第十章 概率

10.1.4 概型的基本性质

人教A版2019必修第二册

教学目标

1.理解并掌握概率的性质.

2.掌握和事件的概率公式,注意分析两事件是否互斥.

3.会用对立事件的概率公式求概率.

PART.01

情境引入

温故知新

事件的关系或运算	含义	符合表示
包含	A发生导致B发生	$A\subseteq B$或$B\supseteq A$
并事件(和事件)	A与B至少一个发生	$A\cup B$或$A+B$
交事件(积事件)	A与B同时发生	$A\cap B$或AB
互斥(互不相容)	A与B不能同时发生	$A\cap B=\varnothing$
互为对立	A与B有且只有一个发生	$A\cap B=\varnothing$，$A\cup B=\Omega$

问题提出

一般而言，给出了一个数学对象的定义，就可以从定义出发研究这个数学对象的性质．例如，在给出指数函数的定义后，我们从定义出发研究了指数函数的定义域、值域、单调性、特殊点的函数值等性质，这些性质在解决问题时可以发挥很大的作用．类似地，在给出了概率的定义后，我们来研究概率的基本性质．

下面我们从定义出发研究概率的性质，例如：概率的取值范围；特殊事件的概率；事件有某些特殊关系时，它们的概率之间的关系；等等．

PART.02

概率的基本性质

概念讲解

观察：从以下试验你发现概率具有哪些特点？

试验1：一个星期有7天； 必然事件

试验2：4月份有31天； 不可能事件

试验3：抛掷一枚质地均匀的硬币，正面朝上的事件。 随机事件

由概率的定义可知：任何事件的概率都是非负的；

在每次试验中，必然事件一定发生，不可能事件一定不会发生.

一般地，概率有如下性质：

性质1 对任意的事件A，都有 $P(A)\geq 0$ (概率的非负性)

性质2 必然事件的概率为1，不可能事件的概率为0,（即$P(\Omega)=1$，$P(\Phi)=0$）

概念讲解

探究1：设事件A与事件B互斥,和事件A∪B的概率与事件A、B的概率之间具有怎样的关系?

例：一个袋子中有大小和质地相同的4个球，其中有2个红色球（标号为1和2），2个绿色球（标号为3和4），从袋中不放回地依次随机摸出2个球。

事件R=“两次都摸到红球”，G=“两次都摸到绿球”事件R与事件G互斥，RUG=“两次摸到的球颜色相同”。那么,事件R、G、RUG的概率是多少呢？

因为$n(\mathrm{R})=2$，$n(\mathrm{G})=2$，$n(\mathrm{R}\cup\mathrm{G})=2+2=4$，所以$P(\mathrm{R})=P(\mathrm{G})=\frac{2}{12}$

$$P(R\cup G)=\frac{4}{12}=P(R)+P(G)$$

概念讲解

一般地，因为事件A与事件B互斥，即A与B不含有相同的样本点，所$n(A\cup B)=n(A)+n(B)$，这等价于$P(A\cup B)=P(A)+P(B)$，即两个互斥事件的和事件的概率等于这两个事件概率之和.所以我们就得到互斥事件的概率加法公式.

性质3 **如果事件A与事件B互斥，那$P(A\cup B)=P(A)+P(B)$.**

性质3的推广 **如果事件$A_1,A_2,\ldots,A_m$两两互斥,那么事件$A_1\cup A_2\cup\ldots\cup Am$发生的概率等于这$m$个事件分别发生的概率之和,即 $P(A_1\cup A_2\cup\ldots\cup A_m)=P(A_1)+P(A_2)+\ldots+P(A_m)$.**

概念讲解

探究2：设事件A与事件B互为对立事件,它们的概率有什么关系?

因为事件A和事件B互为对立事件,所以和事件$A\cup B$为必然事件,即$P(A\cup B)=1$.

由性质3,得$1=P(A\cup B)=P(A)+P(B)$.

性质4 **如果事件A与事件B互为对立事件，那么$P(B)=1-P(A)$，$P(A)=1-P(B)$.**

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/656031134022010144