

# 실력 확인 문제

1. 다음 중 집합이 아닌 것은? [배점 2, 하중]

- ① 5의 배수의 모임
- ② 15보다 큰 14의 약수의 모임
- ③ 10보다 큰 홀수의 모임
- ④ 가장 작은 자연수의 모임
- ⑤ 10보다 조금 작은 수들의 모임

해설

- ①  $\{5, 10, 15, \dots\}$
- ②  $\emptyset$
- ③  $\{11, 13, 15, \dots\}$
- ④  $\{1\}$

2. 집합  $\{2, 4, 6, 8\}$  을 조건제시법으로 바르게 나타낸 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 2, 하중]

- ①  $\{x|x\text{는 짝수}\}$
- ②  $\{x|x\text{는 }10\text{ 이하의 }2\text{의 배수}\}$
- ③  $\{x|x\text{는 }9\text{ 이하의 짝수}\}$
- ④  $\{x|x\text{는 }8\text{ 미만의 짝수}\}$
- ⑤  $\{x|x\text{는 }10\text{ 미만의 }2\text{의 배수}\}$

해설

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

3. 전체집합  $U$  와 그 부분집합  $A, B$  가 있다.  $A \cap B \neq \emptyset$  일 때, 다음 중  $B - A$  의 설명은? [배점 2, 하중]

- ①  $x \in A$  그리고  $x \notin B$
- ②  $x \in B$  그리고  $x \notin A$
- ③  $x \in A$  그리고  $x \in B$
- ④  $x \in A$  또는  $x \in B$
- ⑤  $x \in U$  그리고  $x \notin A$

해설

$$B - A = \{x|x \in B \text{ 그리고 } x \notin A\}$$

4. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $n(A) = 12, n(A \cup B) = 16, n(A \cap B) = 5$  일 때,  $n(B)$  의 값은?

[배점 2, 하중]

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

해설

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$n(B) = n(A \cup B) - n(A) + n(A \cap B) = 16 - 12 + 5 = 9$$

$$\therefore n(B) = 9$$

5. 다음 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \cap B$  와  $A \cup B$  를 구한 것이다. 빈 칸에 들어갈 알맞은 원소를 차례대로 쓴 것을 골라라.

$A = \{x|x \text{는 알파벳의 모음}\}$

$B = \{x|x \text{는 단어 } apple \text{에 들어 있는 모음}\}$

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

$A \cup B = \{a, e, i, l, \square, o, u\}$                       [배점 2, 하중]

- ①  $e, p$                       ②  $l, p$                       ③  $o, u$   
 ④  $e, o$                       ⑤  $p, e$

해설

$$A = \{a, e, i, o, u\}, B = \{a, e, l, p\}$$

$$A \cap B = \{a, e\}, A \cup B = \{a, e, i, l, p, o, u\}$$

6. 세 집합  $A, B, C$  에 대하여

$A = \{x|x \text{는 } 8 \text{의 약수}\},$

$B = \{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\},$

$C = \{x|x \text{는 한 자리 짝수인 자연수}\}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?                      [배점 3, 하상]

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

해설

$A = \{1, 2, 4, 8\}, B = \{1, 2, 3, \dots, 9\}, C = \{2, 4, 6, 8\}$  이므로  $B \supset C$  이다.

7. 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?

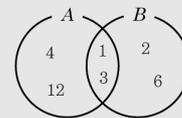
[배점 3, 하상]

- ① 4    ② 5    ③ 13    ④ 16    ⑤ 20

해설

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

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



$A = \{1, 3, 4, 12\}$   
 따라서 집합  $A$  의 원소의 합은 20 이다.

8. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $n(A) = 52, n(A \cup B) = 87, A \cap B = \emptyset$  일 때,  $n(B)$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

➤ 35

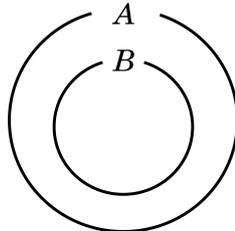
해설

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$87 = 52 + n(B) - 0$$

$$\therefore n(B) = 35$$

9. 다음 벤 다이어그램에서 집합  $A = \{x|x \text{는 } 28 \text{ 미만의 } 7 \text{의 배수}\}$  일 때, 집합  $B$  가 될 수 있는 것을 모두 고르면?



[배점 3, 하상]

- ①  $\{\emptyset\}$
- ②  $\{7, 14\}$
- ③  $\{1, 14, 21\}$
- ④  $\{7, 14, 21\}$
- ⑤  $\{7, 14, 21, 28\}$

해설

$A = \{7, 14, 21\}$  이고  $B \subset A$  이어야 한다.  
 ①  $\emptyset \notin A$  이므로  $\{\emptyset\} \not\subset A$

10. 환석이네 반 학생 36 명 중 강아지를 좋아하는 학생은 22 명, 고양이를 좋아하는 학생은 17 명, 강아지와 고양이를 모두 싫어하는 학생은 9 명이다. 이 때, 고양이를 싫어하는 학생은?

[배점 3, 중하]

- ① 15 명
- ② 16 명
- ③ 17 명
- ④ 18 명
- ⑤ 19 명

해설

전체집합을  $U$ , 강아지를 좋아하는 학생들의 집합을  $A$ , 고양이를 좋아하는 학생들의 집합을  $B$  라 하면

$$n(U) = 36, n(A) = 22, n(B) = 17$$

$$n((A \cup B)^c) = 9 \text{ 이다.}$$

따라서 고양이를 싫어하는 학생들의 집합은  $B^c$  이다.

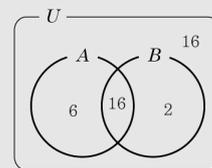
$$\therefore n(B^c) = n(U) - n(B) = 36 - 17 = 19$$

11. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $n(U) = 40, n(A) = 22, n(B) = 18, n(A - B) = 6$  일 때,  $n((A \cup B)^c)$  을 구하여라.

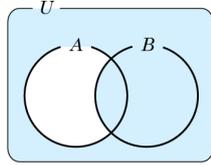
[배점 3, 중하]

➤ 16

해설



12. 다음 벤 다이어그램에서  $n(U) = 22$ ,  $n(A) = 10$ ,  $n(B) = 17$ ,  $n(A \cup B) = 20$  일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수는?



[배점 3, 중하]

- ① 16    ② 17    ③ 18    ④ 19    ⑤ 20

해설

색칠된 부분이 나타내는 집합은  $(A - B)^C$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 10 + 17 -$$

$$n(A \cap B) = 20$$

$$\therefore n(A \cap B) = 7$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 10 - 7 = 3$$

$$\therefore n((A - B)^C) = n(U) - n(A - B) = 22 - 3 = 19$$