

실력 확인 문제

1. 다음 안에 들어갈 것을 차례대로 적은 것은?

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - \square \\ n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - \square \end{aligned}$$

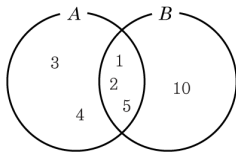
[배점 2, 하하]

- ① $n(A), n(B)$
- ② $n(A), n(A \cup B)$
- ③ $n(A \cap B), n(B)$
- ④ $n(A \cap B), n(A \cup B)$
- ⑤ $n(A \cup B), n(A \cap B)$

해설

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - n(A \cup B) \end{aligned}$$

2. 다음 벤 다이어그램을 보고 $A \cap B$ 와 $A \cup B$ 가 올바르게 짝지어진 것은?



[배점 2, 하하]

- ① $A \cap B = \{1, 2, 5\}, A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 10\}$
- ② $A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5, 10\}, A \cup B = \{1, 2, 5\}$
- ③ $A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5\}, A \cup B = \{1, 2, 5, 10\}$
- ④ $A \cap B = \{3, 4\}, A \cup B = \{10\}$
- ⑤ $A \cap B = \{1, 2, 5\}, A \cup B = \{1, 2, 5, 10\}$

해설

교집합은 두 집합 A, B 에 대하여 집합 A 에도 속하고, 집합 B 에도 속하는 원소로 이루어진 집합을 말한다. 그리고 합집합은 두 집합 A, B 에 대하여 집합 A 에 속하거나 집합 B 에 속하는 원소 전체로 이루어진 집합을 말한다.

따라서 문제의 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cap B = \{1, 2, 5\}$ 이고, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 10\}$ 이다.

3. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{3, 4, 8, 10\}, B = \{x \mid x \text{는 } 24 \text{의 약수}\}$ 일 때, $A \cup B$ 는? [배점 2, 하중]

- ① $\{3, 4, 6, 8\}$
- ② $\{3, 4, 6, 8, 10\}$
- ③ $\{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$
- ④ $\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 10\}$
- ⑤ $\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 24\}$

해설

$$A = \{3, 4, 8, 10\},$$

$$B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$$

$$\therefore A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 24\}$$

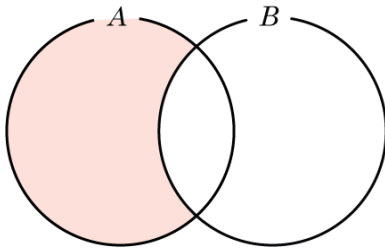
4. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① $\{6, 7\} \cap \{6\} = \{6\}$
- ② $\{\triangle, \triangleright\} \cap \{\triangleright, \nabla, \triangleleft\} = \{\triangleright\}$
- ③ $\{s, o, u, t, h\} \cap \{n, o, r, t, h\} = \{o, t, h\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 } 2 \text{의 배수}\} \cap \{1, 3, 5, 7, 9\} = \emptyset$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\} \cap \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\} = \{3\}$

해설

- ⑤ $\{x|x \text{는 } 9 \text{의 약수}\} = \{1, 3, 9\}$,
 $\{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 이므로
 $\{1, 3, 9\} \cap \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} = \{1, 3\}$

5. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 조건제시법으로 나타낸 것은?



[배점 2, 하중]

- ① $\{x | x \in A \text{ 그리고 } x \in B\}$
 ② $\{x | x \notin A \text{ 그리고 } x \notin B\}$
 ③ $\{x | x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\}$
 ④ $\{x | x \notin A \text{ 그리고 } x \in B\}$
 ⑤ $\{x | x \in A \text{ 또는 } x \notin B\}$

해설

벤 다이어그램에서 색칠한 부분의 원소를 x 라고 하면 집합 A 에는 포함되고 집합 B 에는 포함되지 않으므로 $\{x | x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\}$ 이다.

6. 세 집합 $A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $B = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$, $C = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $A \cap (B \cup C)$ 는? [배점 3, 하상]

- ① $\{4, 8\}$ ② $\{1, 2, 4, 8\}$
 ③ $\{1, 2, 6\}$ ④ $\{1, 2, 3, 6\}$
 ⑤ $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

해설

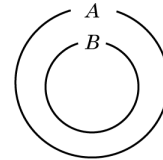
조건제시법을 원소나열법으로 고쳐 보면

$A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{1, 2, 4, 8\}$, $C = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

$B \cup C = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12\}$ 가 된다.

집합 A 와의 공통 원소를 찾으면 $\{1, 2, 3, 6\}$ 이다.

7. 다음 벤 다이어그램과 관계가 없는 것은?



[배점 3, 하상]

- ① $A \cup B = A$ ② $A - B = \emptyset$
 ③ $A \cap B = B$ ④ $B \subset A$
 ⑤ $B - A = \emptyset$

해설

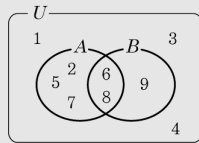
- ② $B - A = \emptyset$

8. $U = \{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여
 $A - B = \{2, 5, 7\}$, $A \cap B = \{6, 8\}$, $A^c \cap B^c = \{1, 3, 4\}$
 일 때, 집합 B 는? [배점 3, 하상]

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

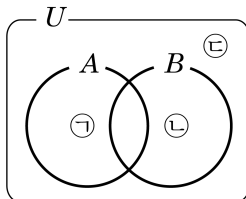
해설

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $(A^c \cap B^c) = (A \cup B)^c = \{1, 3, 4\}$ 이므로



따라서 $B = \{6, 8, 9\}$ 이다.

9. 다음 벤 다이어그램에서 $n(U) = 35$, $n(A) = 20$,
 $n(B) = 17$, $n(A \cap B) = 10$ 일 때, $\ominus$, $\omin�$, $\omin�$ 의 원소
 의 갯수를 차례대로 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $\ominus$: 10

▶ 정답: $\omin�$: 7

▶ 정답: $\omin�$: 8

해설

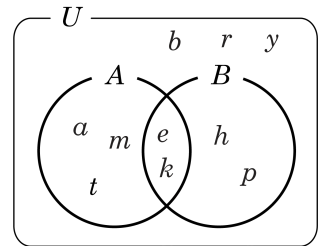
㉠ 부분을 집합으로 나타내면 $A - B$ 이므로
 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 20 - 10 = 10$
 이다.

㉡ 부분을 집합으로 나타내면 $B - A$ 이므로
 $n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 17 - 10 = 7$ 이다.

㉢ 부분을 집합으로 나타내면 $(A \cup B)^c$ 이므로
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 20 + 17 - 10 = 27$ 이다.

따라서 $n((A \cup B)^c) = 35 - 27 = 8$ 이다.

10. 아래 벤 다이어그램에
 대하여 다음 중 옳지
 않은 것은?



[배점 3, 중하]

- ① $A - B = \{a, t, m\}$
 ② $B - A = \{h, p\}$
 ③ $(A - B)^c = \{b, e, h, k, p, r, y\}$
 ④ $(A \cup B) - (A \cap B) = \{a, e, h, m, p, t\}$
 ⑤ $A - B^c = \{e, k\}$

해설

④ $(A \cup B) - (A \cap B)$
 $= \{a, h, m, p, t\}$

