單元 11：樣本空間、事件和概率

11.1 集合符號

本節介紹集的基本概念和符號運用，如集、元素等。而有關集的表達形式應包括：(i) 大楷英文字母，及 (ii) 括弧 {...} 。又可用例子說明全集、空集、子集的意義；借用范氏圖協助解說併集、交集、餘集等概念，至於有限集、無窮集、符號如 $n(A)$ 等也應加以說明，但無須詳細解說。

11.2 樣本空間、事件和概率

集合符號可應用來表示樣本空間、事件及概率等。樣本空間 S 是某實驗的所有可能出現的結果，事件 E 是樣本空間的子集。用例子幫助學生了解有限和無限樣本空間的概念。例子如：

(i) 有限樣本空間：擲銀幣 1 次；S ={H, T} 集內元素為有限數。

(ii) 無限樣本空間：

(a) 在某一時段內接聽電話的次數 $S = \{0, 1, 2, 3, \ldots\}$；

(b) 隨機抽取的電燈泡壽命 (t 小時) 為 $S = \{t : t \geq 0\}$

在有限樣本空間 S，事件 E 的概率 $P(E)$ 的定義為 $P(E) = \dfrac{n(E)}{n(S)}$。

教師應提醒學生，在以上的定義裡，樣本空間 S 內每一元素均為等概。至於一般情況之 $P(E)$，則是 E 子集裡每一元素的概率之和。教師宜討論多種例子，加以闡釋，以便學生吸收。

11.3 互斥事件、徹底事件和互補事件

教師可借討論一些實例來介紹互斥事件的含義，指出其交集必為空集。至於一組事件 $E_1, E_2, \ldots$ 的互斥性和徹底性，則是該樣本空間中每一元素僅屬於 $E_1, E_2, \ldots$ 中唯一的一個元素。由此可推論出，兩件事件同時互斥又徹底時，這兩件事件必為互補事件。以上關係可用范氏圖來解說。

11.4 深入的例子

不同形式的事件概率計算方法，也可在本節帶出。一些計算技巧如將有限樣本空間列成表、繪製樹形圖等，也可在這裡討論。學生應能運用排列和組合的概念和技巧來計算事件元素的數目、樣本空間，由此得出概率。