



數學 B ④ 學習卷

3-1 樣本空間與事件

答案

一、A D A B C D

二、1. \emptyset 、 $\{1\}$ 、 $\{2\}$ 、 $\{1,2\}$ 2. (1) $\{1,3,5,7,10\}$ (2) \emptyset 3. C 4. A

5. $\{0,3\}$ 6. $\{0,3\}$ 7. (1)20 (2)80

三、1. (1) $\{0,1,2,3,4,5,7,9\}$ (2) $\{0,1,2,3,4,5,7,9\}$

2. (1) $\{(3,6),(4,5),(5,4),(6,3)\}$ (2) $\{(1,6),(2,5),(3,4),(4,3),(5,2),(6,1)\}$ (3)是

3. (1)50 人 (2)5 人

科 年 班 號

姓名：

總 分

一、選擇題 (24%，每題 4 分)

★進階題

(A) 1. 設集合 $A = \{a, b, c\}$ ，則下列敘述何者錯誤？ (A) $\{b, c\} \in A$ (B) $A = \{c, a, b\}$

(C) $\{a, c\} \subset A$ (D) $a \in A$ 。

【課本例題 1】

解 $\because \{b, c\}$ 為 A 之子集， $\therefore \{b, c\} \subset A$

(D) 2. 設集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ，則下列敘述何者正確？ (A) $\emptyset \in A$ (B) $\{3\} \in A$

(C) $2 \subset A$ (D) A 集合有 16 個子集。

【課本例題 1、2】

解 (A)錯誤， $\because \emptyset$ 不是 A 的元素， \therefore 正確為 $\emptyset \subset A$

(B)錯誤， $\because \{3\}$ 不是 A 的元素， \therefore 正確為 $\{3\} \subset A$

(C)錯誤， $\because 2$ 是元素不是子集， \therefore 正確為 $2 \in A$

(D)正確， A 共有 $C_0^4 + C_1^4 + C_2^4 + C_3^4 + C_4^4 = 2^4 = 16$ 個子集

(A) 3. 設 $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$ 、 $B = \{1, 3, 5, 7\}$ ，則 $A \cap B =$ (A) $\{1, 3\}$ (B) $\{2, 4\}$ (C) $\{1, 3, 5\}$

(D) $\{2, 3, 6\}$ 。

【課本例題 3】

解 $A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\} \cap \{1, 3, 5, 7\} = \{1, 3\}$

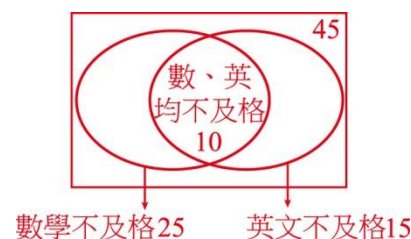
(B) 4. 某班 45 名同學，在期末考中，數學不及格者有 25 人，英文不及格者有 15 人，數學、英文兩科均不及格者有 10 人，則兩科中恰有一科及格的有 (A)15 (B)20 (C)25 (D)26 人。

【課本例題 4】

解 只有數學不及格共有 $25 - 10 = 15$ (人)

只有英文不及格共有 $15 - 10 = 5$ (人)

\therefore 兩科中恰有一科及格的有 $15 + 5 = 20$ (人)



(C) 5. 自然數 1 到 200 中，為 3 或 5 的倍數者有 (A)40 (B)66 (C)93 (D)106 個。

【課本例題 4】

解 $[x]$ ：表示不大於 x 的最大整數

A_k ：表示 k 的倍數所成的集合

$\therefore n(A_3 \cup A_5) = n(A_3) + n(A_5) - n(A_3 \cap A_5)$

$$= \left[\frac{200}{3} \right] + \left[\frac{200}{5} \right] - \left[\frac{200}{15} \right] = 66 + 40 - 13 = 93 \text{ (個)}$$

(D) 6. 投擲一顆公正骰子的隨機試驗中，設樣本空間為 S ，出現奇數點的事件為 A ，出現點數大於 3 的事件為 B ，則下列何者錯誤？ (A) A 的餘事件 $A' = S - A = \{2, 4, 6\}$ (B) A 與 B 的和事件 $A \cup B = \{1, 3, 4, 5, 6\}$ (C) A 與 B 的積事件 $A \cap B = \{5\}$ (D) A 、 B 為互斥事件。

【課本例題 6】

解 投擲一顆公正骰子的樣本空間為 $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ， $A = \{1, 3, 5\}$ ， $B = \{4, 5, 6\}$

(A)正確， $A' = S - A = \{2, 4, 6\}$

(B)正確， A 與 B 的和事件為 $A \cup B = \{1, 3, 4, 5, 6\}$

(C)正確， A 與 B 的積事件為 $A \cap B = \{5\}$

(D)錯誤， $\because A \cap B = \{5\} \neq \emptyset$ ， $\therefore A$ 、 B 不為互斥事件

二、填充題 (49%，每題 7 分)

