单元 11：样本空间、事件和概率

11.1 集合符号

本节介绍集的基本概念和符号运用，如集、元素等。而有关集的表达形式应包括：(i) 大楷英文字母，及 (ii) 括号 {...} 。又可用例子说明全集、空集、子集的意义；借用范氏图协助解说并集、交集、余集等概念，至于有限集、无穷集、符号如 $n(A)$ 等也应加以说明，但无须详细解说。

11.2 样本空间、事件和概率

集合符号可应用来表示样本空间、事件及概率等。样本空间 S 是某实验的所有可能出现的结果，事件 E 是样本空间的子集。用例子帮助学生了解有限和无限样本空间的概念。例子如：

(i) 有限样本空间：掷银币 1 次；S ={H, T} 集内元素为有限数。

(ii) 无限样本空间：

(a) 在某一时段内接听电话的次数 $S = \{0, 1, 2, 3, \ldots\}$；

(b) 随机抽取的电灯泡寿命 (t 小时) 为 $S = \{t : t \geq 0\}$

在有限样本空间 S，事件 E 的概率 $P(E)$ 的定义为 $P(E) = \dfrac{n(E)}{n(S)}$。

教师应提醒学生，在以上的定义里，样本空间 S 内每一元素均为等概。至于一般情况之 $P(E)$，则是 E 子集里每一元素的概率之和。教师宜讨论多种例子，加以阐释，以便学生吸收。

11.3 互斥事件、彻底事件和互补事件

教师可借讨论一些实例来介绍互斥事件的含义，指出其交集必为空集。至于一组事件 $E_1, E_2, \ldots$ 的互斥性和彻底性，则是该样本空间中每一元素仅属于 $E_1, E_2, \ldots$ 中唯一的一个元素。由此可推论出，两件事件同时互斥又彻底时，这两件事件必为互补事件。以上关系可用范氏图来解说。

11.4 深入的例子

不同形式的事件概率计算方法，也可在本节带出。一些计算技巧如将有限样本空间列成表、绘制树形图等，也可在这里讨论。学生应能运用排列和组合的概念和技巧来计算事件元素的数目、样本空间，由此得出概率。