

# 실력 확인 문제

1. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)  
[배점 2, 하중]

- ①  $a \notin \{a, b\}$                       ②  $\emptyset \subset \{3\}$   
 ③  $\{a, b\} \subset \{a, b\}$                 ④  $4 \subset \{1, 2, 4\}$   
 ⑤  $\emptyset \in \{0\}$

해설

- ①  $a \in \{a, b\}$   
 ④  $4 \in \{1, 2, 4\}$   
 ⑤  $\emptyset \subset \{0\}$

2. 전체집합  $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$  의 부분집합  $A = \{3, 5, 6, 7\}$  에 대하여  $A^c$  은? [배점 2, 하중]

- ①  $\{3, 5, 6, 7\}$   
 ②  $\{2, 4, 6, 8\}$   
 ③  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$   
 ④  $\{1, 2, 4, 8, 9\}$   
 ⑤  $\{1, 2, 4, 8, 9, 10\}$

해설

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$   
 $A^c = U - A = \{1, 2, 4, 8, 9, 10\}$

3. 다음 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \cap B$  와  $A \cup B$  를 구한 것이다. 빈칸에 들어갈 알맞은 원소를 차례대로 써라.

$A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$

$B = \{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$

$A \cap B = \{\square, 3\}$

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, \square, 9\}$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 5

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}, B = \{1, 3, 9\}$

$A \cap B = \{1, 3\}, A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 9\}$

4. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $B = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$  이고,  $A \cup B = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}, A \cap B = \{x | x \text{는 } 3 \text{ 이하의 홀수}\}$  일 때, 집합  $A$  의 원소의 합은?

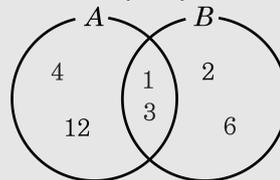
[배점 3, 하상]

- ① 4      ② 5      ③ 13      ④ 16      ⑤ 20

해설

$B = \{1, 2, 3, 6\}, A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\},$

$A \cap B = \{1, 3\}$



$\therefore A = \{1, 3, 4, 12\}$

따라서 집합  $A$  의 원소의 합은  $1 + 3 + 4 + 12 = 20$

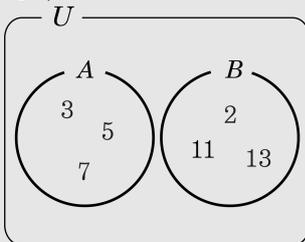
5. 전체집합  $U = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{ 이하의 소수}\}$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $A \cap B = \emptyset$ ,  $(A \cup B)^c = \emptyset$ 이고,  $B = \{2, 11, 13\}$ 일 때, 집합  $A$ 를 구하면?

[배점 3, 하상]

- ①  $\{1, 3\}$                       ②  $\{1, 3, 5\}$
- ③  $\{1, 3, 5, 7\}$               ④  $\{3, 5\}$
- ⑤  $\{3, 5, 7\}$

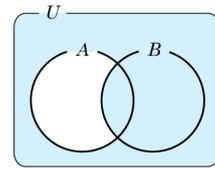
**해설**

$U = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$   
주어진 조건을 벤 다이어그램에 나타내면 다음과 같다.



$\therefore A = \{3, 5, 7\}$

6. 다음 벤 다이어그램에서  $n(U) = 57$ ,  $n(A) = 19$ ,  $n(B) = 33$ ,  $n(A^c \cup B^c) = 54$ 일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ **답:**

▷ **정답:** 41개

**해설**

주어진 벤 다이어그램의 색칠한 부분은  $(A - B)^c$ 이다.

$$n(A^c \cup B^c) = n((A \cap B)^c) = n(U) - n(A \cap B)$$

에서

$$54 = 57 - n(A \cap B) \therefore n(A \cap B) = 3$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 19 - 3 = 16$$

$$\therefore n((A - B)^c) = n(U) - n(A - B) = 57 - 16 = 41$$

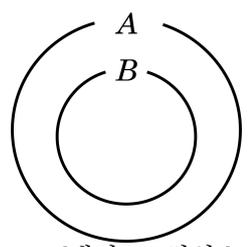
7. 세 집합  $A, B, C$  에 대하여  
 $A = \{13, 15, 17, 19\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 이상 } 20 \text{ 이하의 홀수}\}$ ,  
 $C = \{x \mid x \text{는 } 13 \text{ 보다 크고 } 21 \text{ 보다 작은 홀수}\}$  일 때,  
 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $A \subset B$       ②  $A \not\subset C$       ③  $B \subset A$
- ④  $B \subset C$       ⑤  $C \subset B$

**해설**

$C \subset A = B$

8. 다음 벤 다이어그램에서 집합  $A = \{5, 10, 15, 20, 25, 30\}$  일 때, 집합  $B$  가 될 수 있는 것을 모두 고르면?



