

<<概率初步>>

图书基本信息

书名：<<概率初步>>

13位ISBN编号：9787302176657

10位ISBN编号：7302176655

出版时间：2008-9

出版时间：清华大学出版社

作者：陆璇

页数：174

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<概率初步>>

前言

概率论在现代科学、工程、医学、管理以及经济金融等许多领域中已经成为最重要的数学工具之一。

因此，在现代的大学教育中，概率论应该并已经成为许多学科数学教学体系中的一门基本课程。

《概率初步》是笔者根据多年对于概率论与统计学有关课程的教学经验所撰写的一本初等概率论教科书。

作为一本概率论的入门教材，《概率初步》适用于数学、物理、信息科学与技术等理科专业、各种工程专业、生物医学专业、管理专业以及经济金融专业等学科本科生的初次概率论课程（区别于后续的、基于测度论的“高等概率论”课程）教学。

学习《概率初步》，要求有高中的排列组合以及大学微积分的预备知识。

从直观和结合应用的角度出发，《概率初步》在各种可能的场合引入了一些具有实际背景的概率论问题，并且在前4章的每章最后都附有补充材料，介绍更多的应用概率知识，供学生课外阅读，以激发学生的学习兴趣。

初等概率论的一个特点是：听懂课不难，但题目难做。

掌握必要的工具和解题技巧是学好初等概率论的一个重要环节。

《概率初步》对诸如条件概率、条件期望以及矩生成函数等工具的应用进行了强调。

《概率初步》的习题都经过反复斟酌精选。

如果学生能够独立正确解答80%的习题，则证明其已具备了相当的初等概率基础。

概率论与统计学具有互为表里、不可分割的关系。

《概率初步》的一个特色是在各种可能的场合尽量把概率论的数学概念与统计思想有机结合起来，务求使学生一方面能从具体的统计背景来理解抽象的概念；另一方面为未来学习统计学打下一定的基础。

第1章介绍概率论的一些基本概念。

本章特别强调了“试验”的概念，因为在学习的开始阶段，只有看清楚试验是如何进行的，才能准确描述样本空间及所感兴趣的事件，建立起正确的概率模型。

独立试验是事件独立性的主要来源，在本章中用了相当的笔墨来介绍。

等概率模型不仅是最基本的概率模型，而且通过“抽样”的概念可以由之导出各种各样的不等概率模型。

对于“概率”的背景，本章给出了“客观”和“主观”两种解释，以拓宽学生的思路。

概率的主观解释是现代统计学的一个重要分支——贝叶斯统计的基石。

本章的补充材料包含两部分内容：第一部分是一些有趣的概率问题，其中展现了一些有用的计算技巧；第二部分是几何概率，展现将有限离散的等概率模型推广到无限连续的等概率模型的思想。

通过两个著名的几何概率模型（普丰试验和贝特朗悖论），进一步强调了只有正确理解试验的物理机制才能建立正确模型的思想。

第2章介绍概率论的核心概念——随机变量。

先从较易理解的离散型随机变量入手，再引入一般随机变量的概念，最后介绍连续型随机变量。

期望和方差是刻画随机变量统计特征的两个重要的量。

本章对这两个概念从各种角度进行了详尽的解释，对一些常用的离散型和连续型随机变量进行了较详细的介绍。

在随机变量的函数一节，介绍了“矩”的概念及其在统计中的应用，并首次引进了矩生成函数的概念，说明其在求随机变量的矩，特别是期望和方差中的用途。

本章的补充材料包含两部分内容：第一部分介绍了在生存分析和可靠性理论中重要的“危险率”概念，并引进了一个常用分布——威布尔分布；第二部分介绍一些常用的特殊分布，以拓宽学生的视野。

