考研数学命题研究组 倾力打造



教材全方位解读 + 配套习题精讲精练 = 考研数学高分

风雨考研路 学府伴你行

“学府考研”是学府教育旗下专业从事考研辅导的品牌!

“学府考研”是一个为实现人生价值和理想而欢聚一堂的团队。2006 年从 30 平方米的办公室起步,历经十年,打造了一个考研培训行业的领军品牌。如今学府考研已发展成为集考研培训、图书编辑、在线教育为一体的综合性教育机构,扎根陕西,服务全国。

学府考研的辅导体系满足了考研学子不同层面的需求,主要以小班面授教学、全日制考研辅导、网络小班课为核心,兼顾大班教学、专业课一对一辅导等多层次辅导。学府考研在教学中的“讲、练、测、评、答”辅导体系,解决了考研辅导“只管教,不管学”的问题,保证学员在课堂上听得懂,课下会做题。通过定期测试,掌握学员的学习进度,安排专职教师答疑,保证学习效果。总结多年教学实践经验,学府考研逐渐形成了稳定的辅导教学体系,尽量做到一个学员一套学习计划、一套辅导方案,大大降低了学员考取目标院校的难度。在公共课教学方面,实现零基础教学;在专业课方面,建立了遍及全国各大高校的研究生专业信息资源库,解决考生跨院校、跨专业造成的信息不对称、复习资料缺乏等难题。

“学府考研”的使命是帮助每一个信任学府的学员都能考上理想院校。

学府文化的核心是“专注文化”。

“十年专注,只做考研。”因为专业,所以深受万千考研学子信赖!

“让每一个来这里的考研学子都成为成功者。”正是这种责任,让学府考研快速成为考生心目中当仁不让的必选品牌。

人生能有几回搏,30 年太长,只争朝夕!

同学们,春华秋实,为了实现理想,努力吧!

学府考研 | 全国统一客服电话 | 400-090-8961 |
总 部 | 陕西·西安市长安区韦郭路智慧国际12层 |

学府官方微博



学府官方微信



致学府图书用户

亲爱的学府图书用户：

您好！欢迎您选择学府图书，感谢您信任学府！

“学府图书”是学府考研旗下专业从事考研教辅图书研发的图书公司！

为了更好地为您提供“优质教学、始终如一”的服务，对于您所提出的宝贵意见与建议，我们向您深表感谢！

若我们的图书质量或服务未达到您的期望，敬请您通过以下联系方式告知我们。我们珍视并诚挚地感谢您的反馈，谢谢您！

在此祝您学习愉快！

学府图书全国统一客服电话：[400-090-8961](tel:400-090-8961)

学府图书质量及服务监督电话：[15829918816](tel:15829918816)

学府图书总经理投诉电话：张城 [18681885291](tel:18681885291) 投诉必复！

您也可将信件投入此邮箱：34456215@qq.com 来信必回！

图书微博



图书微信



图书微店



前 言

《概率论与数理统计》是研究生入学考试数学试卷中的重要组成部分,考研能否取得成功,很大程度上取决于考生的数学成绩是否优异.本书旨在帮助考生快速、高效、精准的复习概率论与数理统计这门课程.

本书包括随机事件与概率、随机变量及其分布、二维随机变量及其分布、随机变量的数字特征、大数定律及中心极限定理、数理统计的基本概念、参数估计及假设检验等八章内容,每章均由考情分析、知识结构图、考点精要、经典例题及好题精练等五部分组成,在基础知识的讲解之后,给出相应的例题以对知识点进行详细阐述,并适当配以注释,内容全面覆盖考试大纲,能够在加强考生对知识点理解的基础上,增强考生对解题技巧的把握.本书着重突出以下特色:

考情分析:明确指出了考研大纲对考生的要求,并指导考生如何复习.

知识结构图:简洁明了,能快速帮助考生了解本章的知识分布.

考点精要:对大纲的知识点逐一进行了全面、细致、精准的分析,在保证全面阐述所有知识点的同时,突出了重点和难点.

经典例题:例题选取均是笔者由众多经典题目中认真筛选而来,可谓经典中的经典.题目具有代表性,绝不是大量题目的简单堆砌.

习题选解:选取部分题后习题,并配以相应的解析,以供学生参考使用.

好题精练:习题的选择更具目的性,模拟真题的形式来设置题目,且配有详细的解析,真正具有模拟练习价值.

