


1. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 25 \text{의 약수}\}$  일 때, 집합  $A$ 의 부분 집합을 모두 구하여라.

 varnothing, left 1 right, left 5 right, left 25 right, left 1,5 right, left 1,25 right, left 5,25 right, left 1,5,25 right

## 해설

집합  $A$ 를 원소 나열법으로 나타내면  $\{1, 5, 25\}$ 이다. 부분집합을 모두 구하면  $\emptyset$ ,  $\{1\}$ ,  $\{5\}$ ,  $\{25\}$ ,  $\{1, 5\}$ ,  $\{1, 25\}$ ,  $\{5, 25\}$ ,  $\{1, 5, 25\}$ 이다.

2. 세 집합  $A, B, C$ 에 대하여  $A \subset B$ 이다. 다음 중  $A \subset C$ 가 되는 경우는?

①  $B = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}, C = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 짝수}\}$

②  $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}, C = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 배수}\}$

③  $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 홀수}\}, C = \{x \mid x \text{는 홀수}\}$

④  $A = \{\emptyset\}, C = \emptyset$

⑤  $A = \{1, 3, 5, 7\}, C = \{1, 5, 9, 11\}$

## 해설

$A \subset B$ 이므로,  $B \subset C$ 일 때,  $A \subset C$ 의 포함관계가 성립한다.

①  $B = \{1, 2, 4, 8\}, C = \{2, 4, 6, 8\}$  포함관계 없음

②  $A = \{6, 12, 18, \dots\}, C = \{12, 24, \dots\}$   
 $C \subset A$

③  $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}, C = \{1, 3, 5, \dots\}$   
 $B \subset C$

④  $A = \{\emptyset\}, C = \emptyset$   $C \subset A$

⑤  $A = \{1, 3, 5, 7\}, C = \{1, 5, 9, 11\}$  포함관계 없음

3. 다음 집합  $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$  에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ①  $6 \notin A$   
 ②  $5 \in A$   
 ③  $\{3\} \in B$   
 ④  $A \subset \{x|x \text{는 } 20 \text{보다 작은 } 3 \text{의 배수}\}$   
 ⑤  $A = \{x|x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$

해설

- ①  $6 \in A$   
 ②  $5 \notin A$   
 ③  $\{3\} \subset B$   
 ⑤  $A \subset \{x|x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$

4. 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  $\{4\} \in A$

5. 집합  $A = \{\emptyset, 0, 1, \{0\}, \{1\}\}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\emptyset \in A$   
 ②  $\emptyset \subset A$   
 ③  $\{\emptyset\} \subset A$   
 ④  $\{0, 1\} \in A$   
 ⑤  $\{\{0\}, 0\} \subset A$

해설

- ① 집합  $A$  에 속해 있는  $\emptyset$  은 집합  $A$  의 원소이다.  
 ② 공집합  $\emptyset$  는 모든 집합의 부분집합이다.  
 ③  $\{\emptyset\} \subset A$   
 ④  $\{0, 1\} \subset A$

6. 집합  $P$  에 대하여  $2^A = \{P \mid P \subset A\}$  로 정의한다.  $A = \{1, 2, 4\}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\emptyset \in 2^A$   
 ②  $\emptyset \subset 2^A$   
 ③  $\{\emptyset\} \in 2^A$   
 ④  $\{\emptyset\} \subset 2^A$   
 ⑤  $A \in 2^A$


해설

$2^A = \{P \mid P \subset A\}$  는 집합  $A$  의 부분집합의 집합을 의미한다. 집합  $A$  의 부분집합은  $\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{4\}, \{1, 2\}, \{1, 4\}, \{2, 4\}, \{1, 2, 4\}$  이다.

따라서  $2^A$  를 원소나열법으로 나타내면  $\{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{4\}, \{1, 2\}, \{1, 4\}, \{2, 4\}, \{1, 2, 4\}\}$  이다.

- ③  $\{\emptyset\} \notin 2^A$

7. 두 집합  $A = \{a, b, c\}$ ,  $B = \{a, b, c, d, e\}$  에 대하여  $A \subset C$  이고  $C \subset B$  를 만족하는 집합  $C$  를 모두 구하여라.

 left a, b, c right , left a, b, c, d right , left a, b, c, e right , left a, b, c, d, e right

해설

$A \subset C$  이고  $C \subset B$  는  $\{a, b, c\} \subset C \subset \{a, b, c, d, e\}$  이다. 즉,  $\{a, b, c, d, e\}$  의 부분집합 중 원소  $a, b, c$  를 반드시 포함하는 부분집합이다. 따라서  $\{a, b, c\}$ ,  $\{a, b, c, d\}$ ,  $\{a, b, c, e\}$ ,  $\{a, b, c, d, e\}$  이다.

8. 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.

9. 다음 집합의 부분집합을 모두 구하여라.

- (1)  $A = \emptyset$   
 (2)  $B = \{a, b, c\}$   
 (3)  $C = \{x | x \text{는 } 5 \text{ 이하의 홀수}\}$

 varnothing, ∴ varnothing, left a right, left b right, left c right, left a, b right, left a, c right, left b, c right, left a, b, c right, ∴ varnothing, left 1 right, left 3 right, left 5 right, left 1, 3 right, left 1, 5 right, left 3, 5 right, left 1, 3, 5 right

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.