

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 $\{\{\emptyset\}\} \subset A$

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

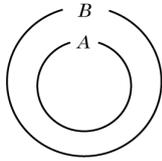
- ① $A = \{1, 2, 4\}, B = \{1, 2, 4, 8\}$
- ② $A = \{x|x \text{는 짝수}\}, B = \{x|x \text{는 홀수}\}$
- ③ $A = \emptyset, B = \{x|x \text{는 } x, y, z\}$
- ④ $A = \{x|x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}, B = \{x|x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$
- ⑤ $A = \{x|x = 2 \times n - 1, n = 1, 2, 3, \dots\}, B = \{x|x \text{는 자연수}\}$

 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 $A = \{x|x \text{는 5보다 작은 자연수}\}, B = \{x|x \text{는 5 이하의 자연수}\}$
- ④ $A = \{x|x = 3 \times n, n = 1, 2, 9\}, B = \{x|x \text{는 12의 약수}\}$
- 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 $A = \{x|x \text{는 48의 약수 중 한 자리수}\}, B = \{x|x \text{는 } a \text{보다 작은 자연수}\}$ 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 $A = \{x|x \text{는 10 미만의 홀수}\}$ 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 3 개인 집합이다.
 $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 이므로 원소가 3 개인 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 10 개 이다.

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

▶ \emptyset , $\{a\}$, $\{b\}$, $\{c\}$, $\{a, b\}$, $\{a, c\}$, $\{b, c\}$, $\{a, b, c\}$
 \emptyset , $\{1\}$, $\{3\}$, $\{5\}$, $\{1, 3\}$, $\{1, 5\}$, $\{3, 5\}$, $\{1, 3, 5\}$

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.