建议考生在使用本书时,不要就题论题,而是通过对题目的作答、比较、思考和总结,发现题目设置和解答的规律,特别要弄清楚命题意图,真正掌握应试技能,取得满意的成绩.

本书编者在多年的考研辅导教学中,借鉴和参阅了大量国内同类优异的辅导资料,得到了有益的启迪和教益,谨向有关作者表示谢意!

本书虽经过作者深思熟虑和反复推敲,但疏漏及不妥之处在所难免,恳请读者和广大同仁批评指正,使本书在教学实践中不断完善.

编 者

2018年3月

学府考研图书编辑部

读者意见反馈表

尊敬的读者：

您好！非常感谢您对学府考研图书的信赖和支持。为了今后为您提供更优秀的数学图书，请您抽出宝贵时间，填写这份读者意见反馈表，并寄至：

陕西省西安市雁塔区长安中路169号众邦投资大厦七层 学府考研图书编辑部（收） 邮编：710061

电话：029-82291864 E-mail: xuefubook@163.com

意见一经采用，即可获赠学府考研相关网络课程。期待您的参与，再次感谢！

☆ 读者个人资料 ☆

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 职业：_____

文化程度：☐ 大专及以下 ☐ 本科 ☐ 研究生

电话：_____ QQ：_____ E-mail：_____

通信地址：_____ 邮编：_____

《概率论与数理统计同步辅导》

您是通过何种渠道得知本书的（可多选）：

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| ☐ 新华书店 | ☐ 民营书店 | ☐ 朋友推荐 |
| ☐ 辅导班老师推荐 | ☐ 网络 | ☐ 其他 _____ |

您是从何处购买到此书的：

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| ☐ 新华书店 | ☐ 民营书店 | ☐ 辅导班 |
| ☐ 网上书店 | ☐ 其他 _____ | |

影响您购买本书的因素（可多选）：

- | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| ☐ 封面、装帧设计 | ☐ 封面文字介绍 | ☐ 价格 |
| ☐ 广告宣传 | ☐ 前言和目录 | ☐ 作者 |
| ☐ 出版社 | ☐ 内容质量 | ☐ 内文版式 |

您对本书的评价：

封面设计：

- | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ☐ 很满意 | ☐ 满意 | ☐ 一般 | ☐ 较差 |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

您的建议：_____

内容质量：

- | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ☐ 很满意 | ☐ 满意 | ☐ 一般 | ☐ 较差 |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

您的建议: _____

内文版式:

☐ 很满意

☐ 满意

☐ 一般

☐ 较差

您的建议: _____

体例结构:

☐ 很满意

☐ 满意

☐ 一般

☐ 较差

您的建议: _____

印刷质量:

☐ 很满意

☐ 满意

☐ 一般

☐ 较差

您的建议: _____

您是否知道学府考研?

☐ 知道

☐ 不知道

您以前是否买过学府考研的图书?

☐ 买过(书名 _____)

☐ 没买过

您希望本书在哪些方面进行改进?

其他意见和建议:

更多考研资讯请关注:

学府考研网址: <http://exuefu.com>

学府图书官方微博: <http://weibo.com/xuefubook>

学府图书官方微信: xf-book

[天天考研]

