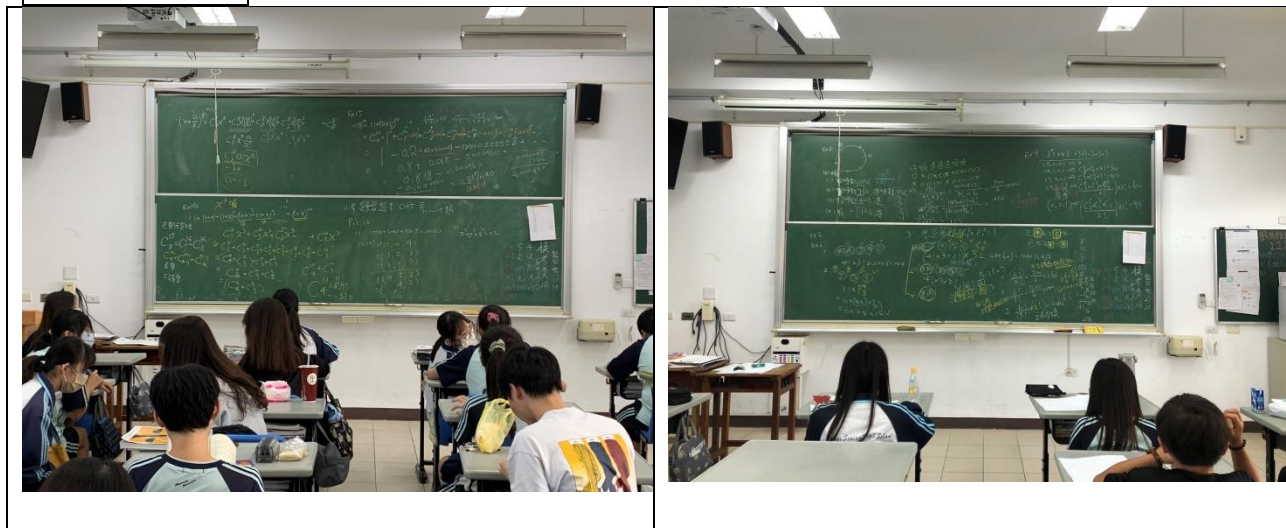


版本：龍騰版新關鍵數學複習講義 1-2 冊
 單元：數學第二冊排列組合與機率
 時間：2024/09/16 14:10~15:00
 地點：601 教室

觀課後資料整理



重點整理

一、二項式定理

若 n 為非負整數，將 $(x+y)^n$ 展開，它的每一項都是 n 次，係數都可以用 C_k^n 的形式表示。

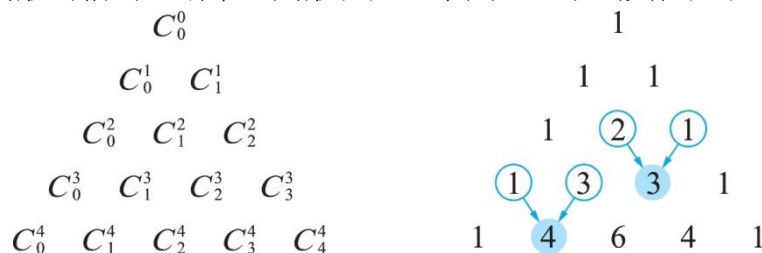
$(x+y)^n = C_0^n x^n y^0 + C_1^n x^{n-1} y^1 + \dots + C_{n-1}^n x^1 y^{n-1} + C_n^n x^0 y^n$ ，式中的 C_k^n 稱為二項式係數。

例： $(x+y)^3 = C_0^3 x^3 y^0 + C_1^3 x^2 y^1 + C_2^3 x^1 y^2 + C_3^3 x^0 y^3 = C_0^3 x^3 + C_1^3 x^2 y + C_2^3 x y^2 + C_3^3 y^3$ 。

二、巴斯卡三角形

利用二項式定理展開 $(x+y)^n$ ，其中 $n=0, 1, 2, 3, \dots$ ，分別得到不同次方的二項式係數 C_k^n 。

將 C_k^n 排成三角形（稱為巴斯卡三角形）如左下圖，並求出其值如右下圖：



每一列數字都是左右對稱（相等），這是因為 $C_k^n = C_{n-k}^n$ 。

左右端都是 1，因為 $C_0^n = C_n^n = 1$ 。

從第三列開始，向下各列，除兩端外，其他的數等於上方左右兩數之和，即 $C_k^n = C_{k-1}^{n-1} + C_k^{n-1}$ 。

自我省思與改進

- 1.排列組合單元題目變化多端，先把 P 排列、C 選取、重複組合的觀念講清楚，再多練習題目會比較容易理解。
- 2.學生對於二項式定理的公式會覺得困難， $(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$ ，先將公式的證明推導一次，再融入相同物的排列組合觀念解釋，搭配帕斯卡三角形背係數會簡單許多。
- 3.先把排列組合的基礎學好，進入機率的單元後，就會比較輕鬆。因為觀念是相通的，機率只是要將可能的情況再除以所有的情形(當分母)。