

統計學作業

問題：擲一公正骰子 1 次， S 表樣本空間， A 表出現偶數點事件， B 表出現奇數點事件， C 表出現點數小於 3 之事件，試回答：

- (1) S 、 A 、 B 、 C 、 $P(S)$ 、 $P(A)$ 、 $P(B)$ 、 $P(C)$
- (2) $A \cap B$ 、 $B \cap C$ 、 $A \cap C$ 、 $P(A \cap B)$ 、 $P(B \cap C)$ 、 $P(A \cap C)$
- (3) A 、 B 是否為互斥事件？ B 、 C 是否為互斥事件？ A 、 C 是否為互斥事件？
- (4) A 、 B 是否為獨立事件？ B 、 C 是否為獨立事件？ A 、 C 是否為獨立事件？

答：(1) $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $A = \{2, 4, 6\}$ $B = \{1, 3, 5\}$ $C = \{1, 2\}$

$$P(S) = 1 \qquad P(A) = \frac{3}{6} \qquad P(B) = \frac{3}{6} \qquad P(C) = \frac{2}{6}$$

(2) $A \cap B = \{\}$ $B \cap C = \{1\}$ $A \cap C = \{2\}$

$$P(A \cap B) = 0 \qquad P(B \cap C) = \frac{1}{6} \qquad P(A \cap C) = \frac{1}{6}$$

- (3) 因 $A \cap B = \phi$ ，故 A, B 為互斥事件
因 $B \cap C = \{1\}$ ，故 B, C 不為互斥事件
因 $A \cap C = \{2\}$ ，故 A, C 不為互斥事件

(4) (i) $P(A)P(B) = \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6}$ $P(A \cap B) = 0$

因 $P(A \cap B) \neq P(A)P(B)$ ，故 A, B 不為獨立事件

(ii) $P(B)P(C) = \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{6}$ $P(B \cap C) = \frac{1}{6}$

因 $P(B \cap C) = P(B)P(C)$ ，故 B, C 為獨立事件

(iii) $P(A)P(C) = \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{6}$ $P(A \cap C) = \frac{1}{6}$

因 $P(A \cap C) = P(A)P(C)$ ，故 A, C 為獨立事件