

1. 두 집합  $A = \{2, 4, 6\}$ ,  $B = \{2, 6, 9\}$  에 대하여  $(A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라.

 4

### 해설

집합  $X$  는 원소 2, 6 을 포함하는  $A \cup B = \{2, 4, 6, 9\}$  의 부분집합이므로  $X$  의 개수는  $A \cup B = \{2, 4, 6, 9\}$  에서 원소 2, 6 를 뺀  $\{4, 9\}$  의 부분집합의 개수와 같으므로  $2 \times 2 = 4$  (개) 이다.

2. 집합  $A = \{0, 2, \{4\}, \{6, 8\}, \emptyset\}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\emptyset \in A$                       ②  $\{0, 2, \{4\}\} \subset A$   
 ③  $n(A) = 5$                       ④  $\{4\} \subset A$   
 ⑤  $\{6, 8\} \in A$

### 해설

④  $\{4\} \in A$

3. 집합  $\{A = \emptyset, 2, 4, \{2, 4\}\}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ①  $\emptyset \in A$   
 ②  $\emptyset \subset A$   
 ③  $\{2, 4\} \subset A$   
 ④  $\{2, 4\} \notin A$   
 ⑤  $\{\{2, 4\}\} \not\subset A$

### 해설

- ④  $\{2, 4\} \in A$   
 ⑤  $\{\{2, 4\}\} \subset A$

4. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 1 \text{보다 크거나 같고, } 10 \text{보다 작은 소수}\}$  일 때, 다음 중 옳은 것은? (단, 소수는 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.)

- ①  $\{4, 6\} \subset A$                       ②  $\{5, 7\} \subset A$   
 ③  $\emptyset \in A$                       ④  $2 \notin A$   
 ⑤  $9 \in A$

### 해설

$A = \{2, 3, 5, 7\}$  이므로

- ①  $n(A) = 4$   
 ③  $\emptyset \subset A$   
 ④  $2 \in A$   
 ⑤  $9 \notin A$

5. 세 집합  $A, B, C$ 에 대하여  $A = \{1, 3, 5\}$ ,  $B = \{2, 4, 6\}$ ,  $C = \{x + y | x \in A, y \in B\}$  일 때,  $n(C)$ 는?

① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

집합  $C$ 의 원소는

$$1 + 2 = 3, 1 + 4 = 5, 1 + 6 = 7,$$

$$3 + 2 = 5, 3 + 4 = 7, 3 + 6 = 9,$$

$$5 + 2 = 7, 5 + 4 = 9, 5 + 6 = 11$$

에서  $C = \{3, 5, 7, 9, 11\}$  이므로  $n(C) = 5$ 이다.

6. 집합  $X$ 에 대하여  $P(X) = \{x | x \subset X\}$ 로 정의한다. 집합  $A = \{1, 3, 6\}$ 일 때,  $P(A)$ 를 원소나열법으로 나타내어라.

➤  $P(A) = \{\emptyset, \{1\}, \{3\}, \{6\}, \{1, 3\}, \{1, 6\}, \{3, 6\}, \{1, 3, 6\}\}$

해설

$P(X) = \{x | x \subset X\}$ 는  $X$ 의 부분집합을 모아 놓은 집합이고,  $P(A)$ 는  $A$ 의 부분집합을 원소로 가진다.

따라서  $P(A)$ 를 원소나열법으로 나타내면  $P(A) = \{\emptyset, \{1\}, \{3\}, \{6\}, \{1, 3\}, \{1, 6\}, \{3, 6\}, \{1, 3, 6\}\}$ 이다.

7. 세 집합  $A = \{1, 2, 3, \dots, 7\}$ ,  $B = \{x | x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$ ,  $C = \{x | x = 2 \times n + 1, n = 0, 1\}$ 에 대하여  $A, B, C$ 사이의 포함 관계를 나타내어라.

①  $C \subset A \subset B$       ②  $A \subset B \subset C$   
 ③  $B \subset A \subset C$       ④  $C \subset B \subset A$   
 ⑤  $A \subset C \subset B$

해설

$B = \{1, 3, 5, 7\}$ ,  $C = \{1, 3\}$  따라서  $C \subset B \subset A$ 의 포함관계가 성립한다.

8. 다음 집합의 부분집합을 모두 구하여라.

(1)  $A = \emptyset$

(2)  $B = \{a, b, c\}$

(3)  $C = \{x | x \text{는 } 5 \text{ 이하의 홀수}\}$

➤  $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$

해설

- (1) 집합  $A$ 는 공집합이므로 부분집합은  $\emptyset$ 이다.  
 (2) 집합  $B$ 의 부분집합을 구하면  $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$ 이다.  
 (3) 집합  $C$ 를 원소나열법으로 나타내면  $C = \{1, 3, 5\}$ 이므로  $\emptyset, \{1\}, \{3\}, \{5\}, \{1, 3\}, \{1, 5\}, \{3, 5\}, \{1, 3, 5\}$ 이다.