

## 15.1. 認識集合的記法，包括併集、交集和餘集的記法 (Recognizing the Notation of Set Language including Union, Intersection and Complement)

- ☆ “集合” 喺最近嘅會考課程入面係冇嘅，不過喺舊 D 嘅會考課程入面就有。
  - 不過根據課程嘅標題，中學文憑都只係要求大家認識 D 記法。其實咁都有好處，就係大家只要明咗 D 記法，咁講概率嘅時候會更講。
- 簡單嚟講，集合就係“一堆嘢喺埋一齊”。而集合入面嘅嘢就係“元素”。
  - 例如“由 1 至 10 嘅雙數”集合就係包括有“2, 4, 6, 8, 10”五個元素。
  - 而用集合嘅記法就係： 由 1 至 10 嘅雙數 = { 2, 4, 6, 8, 10 }
    - ◆ “{ }” 就係代表咗集合，而入面嘅每一樣嘢就係一個元素。
    - ◆ 而通常我哋亦會用大寫英文字母嚟代表一個集合。
      - 例如設 A 為由 1 至 10 嘅雙數嘅集合，咁
 
$$A = \{ 2, 4, 6, 8, 10 \}$$
  - 留意集合並唔單止係用喺“數字”上，用喺其他物件上都得。例如：
    - ◆ 有 31 號嘅月份 = { 1 月, 3 月, 5 月, 7 月, 8 月, 10 月, 12 月 }
    - ◆ 首 5 個英文大寫字母 = { A, B, C, D, E }
- 除咗記法之外，我哋亦要學幾個“集合嘅運算”，包括“併”、“交”同埋“餘”。
- “併”簡單嚟講即係“將兩個集合加埋”。
  - 併嘅符號係“U”（好似英文 U 字）。
  - 例如如果  $A = \{ 1, 2, 3 \}$   $B = \{ 4, 6 \}$ 。  
咁  $A \cup B = \{ 1, 2, 3, 4, 6 \}$
  - 又例如如果  $C = \{ 1, 2, 3 \}$   $D = \{ 3, 4 \}$ 。  
咁  $C \cup D = \{ 1, 2, 3, 4 \}$  （重覆嘅元素只係需要寫一次）
  - 而“併集”就係即兩個集合加埋後嘅嗰個集合（即係結果）。
    - ◆ 亦有人叫併集做“聯集”。
- “交”簡單嚟講即係“兩個集合交叉嘅部份”（亦可以話係重疊、相同嘅部份）。
  - 交嘅符號係“∩”（好似倒轉嘅英文 U 字）。
  - 例如如果  $C = \{ 1, 2, 3 \}$   $D = \{ 3, 4 \}$ 。  
咁  $C \cap D = \{ 3 \}$
  - 又例如如果  $A = \{ 1, 2, 3 \}$   $B = \{ 4, 6 \}$ 。  
咁  $A \cap B = \emptyset$ 
    - ◆ 上面嘅“ $\emptyset$ ”係“空集合”（好似 0 字打斜畫多一畫），代表一個冇嘢嘅集合。
  - 而“交集”就係即兩個集合相“交”後得出嘅集合。

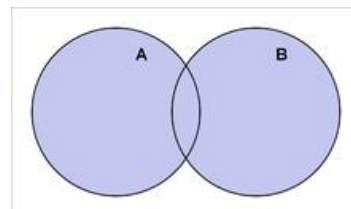
- “餘”簡單嚟講即係“搵一個集合擺剩嘅嘅部份”。
  - 至於要明白咩係“擺剩”，我哋先要學咩係“全集”。
    - ◆ “全集”即係包括晒所有元素嘅集合。
    - ◆ 而對唔同話題嚟講，“實際”嘅全集係會唔同嘅。
      - 例如：月份嘅全集 = {Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec}
      - 彩虹顏色嘅全集 = { 紅, 橙, 黃, 綠, 青, 藍, 紫 }
  - 前返前面嘅例子：“有 31 號嘅月份”集合 = { 1 月, 3 月, 5 月, 7 月, 8 月, 10 月, 12 月 }
    - ◆ 咁“有 31 號嘅月份”集合嘅“餘集” = { 2 月, 4 月, 6 月, 9 月, 11 月 }
  - 符號方面，如果一個集合係用 A 嚟代表（你可以當 A 只係個“變數”）。咁 A 嘅餘集就係  $\bar{A}$ （即係喺 A 上面加一畫）。
  - 有時我哋亦會叫餘集做“補集”（好似有個“補返落去就完整”嘅意思）。

### 集合嘅圖表法 – 溫氏圖 (Venn Diagram)

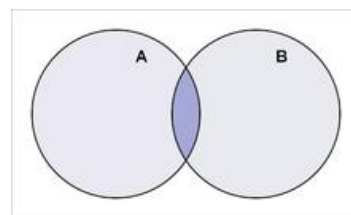
- 當大家大約知道咩係集合嘅時候，又係講數學家點“偷懶”嘅時候。
  - 為咗唔駛成日列晒 D 元素出嚟，數學家就諗咗用“溫氏圖”嚟表示集合嘅概念。

- 喺溫氏圖入面，
  - 全集係用一個長方形嚟代表（長方形內空間就係“全世界”）。
  - 集合通常會用一個個圓形代表，而圓形上會標明集合該集合嘅“字母”。
  - ◆ 圓形內嘅部份就代表集合嘅元素（好以包住咗 D 元素咁）。

- 而如果用溫氏圖， $A \cup B$  就可以用右面幅圖嚟表達：
  - 圖中兩個圓形重疊部份係代表 A、B 兩個集合有相同嘅元素。
  - 如果 A、B 兩個集合冇相同元素，咁兩個圓形就會分開。
  - 點都好，A、B 嘅“併集”係最終有顏色嘅“部份”



- 而  $A \cap B$  就可以用右面幅圖嚟表達：
  - A、B 嘅“交集”就係兩個圓形嘅“重疊部份”。
  - 而如果兩個圓形冇重疊，咁咪即係代表“交集”係“冇嘢”，即  $A \cap B = \emptyset$



- 而於用圖嚟表達“餘集”嘅概念，
  - 因為長方形係代表“全集”，所以“A 嘅餘集”就係“圓形 A 外面嘅部份”。

☆ 講到依到，希望大家覺得用圖嚟代表集合都好易明。

☆ 但其實“集合”係一個好深奧嘅課題。

- 只不過喺中學文憑講集合只係為咗方便深 D 嘅概率概念。
- 所以大家只要有個 idea 就 OK，仲有記住“符號  $\cup$ 、 $\cap$ ”同溫氏圖嘅概念。