

# test001

1. 집합  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $B = \{a, b\}$  에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (답 2 개) [배점 3, 하상]

- ①  $a \subset A$                       ②  $\emptyset \in A$   
③  $B \not\subset A$                       ④  $A \not\subset B$   
⑤  $\{a, b, c\} \subset A$

해설

- ①  $a \in A$   
②  $\emptyset \subset A$   
③  $B \subset A$

2. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $B = \{0\}$  이면  $n(B) = 1$  이다.  
②  $C = \{x|x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$  이면  $n(C) = 4$  이다.  
③  $D = \{0, 1, 2, 3\}$  이면  $n(D) = 4$  이다.  
④  $E = \{x|x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$  이면  $n(E) = 5$  이다.  
⑤  $n(\emptyset) = 0$  이다.

해설

- ④  $E = \{1, 3, 5, 7\}$  이므로  $n(E) = 4$  이다.

3. 집합  $A = \{a, b, c\}$  일 때 집합  $A$  의 부분 집합을 모두 구하여라. [배점 3, 하상]

- >  $\emptyset$   
>  $\{a\}$   
>  $\{b\}$   
>  $\{c\}$   
>  $\{a, b\}$   
>  $\{a, c\}$   
>  $\{b, c\}$   
>  $\{a, b, c\}$

해설

원소가 하나도 없는 것:  $\emptyset$   
원소가 1 개인 것:  $\{a\}, \{b\}, \{c\}$   
원소가 2 개인 것:  $\{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}$   
원소가 3 개인 것:  $\{a, b, c\}$   
따라서 집합  $A$  의 부분집합은  
 $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$  이다.

4. 집합  $A = \{x|x \text{는 } 2 \text{보다 크고 } 15 \text{보다 작은 } 3 \text{의 배수}\}$  일 때, 원소 3 또는 6 을 포함하는 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

> 12 개

해설

$A = \{3, 6, 9, 12\}$  원소 3 를 포함하는 부분집합의 개수 :  $2^{4-1} = 8$  개  
 원소 6 를 포함하는 부분집합의 개수 :  $2^{4-1} = 8$  개  
 원소 3, 6 를 포함하는 부분집합의 개수 :  $2^{4-2} = 4$  개  
 원소 3 또는 6 를 포함하는 부분집합의 개수 :  $8 + 8 - 4 = 12$  개

5. 두 집합  $A, B$  에 대하여 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠  $(A \cap B) \subset B$       ㉡  $A \cap \emptyset = A$   
 ㉢  $(A \cup B) \subset B$       ㉣  $B \cup \emptyset = B$

[배점 3, 하상]

- ① ㉠, ㉣      ② ㉡, ㉣      ③ ㉢, ㉣  
 ④ ㉠, ㉢, ㉣      ⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉡  $A \cap \emptyset = \emptyset$   
 ㉣  $B \subset (A \cup B)$

6. 48에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이때, 곱하여야 할 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 3, 중하]

> 3

해설

48을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)48} \\ 2 \overline{)24} \\ 2 \overline{)12} \\ 2 \overline{)6} \\ 3 \end{array}$$

$48 = 2^4 \times 3$  이므로  $2^4 \times 3 \times \square$  가 어떤 자연수의 제곱이 되기 위한  $\square$ 의 값 중에서 가장 작은 자연수는 3이다.

7. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $n(U) = 40, n(A) = 18, n(A \cap B^c) = 10, n(B) = 19$  일 때,  $n(B \cap A^c)$  은? [배점 4, 중중]

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

해설

$n(A) = 18, n(A - B) = 10$  이므로  $n(A \cap B) = 8$  이다.  
 $n(B \cap A^c) = n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 19 - 8 = 11$  이다.

8. 우리 반 40 명의 학생 중 미술시간에 물감을 준비해 온 학생은 26 명, 색연필을 준비해 온 학생은 23 명, 아무 것도 준비하지 않은 학생은 3 명이다. 물감과 색연필 두 가지를 모두 준비해 온 학생 수를 구하여라.

[배점 4, 중중]

➤ 13명

해설

$$n(U) = 40, n(A) = 26, n(B) = 23$$

$$n(A \cup B) = 40 - 3 = 37$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \text{ 이므로}$$

$$37 = 26 + 23 - n(A \cap B) \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } n(A \cap B) = 13 \text{ 이다.}$$

9. 전체집합  $U$  의 부분집합을  $A$  라고 할 때, 다음 중 항상 성립하지 않는 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

[배점 4, 중중]

①  $(A^c)^c = A$

②  $A \cup A^c = U$

③  $A \cap A^c = A$

④  $U^c = A$

⑤  $\emptyset^c = U$

해설

③  $A \cap A^c = \emptyset$

④  $U^c = \emptyset$