作业|概率论小论文:几何概型应用

Kesa

2018-10-17

### 论文要求

1. 文献综述：对查阅的至少五篇文献进行综述，含文献的主要内容、方法、应用，对前人工作的改进等；
2. 相关知识：对文献中涉及的数学知识进行归纳、总结，列出公式、性质、定理等；
3. 应用实例：可以是文献中的，也可以是自己编的；
4. 总结感受：写出自己对文献的归纳总结和心得体会；
5. 文献列表：将查阅的文献（作者、题目、期刊、卷号、期号、页码）以列表形式附在最后。

学生信息:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学号 | 姓名 | 班级 |
| 41522262 | 魏先 | 信计171 |

# 几何概型中的测度

## 几何概型及应用

### 文献综述

几何概型的应用在CNKI的搜索结果大多都与初高中数学教学相关,在这个领域的研究重点在于把握几何概形区分于古典概型的性质和依据这些特殊的性质的应用,以下的前一部分是对几份高中教学研讨文献综述的提取总结;另一方面仍然有少数文献针对高校数学专业学科问题讨论了一些问题,后一部分是对这些文献综述的提取总结.

#### 文献1:(何晓勤)几何概型测度的类型及应用

主要内容:节选自文章摘要

几何概型是一种特殊的随机事件概率模型，是概率问题的几何形式.求解此类问题时可把每个基本事件理解为从某个特定的可度量的几何区域D内随机取一点，区域D内的每一点被取到的可能性大小相同，即点在区域D内是均匀分布的;随机事件A发生则可理解为恰好取到区域D内的子区域d内的点，从而得到事件A发生的概率为 .因此，解决几何概型问题的关键是确定点对应的几何区域，并正确计算相应区域的测度.高中阶段碰到的几何区域主要包括线段、射线、平面图形和立体图形，对应的测度分别为长度、角度、面积和体积.

#### 文献4:(杨 杰)几何概型的求解技巧与应用

主要内容:节选自文章摘要

此前, 已有很多学者对几何概型的求解及应用做了研 究, 得出了些相应的结论, 大大推动了概率论的不断前进. 在此文中主要是利用几何概型的定义来探讨此类概率的 一些求解技巧与应用, 并总结了其解题的一般步骤.这里 分为两类几何概型求解, 一类是样本空间的几何意义较明 显的几何概型; 一类是几何意义不明显的几何概型.前者 较简单, 易于求解; 后者较复杂, 求解富有技巧性.另外, 对 Buffon 投针做了进一步推广, 用正三角形代替针.

#### 文献5:(辛萍芳)均匀分布与几何概型在现代计算技术中的应用

### 相关知识

归纳常见题型的类型为:长度型\角度型\面积型\体积型 等4种,概率的计算方式分别是将长度\角度\面积\体积等4种量作为测度量带入式中. 即分别为:

$$
P(长度型)=\frac{d的长度}{D的长度}\space\space\space\space\space\space\space\space\space\space
P(角度型)=\frac{d的角度}{D的角度}
$$

$$
P(面积型)=\frac{d的面积}{D的面积}\space\space\space\space\space\space\space\space\space\space
P(体积型)=\frac{d的体积}{D的体积}
$$

### 心得体会

在CNKI以 “几何概型” “应用” 作为关键词查询相关论文,所得共30余篇查询结果.遍历所有文章后,发现多数文章的应用领域为初高中教师的数学教学及相关研究,几乎所属机构都是中学及其数学教研室;剩余类型的文章大多是对几何概型的子类型进行综述和简介,多数也没有站在大学数学的教育层次上,仍然是以高中层次的视角看待几何概型上的问题,文章内容很少能直接对我们的课程有所帮助.在这个基础上,大部分的文章都是对教学案例和高考题目的解析,不过还是有一些概念比较贴近我们的研究角度 : 测度.从这个角度出发甚至可以利用那些充斥着题目和案例的.