

1. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ①  $A = \{x|x \text{는 짝수}\}$  이면  $A$  는 유한집합이다.
- ②  $B = \{0, 1, 2\}$  이면  $2 \in B$  이다.
- ③  $A = \{x|x \text{는 } 2 < x < 4 \text{인 짝수}\}$  이면  $n(C) = 1$  이다.
- ④  $D = \{x|x \text{는 } 6 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\}$  이면  $D = \emptyset$  이다.

해설

- ①  $A = \{x|x \text{는 짝수}\}$  이면  $A$  는 무한집합이다.
- ③  $C = \{x|x \text{는 } 2 < x < 4 \text{인 짝수}\}$  이면  $n(C) = 0$  이다.
- ④  $D = \{x|x \text{는 } 6 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\}$  이면  $D = \{2, 4\}$  이다.

2.  $n(D) = n$  일 때 집합  $D$  의 부분집합의 개수로 옳은 것을 구하면?

- ①  $n$
- ②  $2 \times n$
- ③  $n \times (n + 1)$
- ④  $2 + 2 + 2 + 2 + 2 \cdots + 2$  (2를  $n$ 번 더한다)
- ⑤  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \cdots \times 2$  (2를  $n$ 번 곱한다)

해설

어떤 집합의 부분집합의 개수는 2 를 그 집합의 원소의 개수만큼 곱한 수이다. 따라서 원소의 개수가  $n$  개인 집합의 부분집합의 개수는 2 를  $n$  번 곱한 수이다.

3.  $\{\{0\}, 1, 2, \{1, 2\}, \{\emptyset\}\}$  를 원소로 가지는 집합  $A$  에 대하여 다음 중 옳은 것은?

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

해설

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

4. 다음 중 두 집합  $A, B$  에 대하여  $B \subset A$  인 것을 고르면?

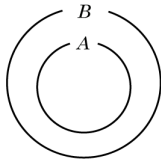
- ①  $A = \{1, 2, 4\}, B = \{1, 2, 4, 8\}$
- ②  $A = \{x|x \text{는 짝수}\}, B = \{x|x \text{는 홀수}\}$
- ③  $A = \emptyset, B = \{x|x \text{는 } x, y, z\}$
- ④  $A = \{x|x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}, B = \{x|x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$
- ⑤  $A = \{x|x = 2 \times n - 1, n = 1, 2, 3, \dots\}, B = \{x|x \text{는 자연수}\}$

▶ 4

해설

- ④  $\{2, 4, 6, 8, 10, \dots\} \supset \{6, 12, 18, 24, \dots\}$

5. 다음 중 두 집합  $A, B$  사이의 포함 관계가 아래 그림의 벤 다이어그램과 같이 나타나는 것을 모두 고르면?



- ①  $A = \{1, 2, 4, 6\}, B = \{1, 2, 5, 6\}$   
 ②  $A = \{x|x \text{는 짝수}\}, B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$   
 ③  $A = \{x|x \text{는 } 5 \text{보다 작은 자연수}\}, B = \{x|x \text{는 } 5 \text{ 이하의 자연수}\}$   
 ④  $A = \{x|x = 3 \times n, n = 1, 2, 9\}, B = \{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$   
 ⑤  $A = \emptyset, B = \{\emptyset\}$

해설

- ① 포함관계 없음 ②  $B \subset A$   
 ③  $A \subset B$  ④ 포함관계 없음  
 ⑤  $A \subset B$

6. 두 집합  $A = \{x|x \text{는 } 48 \text{의 약수 중 한 자리수}\}, B = \{x|x \text{는 } a \text{보다 작은 자연수}\}$ 에 대하여  $n(A) = 2 \times n(B)$ 를 만족하는 자연수  $a$ 의 값을 구하여라.

> 4

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$  이고,  $n(A) = 2 \times n(B)$ 에서  $n(A) = 6$  이므로  $6 = 2 \times n(B)$ 이다. 따라서  $n(B) = 3$ 이 되고,  $n(B)$ 이 3이 되려면  $a$ 는 4가 되어야 한다.

7.  $\{2, 3\} \subset X \subset \{0, 1, 2, 3\}$ 을 만족하는 집합  $X$ 의 개수를 구하여라.

> 4개

해설

집합  $X$ 는  $\{0, 1, 2, 3\}$ 의 부분집합 중 원소 2, 3을 반드시 포함하는 집합이다. 따라서 집합  $X$ 의 개수는  $2^4 - 2 = 2^2 = 4$  (개)이다.

8. 집합  $A = \{x|x \text{는 } 10 \text{미만의 홀수}\}$ 의 부분집합을  $B$ 라고 할 때,  $n(B) = 3$ 인 집합  $B$ 의 개수를 골라라.

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

해설

집합  $B$ 는 집합  $A$ 의 부분집합 중 그 원소의 개수가 3개인 집합이다.

$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 이므로 원소가 3개인 집합  $A$ 의 부분집합은

$\{1, 3, 5\}, \{1, 3, 7\}, \{1, 3, 9\}, \{1, 5, 7\}, \{1, 5, 9\}, \{1, 7, 9\}, \{3, 5, 7\}, \{3, 5, 9\}, \{3, 7, 9\}, \{5, 7, 9\}$ 이므로 모두 10개이다.

9. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } \square \text{의 배수}\}$ 에 대하여  $A \subset B$  일 때,  $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수를 모두 골라라.

2, 3, 9, 11, 15, 18

 3, 9

#### 해설


$A \subset B$  이면  $\square$ 는 9의 약수이어야 한다. 따라서,  $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수는 1, 3, 9 중 하나이며 보기 중에는 3, 9이다.

10. 다음 집합의 부분집합을 모두 구하여라.

(1)  $A = \emptyset$

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

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

 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.