

§ 3-3-2 條件機率

例 3.設袋中有 12 個球，其中有 8 個白球，從袋中逐次取出 4 球，若每次取球時，每一球被抽到的機會相等，(分別考慮放回與不放回的情形)

- (1) 試求在抽中 3 個白球的條件下，第 3 次抽中白球的機率
- (2) 試求在第 3 次抽中白球的條件下，抽中 3 個白球的機率

例 4.一袋中有 5 個白球，8 個黑球從袋中連續取出 3 球，取出之球不再放回，

- (1) 依序取出白球、黑球、白球的機率
- (2) 第一次取出黑球的機率
- (3) 第二次取出黑球的機率
- (4) 已知第一次取黑球，則第二次也取黑球的機率

[討論]全班 30 人，輪流抽籤，其中只有一支中獎籤，試問第一個抽與第三個抽中有獎籤的機率相同否？為什麼？

【條件機率的乘法律】

(1) $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B | A) = P(B) \cdot P(A | B)$

(2) 設 A_1, A_2, \dots, A_k 為 k 個事件，而且滿足 $P(A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_{k-1}) > 0, \forall k=1, 2, \dots, n$, 則

$$P(A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n) = P(A_1) \cdot P(A_2 | A_1) \cdot P(A_3 | A_1 \cap A_2) \cdots P(A_n | A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_{n-1})$$

例 5. 甲、乙、丙、丁四位男生各騎一台機車約 A 、 B 、 C 、 D 四位女生一起出遊，他們約定讓四位女生依照 A 、 B 、 C 、 D 的順序抽鑰匙來決定搭乘哪位男生的機車。其中除了 B 認得甲的機車鑰匙，並且絕對不會選取之外，每個女生選取這些鑰匙的機會都均等。請選出正確的選項。

- (1) A 抽到甲的鑰匙的機率大於 C 抽到甲的鑰匙的機率
- (2) C 抽到甲的鑰匙的機率大於 D 抽到甲的鑰匙的機率
- (3) A 抽到乙的鑰匙的機率大於 B 抽到乙的鑰匙的機率
- (4) B 抽到丙的鑰匙的機率大於 C 抽到丙的鑰匙的機率
- (5) C 抽到甲的鑰匙的機率大於 C 抽到乙的鑰匙的機率

【105 學測】