

## 第三次小考 解析

### 一、單選題：(10 小題，每題 4 分，共 40 分)

1. ( ) 設集合  $B = \{1, 3, 5\}$ ，則下列敘述何者錯誤？ (A)  $1 \in B$  (B)  $\{1, 3\} \subset B$  (C)  $\emptyset \in B$  (D)  $\{1, 3, 5\} \subset B$

【隨堂卷】

解答

C

解析

(A) 正確，1 是  $B$  的元素， $1 \in B$

(B) 正確， $\{1, 3\}$  是  $B$  的子集， $\{1, 3\} \subset B$

(C) 錯誤， $\emptyset$  是  $B$  的子集， $\emptyset \subset B$

(D) 正確， $\{1, 3, 5\}$  是  $B$  的子集， $\{1, 3, 5\} \subset B$

2. ( ) 一袋中有黑球 8 個、白球 7 個、紅球 5 個，今由袋中每次隨機取出一球，取出後不放回，連續取三次，則依序取得紅球、白球、黑球的機率是 (A)  $\frac{7}{200}$  (B)  $\frac{7}{171}$  (C)  $\frac{9}{200}$  (D)  $\frac{9}{171}$

【龍騰自命題】

解答

B

解析

共有  $8 + 7 + 5 = 20$  個球

$$P = \frac{5}{20} \times \frac{7}{19} \times \frac{8}{18} = \frac{7}{171}$$

3. ( ) 投擲兩顆公正的骰子，在出現點數和為 9 的條件下，兩顆骰子中有一顆出現點數 3 的機率為 (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{2}{5}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{1}{4}$

【隨堂卷】

解答

C

解析

點數和為 9 的事件  $A = \{(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)\}$ ， $n(A) = 4$

點數和為 9 且出現點數 3 的事件  $A \cap B = \{(3, 6), (6, 3)\}$ ， $n(A \cap B) = 2$

$$\text{故所求} = \frac{n(A \cap B)}{n(A)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

4. ( ) 設  $A = \{a + 1, 3, 5\}$ ， $B = \{8, -2, b + 2\}$ ，若  $A \cap B = \{-2, 5\}$ ，則  $2a + 3b$  之值為 (A) -2 (B) 3 (C) 4 (D) 7

【龍騰自命題】

解答

B

解析

$$\because A \cap B \subset A \Rightarrow a + 1 = -2 \Rightarrow a = -3$$

$$\text{又 } A \cap B \subset B \Rightarrow b + 2 = 5 \Rightarrow b = 3$$

$$\therefore 2a + 3b = 3$$

5. ( ) 兩顆公正骰子同時擲出，則出現點數和為 7 之機率為 (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{5}$  (D)  $\frac{1}{6}$

【龍騰自命題】

解答

D

解析

設  $S$  為樣本空間  $\Rightarrow n(S) = 6 \times 6 = 36$

又設  $A$  為出現點數和為 7 的事件，則

$$A = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

6. ( ) 一袋中有 4 紅球、4 白球、2 黑球，由其中一次取出三球，則其為 2 紅球 1 白球的機率等於 (A)  $\frac{1}{10}$  (B)  $\frac{1}{5}$  (C)  $\frac{3}{10}$  (D)  $\frac{2}{5}$

【龍騰自命題】

解答

B

解析

袋中共有  $4 + 4 + 2 = 10$  球

$$P = \frac{C_2^4 \times C_1^4}{C_3^{10}} = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$$

7. ( ) 某人投籃進球的機率為  $\frac{7}{10}$ ，則此人連投三次都不進的機率為 (A)  $\frac{343}{1000}$  (B)  $\frac{27}{1000}$  (C)  $\frac{657}{1000}$  (D)  $\frac{973}{1000}$

【龍騰自命題】

解答

B

**解析** 投進的機率為  $\frac{7}{10}$ ，投不進的機率為  $1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$

三次都不進的機率為  $\frac{3}{10} \times \frac{3}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{27}{1000}$

8. ( ) 已知  $A$ 、 $B$  兩事件獨立，若  $P(A) = \frac{1}{3}$ ， $P(B) = \frac{3}{4}$ ，則  $P(A \cap B) =$

(A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{3}{4}$  (C)  $\frac{3}{7}$  (D)  $\frac{1}{4}$

【隨堂卷】

**解答** D

**解析** 因為兩事件獨立，所以  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

9. ( ) 已知  $A$  集合有 5 個元素，則  $A$  有多少個子集？ (A) 8 (B) 16 (C) 32 (D) 64

【員林家商段考題 light 講義-類題】

**解答** C

**解析**  $A$  的子集共有  $2^5 = 32$  個

10. ( ) 同時擲 6 枚均勻之硬幣一次，至少出現一個正面的機率為 (A)  $\frac{63}{64}$  (B)  $\frac{15}{16}$  (C)  $\frac{7}{8}$  (D)  $\frac{1}{2}$