第3章介绍多个随机变量之间的关系，重点是两个随机变量的关系，其中涉及一些重要的概念：

联合分布、边缘分布、条件分布、独立性、条件期望、协方差与相关系数等。

其中条件期望不仅本身是一个重要的概念，而且还是一个有力的工具。

<<概率初步>>

关于离散型和连续型随机变量之间的关系，在实际问题中常会遇到，本章进行了介绍。

计算随机变量函数的分布与期望是技巧性很强的工作。

本章对常用的方法进行了介绍，其中特别强调了在求独立随机变量和的期望和分布时，矩生成函数的强大功能。

最后对多元正态分布进行了简略的介绍。

本章的补充材料包含两部分内容：第一部分介绍随机模拟的一种方法——拒绝法；第二部分对多元正态分布进行了较详尽的介绍。

这两部分内容不仅本身很有用，而且其中用到了本章中介绍的大量推导技巧。

第4章介绍大数定律与中心极限定理，并引进了相关的依概率收敛和依分布收敛的概念。

对大数定律与中心极限定理在实际应用中的重要性通过实例进行了强调。

本章的补充材料包含两部分内容：以概率1收敛和强大数定律。

这两部分内容是概率论中理论性较强、学习难度较大的内容。

笔者希望通过这两部分内容的阅读可以帮助学生为进一步学习高等概率论作好适度的准备。

第5章简要介绍两个随机过程——泊松过程与马尔科夫链。

这两个过程本身有广泛应用，其中又综合运用了前几章所学的知识。

通过本章内容的学习，学生可以得到对《概率初步》所学知识的一个综合训练。

本章补充材料介绍马尔科夫链的状态分类和极限分布。

为便于查阅，《概率初步》最后给出了简要的参考书目录和两个附录。

附录A是常用分布的列表。

附录B是三个常用分布的数表：标准正态分布数表、泊松分布数表和卡方分布数表。

根据笔者的经验，如果有精心准备的电子教案，并辅之以适当的习题课，《概率初步》的内容（不包含补充材料）可以在30个教学课时内讲完，并取得不错的效果。

《概率初步》的草稿经笔者的研究生冯汉杰作了仔细的审核，在此向他表示衷心的感谢。

限于笔者的水平，书中难免存在错误或不妥之处，衷心希望广大读者批评指正。

<<概率初步>>

内容概要

本书为初等概率论教材，共包括5章和两个附录。

分别介绍了概率论的一些基本概念、概率论的核心概念——随机变量、多个随机变量间的关系、大数定律与中心极限定理以及随机过程，并在书末的附录中列出了常用分布列表和常用分布数表。

学习本书，要求有高中的排列组合以及大学微积分的预备知识。

本书适用于数学、物理、信息科学与技术等理科专业、各种工程专业、生物医学专业、管理专业以及经济金融专业等学科的本科生。

<<概率初步>>

书籍目录

1 试验、事件与概率 1.1 等概率模型 1.1.1 定义 1.1.2 等概率模型中的计数方法 1.1.3 等概率模型的应用 1.2 试验、样本空间与事件 1.2.1 概念 1.2.2 事件的运算与关系 1.3 事件的概率 1.3.1 概率的公理与性质 1.3.2 概率的背景 1.4 条件概率 1.4.1 条件概率与乘法公式 1.4.2 全概率公式与贝叶斯公式 1.5 事件和试验的独立性 1.5.1 事件的独立性 1.5.2 试验的独立性 1.5.3 伯努利试验序列 1.5.4 有放回抽样与无放回抽样 习题 1.S 第1章补充材料 1.S.1 几个有趣的概率问题 练习 1.S.2 几何概率

2 随机变量 2.1 离散型随机变量 2.1.1 离散型随机变量的定义 2.1.2 离散型随机变量的期望 2.1.3 离散型随机变量的方差和标准差 2.2 几个常用的离散型随机变量 2.2.1 离散均匀分布 2.2.2 二项分布、几何分布与负二项分布 2.2.3 泊松分布 2.2.4 超几何分布 2.3 随机变量与分布函数 2.3.1 随机变量的一般概念 2.3.2 分布函数 2.4 连续型随机变量 2.4.1 连续型随机变量的定义 2.4.2 连续型随机变量的期望、方差与标准差 2.4.3 分位数 2.5 几个常用的连续型随机变量 2.5.1 连续均匀分布 2.5.2 正态(高斯)分布 2.5.3 指数分布 2.5.4 伽马分布 2.5.5 贝塔分布 2.6 随机变量的函数 2.6.1 随机变量函数的分布 2.6.2 随机变量函数的期望 2.6.3 矩与矩生成函数 习题 2.S 第2章补充材料 2.S.1 危险率、威布尔分布 2.S.2 一些特殊类型的分布

3 多个随机变量间的关系 3.1 两个随机变量的联合分布与边缘分布 3.1.1 联合分布函数与边缘分布函数 4 大数定律与中心极限定理

5 随机过程简介

附录A 常用分布列表 A.1 常用离散型分布 A.2 常用连续型分布

附录B 常用分布数表 B.1 标准正态分布数表 B.2 泊松分布数表 B.3 卡方分布数表

参考文献

<<概率初步>>

章节摘录

1 试验、事件与概率 1.2 试验、样本空间与事件 1.2.1 概念 等概率模型是一类简单的概率模型，起源于公平博取机会的问题。
在自然和社会中有大量不确定现象，可以用一般的概率模型来刻画。
在科学或工程试验中常遇到试验结果的不确定性。

<<概率初步>>

编辑推荐

《概率初步》适用于数学、物理、信息科学与技术等理科专业、各种工程专业、生物医学专业、管理专业以及经济金融专业等学科的本科生。

<<概率初步>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>