

# 오답 노트-다시풀기

1. 두 집합  $A = \{4, 6, a, 10\}$ ,  $B = \{3a, 4 - b\}$  에 대하여  $B \subset A$  일 때, 자연수  $a - b$  의 값을 구하여라. (단,  $a, b$  는 0 보다 크고 4 와 같거나 작다.) [배점 5, 중상]

① 0    ② 1    ③ 2    ④ 3    ⑤ 4

## 해설

$B \subset A$  이므로 집합  $B$  의 모든 원소는  $A$  에도 포함된다.

$$3a \in A, \quad 4 - b \in A$$

$a$  는 0 보다 크고 4 이하인 자연수라 했으므로, 4 와 10 과  $a$  는  $3a$  가 될 수 없다.

따라서  $3a = 6$  이다.  $\therefore a = 2$

$$A = \{2, 4, 6, 10\}$$

$b$  역시 0 보다 크고 4 이하인 자연수라 했으므로,  $4 - b = 2$  이어야 한다.

$$\therefore b = 2$$

따라서  $a - b$  는 0 이다.

2.  $\{a, b, c, d, e\}$  의 부분집합 중에서  $a$  또는  $d$  를 포함하는 부분집합의 개수를 구하면? [배점 5, 중상]

① 4개    ② 8개    ③ 10개  
④ 12개    ⑤ 24개

## 해설

(i)  $a$  을 포함하는 경우

$$2^{5-1} = 2^4 = 16 \text{ (개)}$$

(ii)  $d$  를 포함하는 경우

$$2^{5-1} = 16 \text{ (개)}$$

(i)  $a$  와  $d$  를 모두 포함하는 경우

$$2^{5-2} = 8 \text{ (개)}$$

따라서 구하는 부분집합의 개수는

$$16 + 16 - 8 = 24 \text{ (개)이다.}$$

3. 두 집합  $A = \{\neg, \sqcup, \sqcap, \supset\}$ ,  $B = \{\sqcup, \sqcap, \supset, \sqsubset\}$  에 대하여 집합  $A$  의 부분집합이면서 집합  $B$  의 부분집합이 되는 집합의 개수는? [배점 4, 중중]

① 0개    ② 2개    ③ 4개  
④ 6개    ⑤ 8개

## 해설

집합  $A$  의 부분집합도 되고 집합  $B$  의 부분집합도 되는 집합은  $\{\sqcup, \sqcap, \supset\}$  의 부분집합과 같으므로

$$2^3 = 8 \text{ (개)}$$

4. 집합  $A = \left\{ x \mid \frac{11}{x} = 5 \text{인 자연수} \right\}$  의 부분집합의 개수는?  
[배점 4, 중중]

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

해설

$$A = \emptyset$$

모든 집합의 부분집합에는  $\emptyset$  과 자기 자신이 포함되는데  $\emptyset$  은  $\emptyset$  과 자기 자신이 같으므로 집합  $A$  의 부분집합의 개수는 1 개

5. 집합  $A = \{1, 2, 3\}$  일 때, 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠  $\{0\} \subset A$       ㉡  $\emptyset \subset A$   
㉢  $0 \notin A$       ㉣  $A \not\subset \{2, 3, 1\}$   
㉤  $\{1\} \subset A$       ㉥  $\{0, 1\} \not\subset A$

[배점 4, 중중]

> ㉠

> ㉢

해설

$$\text{㉠ } \{0\} \not\subset A$$

$$\text{㉢ } A \subset \{2, 3, 1\}$$

6. 지우네 반 학생 30 명 중 게임기를 가진 학생은 21 명, 휴대전화기를 가진 학생은 19 명, 둘 다 가지고 있는 학생은 11 명이다. 이 때, 휴대전화기만 가지고 있는 학생 수를 구하여라.  
[배점 3, 중하]