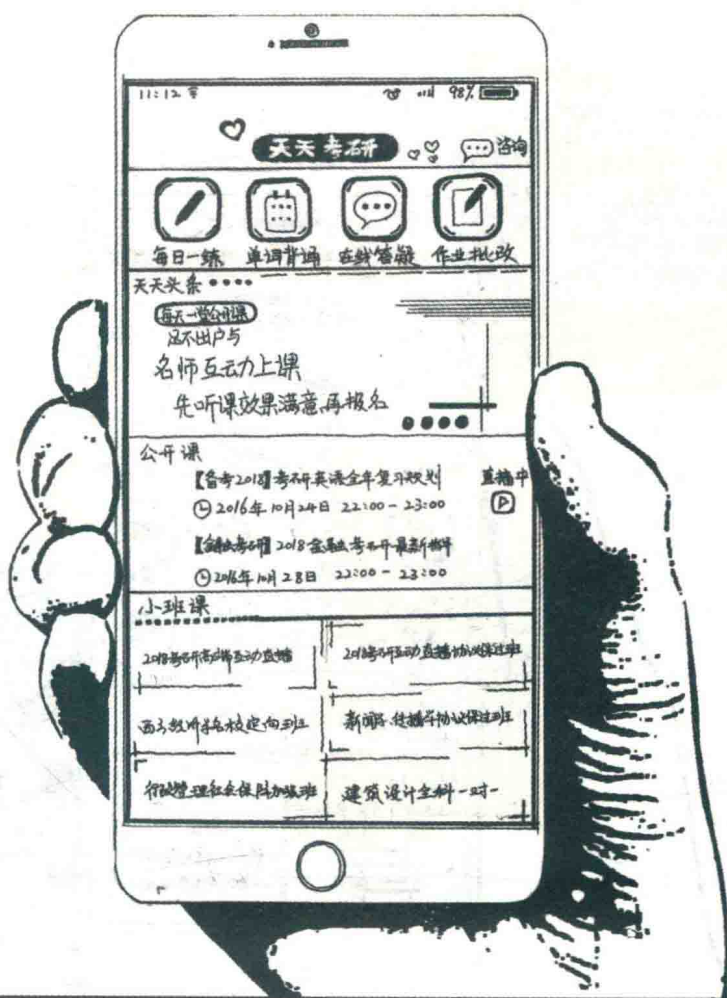
学府旗下小班直播课品牌，足不出户与名师互动上课

网址: www.360kaoyan.com

· 天天考研APP ·



· 扫描下载APP ·



[学府APP]

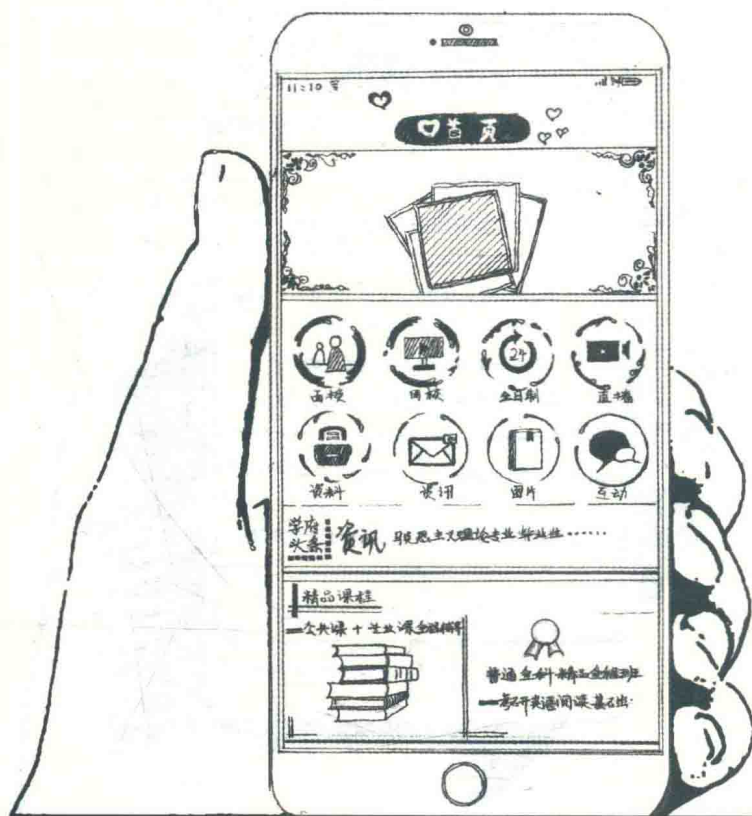
下载学府考研APP,可免费享受以下高端增值服务

学府考研APP



· 扫描下载APP ·

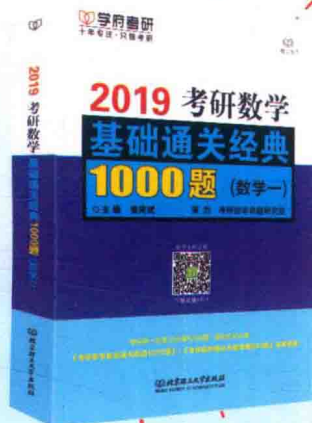
- ① 任课教师全程答疑, 语音、图片、文字交流互动。
- ② 上课视频手机APP免费观看回放。
- ③ 课外免费选修课直播教学。
- ④ 学府手机背单词软件, 既方便又快捷。
- ⑤ 每日一练, 天天做题, 天天讲评, 学习既高效又便捷。
- ⑥ 在线交流, 与同学互动无障碍。



