

# 실력 확인 문제

1. 두 집합  $A = \{x|x \text{는 } 25 \text{미만인 } 5 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 13 < x < 15 \text{인 홀수}\}$  일 때,  $n(A) - n(B)$  의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

> 4

해설

$A = \{5, 10, 15, 20\}$ ,  $B = \emptyset$  이므로  
 $n(A) - n(B) = 4 - 0 = 4$

2. 다음 중 무한집합인 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $\{a, b\}$   
 ②  $\emptyset$   
 ③  $\{x|x \text{는 } 12 \text{인 자연수}\}$   
 ④  $\{x|x \text{는 } x \times 0 = 0 \text{인 자연수}\}$   
 ⑤  $\{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$

해설

- ③  $\{1, 2\}$  : 유한집합  
 ④  $\{1, 2, 3, \dots\}$  : 무한집합  
 ⑤  $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$  : 유한집합

3. 전체집합  $U = \{x|x \text{는 짝수}\}$  의 부분집합  $A$  는 5 보다 작은 자연수로만 이루어져 있다. 가능한 집합  $A$  의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

> 3개

해설

집합  $A$  는 5 보다 작은 짝수 2, 4 로만 이루어져 있다.  
 따라서 가능한 집합  $A$  는  $\{2\}$ ,  $\{4\}$ ,  $\{2, 4\}$  의 3 개이다.

4. 집합  $A = \{a, b, \{c\}, \emptyset\}$  일 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $\emptyset \in A$                       ②  $\{a, b\} \in A$   
 ③  $\{c\} \subset A$                       ④  $\{b\} \in A$   
 ⑤  $\{a, b, c\} \subset A$

해설

$A$  의 원소는  $a, b, \{c\}, \emptyset$  이므로 ①  $\emptyset$  은  $A$  의 부분집합이기도 하고  $A$  의 원소이기도 하다.  
 한편,  
 ②  $\{a, b\} \subset A$   
 ③  $\{c\} \in A$   
 ④  $\{b\} \subset A$   
 ⑤  $\{a, b, \{c\}\} \subset A$   
 이다.

5. 다음 집합에 관한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?  
(정답 2개) [배점 4, 중중]

- ① 집합  $A = \{\emptyset\}$  일 때,  $n(A) = 1$
- ② 집합  $B = \{0\}$  일 때,  $n(B) = 0$
- ③ 집합  $C = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$  일 때,  $n(C) = 6$
- ④  $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = c$
- ⑤  $n(\{0, 1, 2\}) = 3$

해설

- ② 집합  $B = \{0\}$  일 때,  $n(B) = 1$
- ④  $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = 1$

6. 세 집합

$$A = \{a, b, c, d, e\},$$

$$B = \{x | x \text{는 } 20 \text{ 이하의 소수}\},$$

$$C = \{x | x \text{는 } 15 \text{의 약수}\} \text{ 일 때,}$$

$$n(A) + n(B) + n(C) \text{ 의 값을 구하여라.}$$

[배점 4, 중중]

- ① 13    ② 15    ③ 17    ④ 19    ⑤ 21

해설

$$B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$$

$$C = \{1, 3, 5, 15\}$$

$$\therefore n(A) + n(B) + n(C) = 5 + 8 + 4 = 17$$

7. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 4, 중중]

- ①  $A = \emptyset$  이면  $n(A) = 0$  이다.
- ②  $B \subset A$  이면  $n(B) < n(A)$  이다.
- ③  $A = B$  이면  $n(A) = n(B)$  이다.
- ④  $n(A) = n(B)$  이면  $A = B$  이다.
- ⑤  $A = \{0\}$  이면  $n(A) = 0$  이다.

해설

$$② B \subset A \text{ 이면 } n(B) \leq n(A)$$

$$④ A = \{0\}, B = \{1\} \text{ 이면 } n(A) = n(B) = 1$$

$$\text{이지만 } A \neq B$$

$$⑤ A = \{0\} \text{ 이면 } n(A) = 1$$

8. 다음 중 집합의 원소가 없는 것은? [배점 4, 중중]

- ①  $\{0\}$
- ②  $\{x | x \text{는 } 4 \text{의 약수 중 홀수}\}$
- ③  $\{x | x \text{는 } 3 \times x = -1 \text{인 자연수}\}$
- ④  $\{x | x \text{는 } 11 < x \leq 12 \text{인 자연수}\}$
- ⑤  $\{x | x \text{는 } x \leq 1 \text{인 자연수}\}$

해설

$$① \{0\}$$

$$② \{1\}$$

$$④ \{12\}$$

$$⑤ \{1\}$$

9. 다음을 만족하는 집합  $A$ 의 원소가 될 수 없는 것은?

- ㉠ 모든 원소는 자연수이다.  
 ㉡  $2 \in A, 6 \in A$   
 ㉢  $a + b \in A, a \in A, b \in A$

[배점 5, 중상]

- ① 4    ② 5    ③ 8    ④ 10    ⑤ 12

해설

$2 \in A, 6 \in A$  이므로  
 $2 + 2 = 4 \in A, 2 + 6 = 8 \in A$   
 $4 + 6 = 10 \in A, 6 + 6 = 12 \in A$

10. 집합  $A_{15} = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{의 배수}\}$ , 집합  $A_b = \{x \mid x \text{는 } b \text{의 배수}\}$  라고 할 때,  $A_{15} \subset A_b$  를 만족하게 하는 자연수  $b$  를 모두 구하여라. [배점 5, 중상]

- > 1  
 > 3  
 > 5  
 > 15

해설

15의 약수인 1, 3, 5, 15가 들어갈 수 있다.

11. 집합  $A_a = \{x \mid x \text{는 } a \text{의 배수}\}$ , 집합  $B_b = \{x \mid x \text{는 } b \text{의 약수}\}$  라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 5, 중상]

- ①  $A_2 \subset A_4$     ②  $B_2 \subset B_4$   
 ③  $A_4 = B_4$     ④  $n(B_{15}) = 5$   
 ⑤  $A_8 \subset A_4 \subset A_2$

해설

$$A_2 = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$$

$$A_4 = \{4, 8, 12, 16, \dots\}$$

$$A_8 = \{8, 16, 24, \dots\}$$

$$B_2 = \{1, 2\}$$

$$B_4 = \{1, 2, 4\}$$

$$B_{15} = \{1, 3, 5, 15\}$$

①  $A_4 \subset A_2$     ③  $A_4 \neq B_4$     ④  $n(B_{15}) = 4$

12. 다음을 보고,  $n(A)$  를 구하여라.

$$A = \left\{ x \mid x = \frac{60}{n}, x \text{와 } n \text{은 모두 자연수} \right\}$$

[배점 5, 중상]

- > 12

해설

$x$ 가 자연수가 되려면  $n$ 은 60의 약수가 되어야 한다.

$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60$  일 때,

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$$

$$\therefore n(A) = 12$$

13. 다음은 집합이 아닌 것을 집합이 되도록 적절히 고친 것이다. 잘못 고친 것을 모두 골라라.

☐

[배점 5, 상하]



**해설**

㉠ 20 에 가까운 수들의 모임이라고 하더라도, 그 대상을 분명히 알 수가 없다.

예를 들어, "20 과의 거리가 2 이하인 수" 와 같이 분명한 기준이 있어야 한다.

㉡ 공부를 못하는 학생들의 모임이라고 하더라도 그 대상을 분명히 알 수가 없다.

예를 들어, "수학 점수가 30 점 이하인 학생" 과 같이 분명한 기준이 있어야 한다.