1. 設集合 $A = \{1, 2\}$ ，試寫出 A 的子集： \emptyset 、 $\{1\}$ 、 $\{2\}$ 、 $\{1, 2\}$ 。

【課本例題 2】

解 A 的子集有： \emptyset 、 $\{1\}$ 、 $\{2\}$ 、 $\{1, 2\}$

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

(1) $A - B =$ $\{1, 3, 5, 7, 10\}$ 。(3 分)

(2) $B - A =$ \emptyset 。(4 分)

【課本例題 3】

解 (1) $A - B = \{1, 3, 5, 7, 10\}$

(2) $B - A = \emptyset$

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

解 $(A \cap B) \cup (C \cap D) = A \cup C = C$

4. 設 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$, 則 $U - B =$ A 。
(請填入 \emptyset 、 U 、 A 、 B) 【課本例題 3】

解 $U - B = \{1, 3, 5, 7\} = A$

5. 設字集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $A = \{1, 2, 4, 6, 8\}$, $B = \{4, 5, 7, 8\}$,
則 $(A \cup B)' =$ {0, 3} 。 【課本例題 3】

解 $A \cup B = \{1, 2, 4, 5, 6, 7, 8\}$
 $\Rightarrow (A \cup B)' = U - (A \cup B) = \{0, 3\}$

6. 設字集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{1, 2, 4, 6\}$, $B = \{4, 5, 7\}$, 則 $A' \cap B' =$ {0, 3} 。
【課本例題 3】

解 $A' = U - A = \{0, 3, 5, 7\}$; $B' = U - B = \{0, 1, 2, 3, 6\}$
 $\Rightarrow A' \cap B' = \{0, 3\}$

7. 根據調查發現，非洲某部落有 100 人，其中有 12 人罹患感冒，15 人罹患肝炎，同時罹患感冒和肝炎者有 7 人，則
(1) 此部落罹患感冒或肝炎的有 20 人。(3 分)
(2) 二種疾病均無罹患的有 80 人。(4 分) 【課本例題 4】

解 設 A 、 B 分別表示罹患感冒、肝炎之事件
又設 $A \cup B$ 表示罹患感冒或肝炎的事件
(1) 此部落罹患感冒或肝炎的人數為：
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 12 + 15 - 7 = 20$ (人)
(2) 二種疾病均無罹患的人數為：
 $n(A' \cap B') = n(U) - n(A \cup B) = 100 - 20 = 80$ (人)

三、計算題 (27%，每題 9 分)

1. 設字集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{1, 2, 3, 6, 8\}$, $B = \{4, 5, 6, 8, 9\}$, 試求：
(1) $(A \cap B)'$ (4 分)
(2) $A' \cup B'$ (5 分) 【課本例題 3】

解 [答：(1) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9\}$ (2) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9\}$]
(1) $A \cap B = \{6, 8\}$
 $\Rightarrow (A \cap B)' = U - (A \cap B) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9\}$
(2) $A' = U - A = \{0, 4, 5, 7, 9\}$
 $B' = U - B = \{0, 1, 2, 3, 7\}$
 $\Rightarrow A' \cup B' = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9\}$

2. 同時投擲兩顆公正的骰子，試求：
(1) 出現點數和為 9 之事件 A 。(3 分)
(2) 出現點數和為 7 的事件 B 。(3 分)
(3) 事件 A 與 B 是否為互斥事件？(3 分) 【課本例題 6】

解 [答：(1) $\{(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)\}$ (2) $\{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\}$ (3) 是]
(1) 點數和為 9 的事件 $A = \{(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)\}$
(2) 點數和為 7 的事件 $B = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\}$
(3) $\because A \cap B = \emptyset$, \therefore 事件 A 與 B 為互斥事件

3. 某班 55 名同學，若期末考成績英文及格者有 37 人，數學及格者有 30 人，兩科都及格者有 17 人，試求：
(1) 英文或數學及格者有多少人？(4 分)
(2) 兩科均不及格者有多少人？(5 分) 【課本例題 4】

解 [答：(1) 50 人 (2) 5 人]
設 U 、 E 、 M 分別表全班同學、英文及格者和數學及格者所成的集合
則 $n(U) = 55$, $n(E) = 37$, $n(M) = 30$, $n(E \cap M) = 17$
(1) 英文或數學及格人數為
 $n(E \cup M) = n(E) + n(M) - n(E \cap M)$
 $= 37 + 30 - 17 = 50$ (人)
(2) 兩科均不及格人數為
 $n(U) - n(E \cup M) = 55 - 50 = 5$ (人)

