

1. 세 집합 $A = \{x | 0 < x < 1, x \text{는 홀수}\}$, $B = \{x | x \text{는 한 자리의 짝수}\}$, $C = \{x | x \text{는 3 이하의 자연수}\}$ 일 때, $n(A) + n(B) + n(C)$ 를 구하여라.

 7

해설

$A = \{x | 0 < x < 1, x \text{는 홀수}\} = \emptyset$ 이므로 $n(A) = 0$,
 $B = \{x | x \text{는 한 자리의 짝수}\} = \{2, 4, 6, 8\}$ 이므로 $n(B) = 4$,
 $C = \{x | x \text{는 3 이하의 자연수}\} = \{1, 2, 3\}$ 이므로 $n(C) = 3$ 이다.
 따라서 $n(A) + n(B) + n(C) = 7$ 이다.

2. 집합 $A = \{x | x = 3 \times n - 1, n = 5 \text{미만의 자연수}\}$ 일 때, 집합 A 의 모든 원소의 합을 구하여라.

 26

해설

$A = \{2, 5, 8, 11\}$ 이므로 모든 원소의 합은 $2 + 5 + 8 + 11 = 26$ 이다.

3. $A = \{x | x \text{는 홀수}\}$, $B = \{x | x \text{는 5의 약수}\}$, $C = \{x | x \text{는 자연수}\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- 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

$A = \{1, 3, 5, \dots\}$, $B = \{1, 5\}$, $C = \{1, 2, 3, \dots\}$
 따라서 ③ $B \subset A \subset C$

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

5. 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.

6. 집합 $A = \{x | x \text{는 } 20 \text{이하의 소수}\}$, $B = \{2, 11\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.

$$B \subset X \subset A$$

- ① 4 ② 8 ③ 16 ④ 32 ⑤ 64

해설

$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$
 X 는 원소 2와 11을 포함하는 집합 A 의 부분집합
 이므로 X 의 개수는 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6 = 64$ (개)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) $C = \{x | x \text{는 } 5 \text{이하의 홀수}\}$

 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.