

Youtube 標題：【吳銘數學】138-高三選修數學甲(上)|機率統計 II—獨立事件介紹 | 20160912 二勤。

授課教師：吳銘祥老師

影片內容：高三選修數學甲(上) 機率統計 II—獨立事件介紹

課堂實境：20160912 二勤

發佈日期：2016 年 9 月 12 日

課堂講義：

影片長度：23 min

影片網址：<https://youtu.be/LMu3DHJ0m0M>

吳銘祥老師數學教室：[http://moodle.fg.tp.edu.tw/~tfgcoocs/...](http://moodle.fg.tp.edu.tw/~tfgcoocs/)

1-2 二項分布

前言：

在第二冊中，我們學習過的條件機率告訴我們，一事件的發生與否，可能改變另一事件發生的機率。但生活中也常見不互相影響的例子，此時我們稱之為獨立事件。

日常生活中在很多狀況下，事件間獨立或相關的現象常被誤用。例如：某彩券行這一期開出頭彩後，生意特別興隆，表示人們錯誤認知到這一家彩券行買彩券，中獎的機率會比較高。其實每張彩券中頭彩的機率是相同的，與到哪一家彩券行買是無關的。

甲、獨立事件

* 兩事件獨立的定義與性質

兩事件 A, B 無關，也就是其中事件 A 發生與否不會影響到事件 B 發生的機率，即 $P(B | A) = P(B)$ 時，這種狀況稱 A, B 兩事件是獨立事件。

* 兩事件 A, B 相關，也就是事件 A 發生後，事件 B 發生的機率受影響，即 $P(B | A) \neq P(B)$ 時，我們稱 A, B 是相關事件。

* 如何判斷兩事件獨立

當兩事件 A 與 B 滿足 $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ 時，稱 A 與 B 為獨立事件，否則稱為相關（或相依）事件

* 一般來說，按照條件機率的乘法原理討論

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = P(B) \cdot P(A|B)$$

但若發生 $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = P(B) \cdot P(A|B) = \underline{\hspace{2cm}}$ 時，

A 與 B 為獨立事件

* 在某些試驗裡我們常會做重複的測試，

例如：

擲一個骰子 3 次，觀察其出現的點數，或是丟一個銅板 5 次，觀察出現正面的次數，或是由一袋中隨機抽球幾次（取後放回），觀察抽出球的顏色，在這些試驗裡我們常假設每次重複試驗所得結果都與前面所得結果無關（即獨立），也就是每次重複試驗時的環境是相同的。

* 若事件 A, B 獨立則(1) A', B 獨立，(2) A, B' 獨立，(3) A', B'

* 三事件獨立：

對任意三事件 A, B, C ，當下列條件均成立時，稱 A, B, C 三事件獨立。

$$(1) P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

$$(2) P(B \cap C) = P(B) \cdot P(C)$$

$$(3) P(A \cap C) = P(A) \cdot P(C)$$

$$(4) P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C)$$

三事件獨立時，以上四個條件均須同時成立，缺一不可。