

14.5. 解不同物件的無重組合應用題 (Solving Problems on the Combination of Distinct Objects without Repetition)

- ☆ 喺前面我哋已經講解過組合嘅概念同記法，喺依課我哋就學點計同組合有關嘅數。
 - 同排列嘅數一樣，課程只要求我哋計嘅組合應用題係“不同物件的無重組合”。
 - ◆ 考評局咁 set 個課題都只係想簡化同限制題目嘅難度同變化。
 - ◆ 如果唔記得咩係“不同物件”、“無重”嘅話，請睇返 14.3。
- 喺未講點做應用題前，我哋先學點計“從 n 件不同物件中抽出 r 件物件嘅組合數目”。
 - 首先我哋要識得“從 n 件不同物件中抽出 r 件物件嘅排列數目”係 nPr 。
 - ◆ 而 $nPr = n! / (n - r)!$
 - 而第二樣要識嘅係“排列同組合”嘅分別在於：
 - ◆ 只要改變一個現有排列當中物件嘅次序（即排法）就可以得到另一個“唔同嘅”排列。但對組合嚟講，改變物件嘅次序係唔會產生一個新組合嘅。
 - ◆ 而對於抽咗出嚟個 r 件物件，佢哋嘅排列數目 $= rPr = r!$
 - ◆ 因此我哋可以推論出：
 - 從 n 件不同物件中抽出 r 件嘅排列數目
 - $=$ (從 n 件不同物件中抽出 r 件嘅組合數目) \times (r 件物件自己嘅排列數目)
 - 因此，

$$\text{從 } n \text{ 件不同物件中抽出 } r \text{ 件嘅組合數目} = \frac{\text{從 } n \text{ 件不同物件中抽出 } r \text{ 件嘅排列數目}}{r \text{ 件物件自己嘅排列數目}}$$

- ◆ 而利用我哋學過嘅數學記法， $nCr = nPr / r!$
- ◆ 但通常我哋會代理 nPr 嘅式入去而得到：

$$nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

- 利用上面學嘅式：
 - ◆ 從 4 件不同物件中抽出 2 個物件嘅組合數目 $= {}_4C_2 = 4! / 2!(4 - 2)! = 24 / 2 \times 2 = 6$
 - 你部計數機都應該有“ nCr ”依個功能。如果你係用 casio fx-3650P，咁你就可以按“4 SHIFT \div 2 EXE”嚟計 ${}_4C_2$ 。
- 應用題例子：
 - 唱片公司有 5 位新人，公司正打算安排當中 3 人組成一個組合。求可行嘅組合數目。
 - 理解題目後，我哋先要明白“歌唱組合”內嘅成員根本唔重要（例如“阿 Sa、阿嬌”同“阿嬌、阿 Sa”根本就係同一個組合）。
 - 因此，可行嘅組合數目 $= {}_5C_3 = 5! / (3! 2!) = 10$

- ◇ 其實做“組合嘅應用題”同做“排列嘅應用題”嘅技巧都差唔多。
 - 而更重要嘅係考試嘅時候題目唔會講你知係問緊“排列”定“組合”。
 - 因此於大家就要留意“抽出嚟物件嘅次序唔同會唔會帶嚟唔同嘅意思或結果”。
 - 如果會，咁就係一條“排列嘅應用題”。
 - 如果唔會，咁就係一條“組合嘅應用題”。