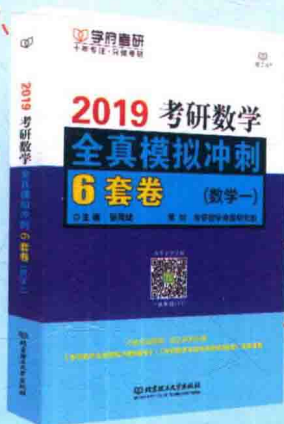
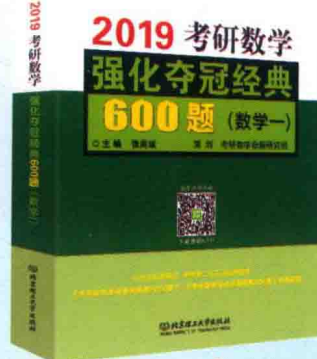


本书可作为考研数学复习的参考书，也可作为考研数学复习的教材。
《考研数学复习指导全书》、《考研数学真题分类详解》、《考研数学基础过关经典1000题》、《考研数学强化夺冠经典600题》、《考研数学全真模拟冲刺6套卷》、《考研数学考前热身密押3套卷》。

本书可作为考研数学复习的参考书，也可作为考研数学复习的教材。
《考研数学复习指导全书》、《考研数学真题分类详解》、《考研数学基础过关经典1000题》、《考研数学强化夺冠经典600题》、《考研数学全真模拟冲刺6套卷》、《考研数学考前热身密押3套卷》。



2019 学府考研数学书系
资深考研辅导专家 **张同斌老师**
集27载辅导经验倾情奉献



目 录

第一章 概率论的基本概念	1
考情分析	1
考点精要	2
经典例题	7
习题选解	12
好题精练	19
第二章 随机变量及其分布	25
考情分析	25
考点精要	26
经典例题	29
习题选解	36
好题精练	45
第三章 多维随机变量及其分布	52
考情分析	52
考点精要	53
经典例题	57
习题选解	67
好题精练	84
第四章 随机变量的数字特征	90
考情分析	90
考点精要	90
经典例题	94
习题选解	100
好题精练	114
第五章 大数定律及中心极限定理	120
考情分析	120

考点精要	120
经典例题	122
习题选解	124
好题精练	126
第六章 数理统计的基本概念	128
考情分析	128
考点精要	128
经典例题	131
习题选解	135
好题精练	138
第七章 参数估计	141
考情分析	141
考点精要	141
经典例题	144
习题选解	153
好题精练	159
第八章 假设检验(仅数学一要求)	165
考情分析	165
考点精要	165
经典例题	167
习题选解	168
好题精练	169
参考文献	171

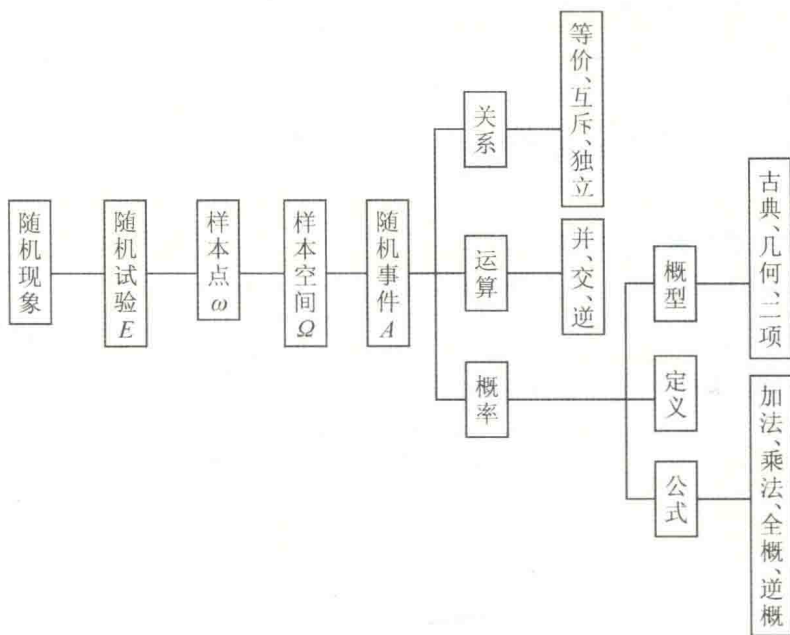
第一章

概率论的基本概念

考情分析

考试内容	考试要求
1. 随机事件与样本空间. 2. 事件的关系与运算. 3. 完备事件组概率的概念. 4. 概率的基本性质, 古典型概率. 5. 几何型概率. 6. 条件概率的基本公式. 7. 事件的独立性. 8. 独立重复试验	1. 了解样本空间(基本事件空间)的概念, 理解随机事件的概念, 掌握事件的关系及运算. 2. 理解概率、条件概率的概念, 掌握概率的基本性质, 会计算古典型概率和几何型概率, 掌握概率的加法公式、减法公式、乘法公式、全概率公式以及贝叶斯(Bayes)公式. 3. 理解事件独立性的概念, 掌握用事件独立性进行概率计算的方法; 理解独立重复试验的概念, 掌握计算有关事件概率的方法

