

20. 概率

20.1. 條件概率 - 已知的事把世界縮小了

最基本的條件概率已經係基礎篇教過。當時用咗一個例子嚟教大家點睇條件概率。
根據概率嘅基本公式：

$$P(\text{事件 E 發生}) = \frac{\text{符合事件 E 的結果的數目}}{\text{所有可能結果的數目}}$$

其實我哋可以將條件概率睇成：

- I 個條件將“可能結果”嘅世界縮細咗（即係“所有可能結果的數目”改變咗）
- I “符合事件 E 的結果的數目”變成“符合條件發生及事件 E 的結果的數目”

條公式所以變成：

$$P(\text{已知事件 F 發生了而事件 E 會發生}) = \frac{\text{符合條件發生及事件 E 的結果的數目}}{\text{符合條件發生的數目}}$$

對於一 D 唔可以數數目嘅題目，我哋可以用以上嘅式：

$$P(\text{已知事件 F 發生了而事件 E 會發生}) = \frac{P(\text{事件 E 及事件 F 發生})}{P(\text{事件 F 發生})}$$

例子：2006 年 MC 卷 #53。

已知偉明答對至少一題，他答對第二題的概率

$$\begin{aligned} &= \frac{P(\text{偉明答對至少一條及答對第二條題目})}{P(\text{偉明答對至少一條題目})} \\ &= \frac{P(\text{答對第二條題目})}{P(\text{偉明答對至少一條題目})} \quad (\text{留意：如答對第二條題目則偉明必定答對至少一條題目}) \\ &= \frac{P(\text{第二條題目})}{1 - P(\text{兩條題目偉明也答錯})} \\ &= \frac{\frac{1}{3}}{1 - \frac{3}{4} \times \frac{2}{3}} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$