



1.5 几何概率

古典概型的样本空间为有限集，每个基本事件可能性相等，那么如果样本空间为无限集，还可以用古典概率公式吗？



几何概率

几何概型

试验 E 满足

- 所有可能的样本点构成的样本空间是“连续”的，构成了一个不可数无穷集
- 样本点是“均等的”，即一次试验中，没有哪一个或哪一些比另一个或另一些更容易出现

直观上，每个事件发生的概率只与该事件的度量（如长度、面积、体积等）成正比例



事件A包含无限个点，样本空间也包含无限个点，但是有简单的计算公式

$$P(A) = \frac{\mu(A)}{\mu(\Omega)}, \mu \text{ 几何区域的度量 (长度, 面积或体积)}$$

例

取一根长度为30 cm的绳子，拉直后在任意位置剪断，那么所得两段的长度都不小于10 cm的概率有多大？

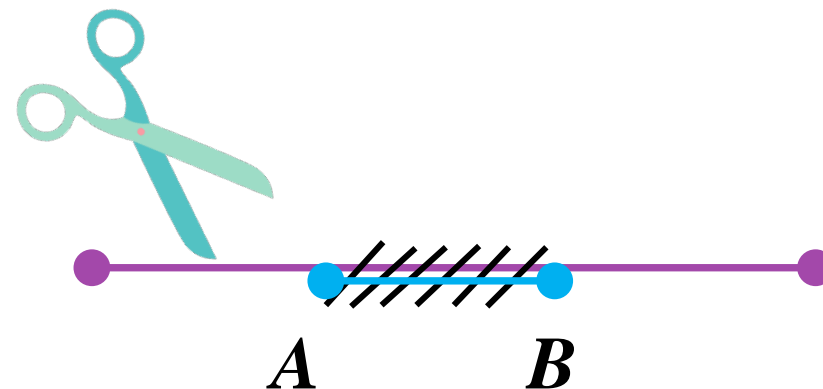
解

记事件M为“剪得两段的长度都不小于10 cm”

那么事件M所在区域为线段AB，长度为10 cm

试验所取得所有结果所在的区域为整个绳长30 cm

根据几何概率的计算公式： $P(M) = 10/30 = 1/3$



例1-24，例1-25



几何概率和古典概率的比较

	古典概率	几何概率
相似	样本点的等可能性（均等）	
区别	试验中所有可能出现的结果为有限个	试验中所有可能出现的结果有无限个
概率公式	$P(A) = \frac{A \text{ 包含的基本事件数}}{\Omega \text{ 包含的基本事件数}}$	$P(A) = \frac{A \text{ 的长度（面积或体积）}}{\Omega \text{ 的长度（面积或体积）}}$



○ 本节回顾

□ 几何概型

试验 E 满足

- 所有可能的样本点构成的样本空间是“连续”的，构成了一个不可数无穷集
- 样本点是“均等的”，即一次试验中，没有哪一个或哪一些比另一个或另一些更容易出现

□ 几何概率的计算

事件 A 包含无限个点，样本空间也包含无限个点，但是有简单的计算公式

$$P(A) = \frac{A \text{ 的长度（面积或体积）}}{\text{试验全部结果 } \Omega \text{ 的长度（面积或体积）}}$$