



第十章 概率

10.1.1 有限样本空间与随机事件



教学目标

1. 结合具体实例，理解样本点、有限样本空间的含义；会表示试验的样本空间。
2. 结合实例，理解随机事件与样本点的关系。
3. 了解必然事件、不可能事件的概念。

教学重难点

重点：有限样本空间及随机事件的概念

难点：对于各种不同背景的随机试验，用符号表示试验的可能果，列举试验的样本空间



1 课程导入

通过上一章的学习可知，许多实际问题都可以用**数据分析**的方法解决，即通过随机抽样**收集数据**，再选择适当的统计图表**描述和表达数据**，并从**样本数据**中提取需要的信息，估计**总体**的统计规律，进而**解决相应的问题**。

从中可以看到，用样本推断总体，当**样本量较小时**，每次得到的结果往往不同；但如果**有足够多的数据**，就可以从中发现一些规律，



1 课程导入

例如，**每天**你从家到学校需要的时间（精确到分）**不能预知**；如果你**记录一周**，会发现每天所用的时间各不相同；如果在**一个月或一学期**内记录下每次所用的时间，通过数据分析你会发现，所用的时间具有**相对稳定的分布规律**。

又如，从装有一些白球和红球的袋子中随机摸出**一个**，事先不能确定它的颜色；有放回地重复摸取**多次**，记录摸到的球的颜色，从记录的数据中就能发现**一些规律**，例如**红球和白球的大概比例**，进而就能知道每次摸出红球、白球的可能性大概是多少等等，



1 课程导入

这类现象的共性是：就一次观测而言，出现哪种结果具有偶然性，但在大量重复观测下，各个结果出现的频率却具有稳定性，这类现象叫做**随机现象**，它是概率论的研究对象。

概率论是研究随机现象数量规律的数学分支，概率是对随机事件发生**可能性大小**的度量。本章我们将在初中的基础上，结合具体实例，继续研究刻画随机事件的方法；通过**古典概型**中随机事件概率的计算，加深对随机现象的认识和理解；通过**构建概率模型**解决实际问题，提高用概率的方法解决问题的能力，



2 课程新授

在日常生活中，我们观察到的现象分为确定性现象和随机现象

研究某种随机现象的规律，首先要观察它所有可能的基本结果：

- ①一枚硬币抛掷2次，观察正面、反面出现的情况
- ②从你所在的班级随机选择10名学生，观察近视的人数
- ③在一批灯管中任意抽取一只，测试它的寿命
- ④从一批发芽的水稻种子中随机选取一此。观察分蘖(niè)数；
- ⑤记录某地区7月份的降雨量等等。



2 课程新授

随机试验

我们把对随机现象的实现和对它的观察称为随机试验，简称试验，常用字母E表示

我们感兴趣的是具有以下特点的随机试验

- ① 试验可以在相同条件下重复进行； **可重复性**
- ② 试验的所有可能结果是明确可知的，并且不止一个； **可预知性**
- ③ 每次试验总是恰好出现这些可能结果中的一个，但事先不能确定出现哪一个结果。 **随机性**



2 课程新授

思考：体育彩票摇奖时，将10个质地和大小完全相同、分别标号0, 1, 2, ..., 9的球放入摇奖器中，经过充分搅拌后摇出一个球，观察这个球的号数，这个随机试验共有多少个可能结果？如何表示这些结果？

观察球的号码，共有10种可能结果.用数字m表示“摇出的球的号码为m”这一结果。那么所有可能结果可用集合表示为 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 或 $\{m \in N | m \leq 9\}$



2 课程新授

样本空间

我们把随机试验E的每个可能的基本结果称为**样本点**，全体样本点的**集合**称为试验E的**样本空间**

一般地，我们用 Ω 表示样本空间，用 ω 表示样本点。在本书中，我们只讨论 Ω 为**有限集**的情况。如果一个随机试验有 n 个可能结果 $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n$ 则称样本空间 $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n\}$ 为**有限样本空间**。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/078020056016006100>