【龍騰自命題】

**解答** A

**解析** 至少一正面的機率 =  $1 - \text{都是反面的機率} = 1 - (\frac{1}{2})^6 = \frac{63}{64}$

## 二、填充題：(10 小題，每格 4 分，共 44 分)

1. 集合  $P = \{a, b, c, d, e\}$ ，則  $P$  的子集共有 \_\_\_\_\_ 個。

【龍騰自命題】

**解答** 32

**解析** 子集個數 =  $2^{\text{元素個數}}$ ，又  $P$  有 5 個元素  
故  $P$  的子集共有  $2^5 = 32$  個

2. 設  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ， $B = \{2, 4, 6, 8, 9\}$ ，則

(1)  $A - B =$  \_\_\_\_\_。

(2)  $B - A =$  \_\_\_\_\_。

【龍騰自命題】

**解答** (1)  $\{1, 3, 5, 7, 10\}$  (2)  $\emptyset$

**解析** (1)  $A - B = \{1, 3, 5, 7, 10\}$   
(2)  $B - A = \emptyset$

3. 設  $A$ 、 $B$  為二事件，若  $P(A) = \frac{1}{2}$ ， $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ ，則  $P(B|A) =$  \_\_\_\_\_。

【隨堂卷】

**解答**  $\frac{2}{3}$

**解析** 由  $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$

得  $P(B|A) = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{2}{3}$

4. 設  $A = \{1, 3, 5, 6, 9\}$ ， $B = \{1, 2, 6, 9\}$ ，則  $A \cap B =$  \_\_\_\_\_。

【隨堂卷】

**解答**  $\{1, 6, 9\}$

**解析**  $A \cap B$  即  $A$  與  $B$  的交集  
 $A \cap B = \{1, 6, 9\}$

5. 夫婦與小孩共 4 人排成一列而坐，則夫婦必相鄰而坐的機率為 \_\_\_\_\_。

【龍騰自命題】

**解答**  $\frac{1}{2}$

**解析** 設  $S$  為 4 人排成一列任意坐之樣本空間  $\Rightarrow n(S) = 4! = 24$   
 $A$  為夫婦必相鄰而坐的事件  $\Rightarrow n(A) = 3! \times 2! = 12$   
 $\therefore$  夫婦必相鄰而坐的機率  $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$

6. 某球員的投籃命中率為 6 成，則此球員在三次投籃中，至少進一球的機率為\_\_\_\_\_。

【龍騰自命題】

**解答** 0.936

**解析**  $P = 1 - \text{三次都不進的機率} = 1 - (0.4)^3 = 0.936$

7. 擲一顆公正的骰子（即各點出現的機會均等），試求出現點數小於 4 的機率為\_\_\_\_\_。

【light 講義-回家作業】

**解答**  $\frac{1}{2}$

**解析** 樣本空間  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ，則  $n(S) = 6$   
 出現點數小於 4 的事件  $A = \{1, 2, 3\}$ ，則  $n(A) = 3$   
 故  $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

8. 對任意事件  $A$  發生的機率  $P(A)$  其值的範圍為\_\_\_\_\_。

【隨堂卷】

**解答**  $0 \leq P(A) \leq 1$

**解析** 機率非負數，每一個事件發生的機率必在 0 與 1 之間  
 故  $0 \leq P(A) \leq 1$

9. 設集合  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ，若  $A \subset B \subset C \subset D$ ，則  $(A \cap B) \cup (C \cap D) =$ \_\_\_\_\_。

【學習卷】

**解答**  $C$

**解析**  $(A \cap B) \cup (C \cap D) = A \cup C = C$

10. 自一對夫婦及 2 男 3 女中，選出四人組成委員會，恰為 2 男 2 女的機率為\_\_\_\_\_。

【龍騰自命題】

**解答**  $\frac{18}{35}$

**解析** 設樣本空間為  $S$ ，則  $n(S) = C_4^7 = 35$   
 $A$  為恰為 2 男 2 女的事件，則  $n(A) = C_2^3 \times C_2^4 = 3 \times 6 = 18$   
 $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{18}{35}$

### 三、計算題：(2 小題，每題 8 分，共 16 分)

1. 投擲三枚均勻的硬幣，試求出現至少有兩正面的機率為何？

【super 講義-基本題-學生練習】

**解答**  $\frac{1}{2}$

**解析** 設樣本空間為  $S$ ，則  $n(S) = 2 \times 2 \times 2 = 8$   
 又  $A$  表示出現至少有兩正面的事件  
 則  $A = \{(\text{正}, \text{正}, \text{正}), (\text{正}, \text{正}, \text{反}), (\text{正}, \text{反}, \text{正}), (\text{反}, \text{正}, \text{正})\} \Rightarrow n(A) = 4$   
 $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

2. 設字集  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ，又  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ， $B = \{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ，試求  $A \cap B'$  為何？

【龍騰自命題】

**解答**  $\{1, 3\}$

**解析**  $B' = U - B = \{1, 2, 3, 4\}$   
 $A \cap B' = \{1, 3, 5, 7, 9\} \cap \{1, 2, 3, 4\} = \{1, 3\}$