- ① 8 명      ② 11 명      ③ 19 명  
④ 21 명      ⑤ 30 명

해설

지우네 반 학생의 집합을  $U$ , 게임기를 가진 학생의 집합을  $A$ , 휴대전화기를 가진 학생의 집합을  $B$  라 하면

$$n(U) = 30, n(A) = 21, n(B) = 19, n(A \cap B) = 11 \text{ 이다.}$$

$$\text{휴대전화기만 가진 학생의 집합은 } B - A \text{ 이므로 } n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 19 - 11 = 8 \text{ 이다.}$$

7. 수정이네 반 학생 40 명 중에서 강아지를 키우는 학생은 24 명, 고양이를 키우는 학생은 16 명이고, 고양이만 키우는 학생은 13 명이다. 이 때, 고양이도 강아지도 키우지 않는 학생 수는? [배점 3, 중하]

- ① 3 명      ② 5 명      ③ 7 명  
④ 9 명      ⑤ 11 명

**해설**

수정이네 반 학생들의 모임을 전체집합  $U$ , 강아지를 키우는 학생들의 모임을 집합  $A$ , 고양이를 키우는 학생들의 모임을 집합  $B$  라 하면, 고양이만 키우는 학생들의 모임은  $B - A$  이고, 고양이도 강아지도 키우지 않는 학생들의 모임은  $A^C \cap B^C$  이다.

$$\begin{aligned} n(U) &= 40, n(A) = 24, n(B) = 16 \\ n(B - A) &= n(B) - n(A \cap B) = 16 - n(A \cap B) = 13 \\ n(A \cap B) &= 3 \\ n(A^C \cap B^C) &= n((A \cup B)^C) \\ &= n(U) - n(A \cup B) \\ &= 40 - (24 + 16 - 3) = 3 \end{aligned}$$

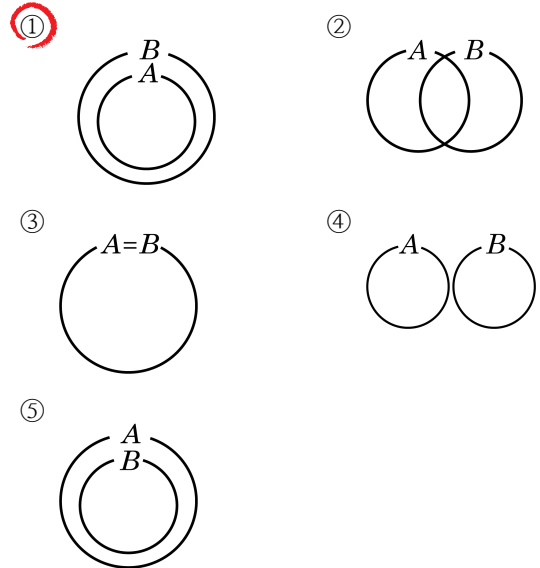
8. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $n(A) = 18, n(B) = 35$  이고,  $A \cap B = A$  일 때,  $n(A \cup B) - n(A \cap B)$  를 구하여라. [배점 3, 중하]

➤ 17

**해설**

$A \cap B = A$  이므로  $A \subset B$  이고  $A \cup B = B$  이다.  
 $n(A \cup B) - n(A \cap B) = n(B) - n(A) = 35 - 18 = 17$

9. 두 집합  $A = \{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}, B = \{x | x \text{는 } 10 \text{미만의 홀수}\}$  사이의 관계를 벤 다이어그램으로 바르게 나타낸 것은? [배점 3, 하상]



**해설**

$A = \{1, 3, 9\}, B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  이므로  
 $A \subset B, A \neq B$

10. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $n(U) = 20, n(A) = 9, n(B) = 7, n(A^C) = a, n(B^C) = b$  일 때,  $a + b$  의 값은? [배점 2, 하중]

- ① 11      ② 13      ③ 16      ④ 20      ⑤ 24

**해설**

$$\begin{aligned} a &= n(A^C) = n(U) - n(A) = 20 - 9 = 11 \\ b &= n(B^C) = n(U) - n(B) = 20 - 7 = 13 \\ \therefore a + b &= 11 + 13 = 24 \end{aligned}$$