

# 실력 확인 문제

1. 3 보다 크고 11 보다 작은 홀수의 집합을  $A$  라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ①  $3 \in A$       ②  $4 \notin A$       ③  $6 \in A$   
 ④  $A \notin 9$       ⑤  $A \notin 11$

해설

- ①  $3 \notin A$   
 ③  $6 \notin A$   
 ④  $A \in 9$

2. 다음 중 집합이 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ① 한국 사람들의 모임  
 ② 9 이하의 짝수의 모임  
 ③ 10 과 17 사이의 수 중 분모가 2 인 기약분수의 모임  
 ④ 3 보다 조금 큰 수의 모임  
 ⑤ 5 로 나누었을 때 나머지가 4 인 자연수의 모임

해설

④ ‘조금’ 은 그 대상이 분명하지 않으므로 집합이 아니다.

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. 세 집합  $A = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 20 \text{ 이하의 소수}\}$ ,  $C = \{x|x \text{는 } 15 \text{의 약수}\}$  일 때, 세 집합의 원소의 개수의 합은? [배점 4, 중중]

- ① 13    ② 15    ③ 17    ④ 19    ⑤ 21

해설

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

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

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

6. 집합  $A = \{x | x = 7 \times n - 4, n \text{은 자연수}\}$  에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 4, 중중]

- ①  $3 \notin A$     ②  $4 \in A$     ③  $7 \notin A$   
 ④  $10 \notin A$     ⑤  $17 \in A$

해설

$$A = \{3, 10, 17, \dots\}$$

①  $3 \in A$   
 ②  $4 \notin A$   
 ④  $10 \in A$

7. 다음 중 집합의 원소가 없는 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 4, 중중]

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

해설

- ①  $\{0\}$   
 ②  $\{1\}$   
 ⑤  $\{1\}$

8. 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ①  $n(\emptyset) = n(\{0\})$   
 ②  $n(\{1, 2, 4\}) - n(\{1, 4\}) = 2$   
 ③  $n(\{4\}) = 4$   
 ④  $n(\{x|x \text{는 } 40 \text{ 이하의 짝수}\}) = 40$   
 ⑤  $n(\{x|x \text{는 } 2 < x < 4 \text{인 홀수}\}) = 1$

해설

- ①  $n(\emptyset) = 0, n(\{0\}) = 1$   
 ②  $n(\{1, 2, 4\}) - n(\{1, 4\}) = 3 - 2 = 1$   
 ③  $n(\{4\}) = 1$   
 ④  $n(\{2, 4, 6, \dots, 40\}) = 20$   
 ⑤  $n(\{3\}) = 1$

9. 다음을 만족하는 집합  $A$ 의 원소가 될 수 없는 것은?

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

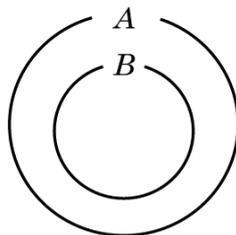
[배점 5, 중상]

- 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. 두 집합  $A, B$  사이의 관계가 다음 벤 다이어그램과 같고, 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } \square \text{의 배수}\}$  일 때,  $\square$  안에 들어갈 수 있는 수를 모두 고르면?



[배점 5, 중상]

- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 7

해설

$A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$   
 $\{4, 8, 12, \dots\} \subset A$   
 $\{8, 16, 24, \dots\} \subset A$   
 $\{10, 20, 30, \dots\} \subset A$   
 따라서 ①, ③이다.

11. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{ 이하의 소수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{ 미만의 소수}\}$ 에 대하여  $B \subset X \subset A$ 를 만족하는  $X$ 의 개수를 모두 구하여라. [배점 5, 중상]

> 16 개

해설

$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}, B = \{2, 3\}$   
 집합  $X$ 는 원소 2와 3을 포함하는 집합  $A$ 의 부분집합이므로 부분집합의 개수는  
 $2^{6-2} = 2^4 = 16$  (개)

12. 다음을 계산하여라.

$$n(\{1, 2\}) + n(\{0\}) + n(\emptyset) + n(\{0, 1, 2\})$$

[배점 5, 중상]

> 6

해설

$n(\{1, 2\}) = 2, n(\{0\}) = 1, n(\emptyset) = 0,$   
 $n(\{0, 1, 2\}) = 3$   
 $n(\{1, 2\}) + n(\{0\}) + n(\emptyset) + n(\{0, 1, 2\}) = 6$

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.