

# 약점 보강 2

1. 다음 두 집합 사이의 관계를 기호  $\subset$ ,  $\not\subset$  를 나타냈을 경우  $A \subset B$  인 개수를 구하여라.

- ㉠  $A = \{a, b, c\}, B = \{a, b, c, d, e\}$
- ㉡  $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{3, 4, 5\}$
- ㉢  $A = \{1, 2, 3, 6\}, B = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$
- ㉣  $A = \{x | x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}, B = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 배수}\}$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

2개

해설

- ㉠  $A \subset B$  ㉡  $A \not\subset B$  ㉢  $A \subset B$  ㉣  $B \subset A$

2. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 3, 하상]

- ①  $\{2\} \subset \{2, 4, 5\}$
- ②  $\{1, 2\} \subset \{2, 1\}$
- ③  $\{\emptyset\} = \emptyset$
- ④  $\{6, 8\} \subset \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$
- ⑤  $\{1, 2, 5\} \subset \{1, 2\}$

해설

- ③  $\{\emptyset\} \neq \emptyset$   
 ⑤  $\{1, 2, 5\} \not\subset \{1, 2\}$

3. 두 집합  $A = \{0, 5, 6\}, B = \{x - 2, x + 4, 5\}$  에 대하여  $A = B$  일 때,  $x$  의 값으로 옳은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

해설

$A = B$  이므로  $x - 2 = 0, x + 4 = 6$   
 $\therefore x = 2$

4. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 20 \text{의 약수}\}$  의 부분집합 중 원소 1, 5는 반드시 포함하고 10은 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

8개

해설

집합  $A$  를 원소나열법으로 나타내면  $A = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$  이다.  
 부분집합 중 원소 1, 5는 반드시 포함하고 10은 포함하지 않는 부분집합을 구하면  $\{1, 5\}, \{1, 2, 5\}, \{1, 4, 5\}, \{1, 5, 20\}, \{1, 2, 4, 5\}, \{1, 2, 5, 20\}, \{1, 4, 5, 20\}, \{1, 2, 4, 5, 20\}$  이므로 8개이다.

5. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 3 \text{보다 크고, } 9 \text{보다 작은 짝수}\}$  의 부분집합의 갯수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

8개

해설

$A = \{4, 6, 8\}$  이므로 부분집합의 갯수는 원소의 갯수만큼 2를 곱한 값과 같으므로  $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$  (개)이다.

6. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$  중 원소 6 또는 18 을 포함하는 부분집합의 개수는?

[배점 4, 중중]

- ① 48 개      ② 52 개      ③ 56 개
- ④ 64 개      ⑤ 72 개

해설

$A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$   
 원소 6 을 포함하는 부분집합의 개수 :  
 $2^{6-1} = 32$  (개)  
 원소 18 을 포함하는 부분집합의 개수 :  
 $2^{6-1} = 32$  (개)  
 원소 6, 18 을 포함하는 부분집합의 개수 :  
 $2^{6-2} = 16$  (개)  
 원소 6 또는 18 을 포함하는 부분집합의 개수 :  
 $32 + 32 - 16 = 48$  (개)

7. 집합  $A = \{2, 4, 6, \dots, n\}$  의 부분집합 중에서 원소 2, 4,  $n$  을 모두 포함하는 부분집합의 개수가 16 개일 때,  $n$  의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

14

해설

집합  $A$  의 원소의 개수를  $a$  개라 하면 원소 2, 4,  $n$  을 모두 포함하는 부분집합의 개수는  $2^{a-3}$  개이다.  
 $2^{a-3} = 16 = 2^4$   
 $a - 3 = 4$  이므로  $a = 7$   
 따라서 집합  $A$  의 원소의 개수가 7 개이므로  $n$  의 값은 14이다.

8. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 4, 중중]

- ①  $A = \emptyset$  이면  $n(A) = 0$
- ②  $A = B$  이면  $n(A) = n(B)$
- ③  $n(A) = n(B)$  이면  $A = B$
- ④  $A \subset B$  이면  $n(A) < n(B)$
- ⑤  $A \subset B$  이고  $B \subset A$  이면  $n(B) < n(A)$

해설

③  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{a, b\}$  일 때,  $n(A) = n(B)$  이지만  $A \neq B$  이다.  
 ④  $A = B$  일 때,  $n(A) = n(B)$  이다.  $A \subset B$  일 때,  $n(A) \leq n(B)$   
 ⑤  $A \subset B$  이고  $B \subset A$  이면  $A = B$  이므로,  $n(A) = n(B)$  이다.