

1. 다음 중에서 집합  $A = \{1, 3, 5, 15\}$  의 부분 집합이 아닌 것은?

- ①  $\emptyset$                       ②  $\{1, 3\}$                       ③  $\{5\}$   
 ④  $\{1, 5, 15\}$               ⑤  $\{1, 2, 10\}$

해설

집합  $A$  의 부분집합을 구하면  
 $\emptyset, \{1\}, \{3\}, \{5\}, \{15\}, \{1, 3\}, \{1, 5\}, \{1, 15\},$   
 $\{3, 5\}, \{3, 15\}, \{5, 15\}, \{1, 3, 5\}, \{1, 3, 15\},$   
 $\{3, 5, 15\}, \{1, 5, 15\}, \{1, 3, 5, 15\}$  이다.  
 따라서  $2 \notin A, 10 \notin A$  이므로  $\{1, 2, 10\}$  은 집합  $A$  의 부분집합이 아니다.

2. 집합  $\{a, b, c, d\}$  의 부분집합의 개수는?

- ① 4개                      ② 8개                      ③ 16개  
 ④ 32개                      ⑤ 64개

해설

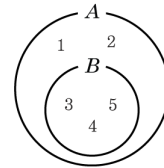
$A = \{a, b, c, d\}$  이므로  $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$  (개)

3.  $A = \{1, 2, 4\}$  에 대하여  $B = \{x | x = a \times b, a \in A, b \in A\}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $5 \notin B$                       ②  $8 \in B$                       ③  $\{16\} \notin B$   
 ④  $A = B$                       ⑤  $A \subset B$

해설

4. 두 집합  $A, B$  가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, 옳지 않은 것은?



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

해설

- ③  $\{3, 4\} \subset A$

5. 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.

6. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- (㉠)  $\{0\} \subset \{0, 1\}$  (㉡)  $\emptyset \in \{\emptyset\}$   
 (㉢)  $1 \in \{1, 2\}$  (㉣)  $\emptyset \subset \{\emptyset, 0\}$   
 (㉤)  $\{a\} \subset \{a, b\}$

- ① 1 개                  ② 2 개                  ③ 3 개  
 ④ 4 개                  ⑤ 5 개

해설

(㉠), (㉡), (㉢), (㉣), (㉤) 모두 옳다.

7. 두 집합  $A = \{x | x \text{는 한 자리의 수인 } 30 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x | x \text{는 } a \text{보다 작은 소수}\}$  일 때, 다음 물음에 답하여라. (단, 소수는 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 자연수이다.)

- (1)  $n(A)$  를 구하여라.  
 (2)  $n(B) = 6$  일 때,  $a$  의 최솟값을 구하여라.

해설

- (1)  $\{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}$  에서 한 자리수인 원소는 1, 2, 3, 5, 6 이므로  $n(A) = 5$  이다.  
 (2) 소수를 차례대로 나열하면 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 이다.  $n(B) = 6$  이라고 했으므로 2부터 원소 6개만 집합에 포함시키면 13까지이다. 따라서  $a$  의 최솟값은 14이다

8. 두 집합  $A = \{x | x \text{는 } 100 \text{이하인 } 6 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x | 3 \leq x < 20 \text{인 홀수}\}$  에 대하여  $n(A) - n(B)$  의 값을 구하여라.

 7

해설

$A = \{6, 12, 18, \dots, 98\}$ ,  
 $B = \{3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$  이므로  
 $n(A) = 16$ ,  $n(B) = 9$   
 $\therefore 16 - 9 = 7$

9. 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.

10. 집합  $A = \{2, 4, 6, 8\}$ 의 부분집합을  $B$ 라고 할 때,  $n(B) = 2$ 인 집합  $B$ 의 개수를 구하여라.

 6

해설

원소가 2개인 집합  $A$ 의 부분집합은  $\{2, 4\}$ ,  $\{2, 6\}$ ,  $\{2, 8\}$ ,  $\{4, 6\}$ ,  $\{4, 8\}$ ,  $\{6, 8\}$ 이므로 모두 6개이다.

11. 집합  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족하는 집합  $X$ 의 개수를 구하여라.

$$\{1, 9\} \subset X \subset A$$

 8

해설


$X$ 는 원소 1과 9를 포함하는 집합  $A$ 의 부분집합이므로  $X$ 의 개수는  $2 \times 2 \times 2 = 8(\text{개})$ 이다.

12. 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.