本章知识框架图



..... 考 点 精 要

一 随机事件及其运算

1. 随机试验

- 1) 可以在相同的条件下重复进行;
- 2) 每次试验的可能结果不止一个, 并且能事先明确试验的所有可能结果;
- 3) 进行一次实验之前不能确定哪一个结果会出现,

在概率论中, 我们将具有上述 3 个特点的试验称为随机试验.

2. 样本空间

将随机试验 E 的所有可能结果组成的集合称为 E 的样本空间, 记为 Ω . 样本空间的元素, 即 E 的每个结果, 称为样本点.

3. 随机事件

称试验 E 的样本空间 Ω 的子集为 E 的随机事件, 简称事件. 在每次试验中, 当且仅当这一子集中的一个样本点出现时, 称这一事件发生.

特别地, 由一个样本点组成的单点集, 称为基本事件.

4. 必然事件

样本空间 Ω 包含所有的样本点, 它是 Ω 自身的子集, 在每次实验中它总是发生的, Ω 称为必然事件.

5. 不可能事件

空集 $\emptyset$ 不包含任何样本点, 也可作为样本空间的子集, 它在每次实验中都不发生, $\emptyset$ 称为不可能事件.

6. 事件间的关系与事件的运算

设试验 E 的样本空间为 Ω , $A, B, A_k (k = 1, 2, \dots)$ 是 Ω 的子集.

(1) 事件的包含.

若 $A \subset B$, 则称事件 B 包含事件 A , 即事件 A 发生必导致事件 B 发生, 如图 1-1 所示.

若 $A \subset B$ 且 $B \subset A$, 即 $A = B$, 则称事件 A 与事件 B 相等.

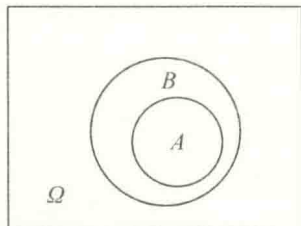


图 1-1

(2) 事件的和.

事件 $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ 或 } x \in B\}$ 称为事件 A 与事件 B 的和事件,如图 1-2 所示.

当且仅当 A, B 中至少有一个发生时,事件 $A \cup B$ 发生.

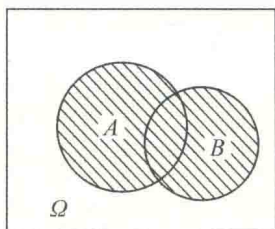


图 1-2

类似地,称 $\bigcup_{k=1}^n A_k$ 为 n 个事件 $A_1, A_2, \dots, A_n$ 的和事件;称 $\bigcup_{k=1}^{\infty} A_k$ 为可列个事件 $A_1, A_2, \dots$ 的和事件.

(3) 事件的积.

事件 $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ 且 } x \in B\}$ 称为事件 A 与事件 B 的积事件,如图 1-3 所示.

当且仅当 A, B 同时发生时,事件 $A \cap B$ 发生. $A \cap B$ 也记作 AB .

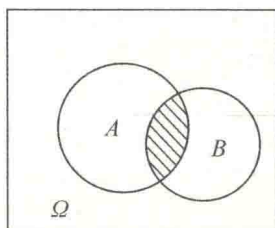


图 1-3

类似地,称 $\bigcap_{k=1}^n A_k$ 为 n 个事件 $A_1, A_2, \dots, A_n$ 的积事件;称 $\bigcap_{k=1}^{\infty} A_k$ 为可列个事件 $A_1, A_2, \dots$ 的积事件.

(4) 事件的差.

事件 $A - B = \{x \mid x \in A \text{ 且 } x \notin B\}$ 称为事件 A 与事件 B 的差事件,如图 1-4 所示.

当且仅当 A 发生、 B 不发生时,事件 $A - B$ 发生.

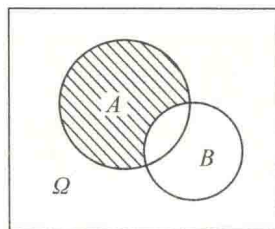


图 1-4