

几何概型

考纲原文

- (1) 了解随机数的意义，能运用模拟方法估计概率.
- (2) 了解几何概型的意义.



一、几何概型

1. 几何概型的概念

如果每个事件发生的概率只与构成该事件区域的长度(面积或体积)成比例,则称这样的概率模型为几何概率模型,简称为几何概型.

2. 几何概型的特点

- (1) 试验中所有可能出现的结果(基本事件)有无限多个.
- (2) 每个基本事件发生的可能性相等.

3. 几何概型的概率计算公式

$$P(A) = \frac{\text{构成事件}A\text{的区域长度(面积或体积)}}{\text{试验的全部结果所构成的区域长度(面积或体积)}}.$$

4. 必记结论

- (1) 与长度有关的几何概型，其基本事件只与一个连续的变量有关；
- (2) 与面积有关的几何概型，其基本事件与两个连续的变量有关，若已知图形不明确，可将两个变量分别作为一个点的横坐标和纵坐标，这样基本事件就构成了平面上的一个区域，即可借助平面区域解决问题；
- (3) 与体积有关的几何概型.

二、随机模拟

选 A.

典例 2 在区间 $[0, 2]$ 上随机抽取一个数 x , 则事件“ $-1 \leq \log_{\frac{1}{2}}\left(x + \frac{1}{2}\right) \leq 1$ ”发生的概率为

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{4}$

【答案】 A

【解析】 区间 $[0, 2]$ 的长度为 2,

由 $-1 \leq \log_{\frac{1}{2}}\left(x + \frac{1}{2}\right) \leq 1$ 可得 $0 \leq x \leq \frac{3}{2}$,

所以所求事件的概率为 $P = \frac{\frac{3}{2} - 0}{2} = \frac{3}{4}$.

故选 A.

变式拓展

1. 取一根长度为 4m 的绳子, 拉直后在任意位置剪断, 则剪得的两段绳有一段长度不小于 3m 的概率是

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{3}{4}$

2. 某电视台每天 11:30—12:00 播放“中国梦”主题的纪录片, 在此期间会随机播放一次 4 分钟完整的有关中国梦的歌曲, 小张从 11:43 开始观看该电视台的这档节目, 则他听到完整的有关中国梦歌曲的概率为

_____.

考向二 与面积有关的几何概型

求解与面积有关的几何概型的问题的关键是构造出随机事件对应的几何图形, 利用图形的几何特征找出两个“面积”, 套用几何概型的概率计算公式, 从而求得随机事件的概率. 必要时可根据题意构造两个变量, 把变量看成点的坐标, 找到全部试验结果构成的平面图形, 以便求解. “面积比”是求几何概型的一种重要的方法.

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/537135000005010013>