[배점 3, 하상]

- ①  $\{\emptyset\}$                       ②  $\{5, 10\}$
- ③  $\{5, 15, 20\}$               ④  $\{32\}$
- ⑤  $\{5, 50, \dots\}$

**해설**

$B \subset A$  이어야 한다.  
 ①  $\emptyset \notin A$  이므로  $\{\emptyset\} \not\subset A$

9. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{ 이하의 자연수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 보다 작은 홀수}\}$  에 대하여  $(A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$  를 만족하는 집합  $X$  의 그 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ **답:**  
 ▷ **정답:** 8개

**해설**

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{1, 3, 5, 7\}$   
 $A \cap B = \{1, 3, 5\}$   
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$   
 $(A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$  이므로 집합  $X$  는  $\{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$  의 부분집합 중 원소 1, 3, 5를 반드시 포함하는 집합이다. 이를 만족하는 집합  $X$  의 개수는  
 $\{1, 3, 5\}$ ,  $\{1, 2, 3, 5\}$ ,  $\{1, 3, 4, 5\}$ ,  $\{1, 3, 5, 7\}$ ,  
 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $\{1, 2, 3, 5, 7\}$ ,  $\{1, 3, 4, 5, 7\}$ ,  $\{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$  의 8개이다.

10. 민호네 학교 학생 100 명 중에서  $A$  동아리에 가입한 학생이 62 명,  $B$  동아리에 가입한 학생이 59 명이고  $B$  동아리에만 가입한 학생은 25 명이다. 이 때,  $A$  동아리에도  $B$  동아리에도 가입하지 않은 학생 수를 구하여라.  
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 13 명

해설

민호네 학교 학생들의 모임을 전체집합  $U$ ,  $A$  동아리에 가입한 학생들의 모임을 집합  $A$ ,  $B$  동아리에 가입한 학생들의 모임을 집합  $B$  라 하면,  $A$  동아리에도  $B$  동아리에도 가입하지 않은 학생들의 모임은  $A^C \cap B^C$  이다.

$$\begin{aligned} n(A^C \cap B^C) &= n((A \cup B)^C) \\ &= n(U) - n(A \cup B) \\ &= 100 - (62 + 59 - 34) = 13 \end{aligned}$$

11. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A \cup B = A$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

①  $A \cap B = B$

②  $A \supset B$

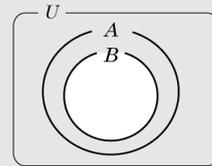
③  $A = B$

④  $A^c \subset B^c$

⑤  $B - A = \emptyset$

해설

$A \cup B = A$  이므로  $A \supset B$  이다.  
따라서,



로 나타낼 수 있다.

③  $A \neq B$

12. 다음 중  $A \neq B$  인 것은? [배점 4, 중중]

- ①  $A = \{2, 4, 8\}, B = \{8, 2, 4\}$
- ②  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}, B = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$
- ③  $A = \{a, b, c, 3\}, B = \{3, c, b, a\}$
- ④  $A = \{x | x \text{는 } 5 \text{ 이하의 홀수}\}, B = \{x | x \text{는 } 6 \text{ 이하의 홀수}\}$
- ⑤  $A = \{5, 10, 15, \dots\}, B = \{x | x \text{는 } 100 \text{ 이하의 } 5 \text{의 배수}\}$

해설

$$B = \{x | x \text{는 } 100 \text{ 이하의 } 5 \text{의 배수}\} = \{5, 10, 15, \dots, 100\} \neq A$$

13. 다음 중  $A \neq B$  인 것은? [배점 4, 중중]

- ①  $A = \{2, 4, 8\}, B = \{8, 2, 4\}$
- ②  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}, B = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$
- ③  $A = \{a, b, c, 3\}, B = \{3, c, b, a\}$
- ④  $A = \{x | x \text{는 } 7 \text{ 이하의 홀수}\}, B = \{x | x \text{는 } 8 \text{ 이하의 홀수}\}$
- ⑤  $A = \{5, 10, 15, \dots\}, B = \{x | x \text{는 } 100 \text{ 이하의 } 5 \text{의 배수}\}$

해설

$$B = \{x | x \text{는 } 100 \text{ 이하의 } 5 \text{의 배수}\} = \{5, 10, 15, \dots, 100\} \neq A$$