

考研概率论

枫聆

2021 年 5 月 31 日

目录

1 随机事件和概率	2
1.1 基本定义	2

随机事件和概率

基本定义

Definition 1.1. 对随机现象进行观察或者实验被称为**随机试验**当且仅当满足以下条件

1. 可以在相同的条件下**重复实验**;
2. 所得的可能结果不止一个, 且所有可能结果都能**事前已知**;
3. 每次具体实验之前**无法预知**出现的结果.

Definition 1.2. **随机试验**的每一可能的结果为被称为**样本点**, 所有**样本点**构成的集合被称为**样本空间**.

Definition 1.3. **样本空间**的任一子集被称为**随机事件**. 其中每个单点集被称为**基本事件**. 事件 Ω 被称为**必然事件**当且仅当每次试验必有 Ω 中某一样本点发生. 特别地, 把空集 \emptyset 称为**不可能事件**.

Definition 1.4. 若事件 A 的发生**必然导致**事件 B 发生, 则称事件 B 包含事件 A , 记为 $B \supset A$. 若 $A \supset B$ 和 $A \subset B$ 同时成立, 则称事件 A 和事件 B 相等, 记为 $A = B$.

Definition 1.5. 给定事件 A 和 B , 它们的交记为 $A \cap B$, 表示其所有的公共样本点构成的事件. 这样事件的发生, 将导致**事件 A 和 B 同时发生**. 它们的并记为 $A \cup B$, 表示它们所有样本点放在一起构成的事件, 这样的事件发生将导致**至少事件 A 和 B 其中一个发生**.

Definition 1.6. 设试验 E 的样本空间为 Ω , real-valued 函数 $P: \mathcal{A} \rightarrow \mathbb{R}$ 被为一个概率函数, 其中 \mathcal{A} 被称为**输入空间**或者**事件空间**, 即样本空间的**幂集**. 当其满足如下条件时

1. 对于任意的 $A \in \mathcal{A}$, 有 $P(A) \geq 0$;
2. $P(\Omega) = 1$;
3. 对于一个两两不相交的事件可数序列 A_1, A_2, \dots , 有 $P(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i) = \bigcup_{i=1}^{\infty} P(A_i)$ 成立.

则成 P 是试验 E 的一个**概率分布**.

Definition 1.7. 若事件 A, B 满足等式

$$P(AB) = P(A)P(B),$$

则称 A 与 B **相互独立**.