

DM-02-01 ► 證明交集對聯集具有分配性的性質，即

$$B \cap \left(\bigcup_{i \in I} A_i^C \right) = \bigcup_{i \in I} (B \cap A_i^C)$$

【證明】 對每個元素 $x \in U$ (字集合) 而言，知

$$\begin{aligned} & x \in B \cap \left(\bigcup_{i \in I} A_i^C \right) \\ \Leftrightarrow & x \in B \text{ 且 } x \in \left(\bigcup_{i \in I} A_i^C \right) \\ \Leftrightarrow & x \in B \text{ 且存在一個 } i \in I \text{ 使得 } x \in A_i^C \\ \Leftrightarrow & \text{存在一個 } i \in I \text{ 使得 } x \in (B \cap A_i^C) \\ \Leftrightarrow & x \in \bigcup_{i \in I} (B \cap A_i^C) \end{aligned}$$

因此得證 $B \cap \left(\bigcup_{i \in I} A_i^C \right) \subseteq \bigcup_{i \in I} (B \cap A_i^C)$ 且 $B \cap \left(\bigcup_{i \in I} A_i^C \right) \supseteq \bigcup_{i \in I} (B \cap A_i^C)$ 。

□