

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $2 \notin \{0, 1\}$

② $1 \in \{1, 5\}$

③ $4 \notin \{1, 2, 3\}$

④ $3 \in \{1, 5, 9\}$

⑤ $10 \notin \{1, 2, 5, 7\}$

해설

$3 \notin \{1, 5, 9\}$

2. 두 집합 $A = \{x, 7\}$, $B = \{3, x+4\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, x 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

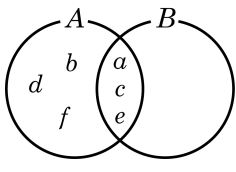
④ 4

⑤ 5

해설

$A = B$ 이면 두 집합의 모든 원소가 같다.
따라서 $x = 3$ 이다.

3. 다음 벤 다이어그램에서 $A = \{a, b, c, d, e, f\}$, $A \cap B = \{a, c, e\}$ 가 성립할 때, 다음 중 집합 B 가 될 수 있는 것은?



- ① $\{a, b, c, d, e\}$ ② $\{a, c, d, e, g\}$ ③ $\{b, d, e, f, g\}$
④ $\{a, c, d, e, g\}$ ⑤ $\{a, c, e, g, h\}$

해설

집합 B 는 반드시 $A \cap B = \{a, c, e\}$ 을 포함하여야 한다.
그러나 A 집합에만 존재하는 원소 b, d, f 는 들어갈 수 없다.
① b, d 가 포함되어서 옳지 않다.
② d 가 포함되어서 옳지 않다.
③ b, d, f 가 포함되어서 옳지 않다.
④ d 가 포함되어서 옳지 않다.

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A \subset B$ 이면 $A \cup B = A$ 이다.

② $A \subset (A \cup B)$

③ $A \cap B = B \cap A$

④ $A \cup \emptyset = A$

⑤ $A \cup A = A$

해설

① $A \subset B$ 이면 $A \cup B = B$

5. 두 조건 $A = \{1, a^3 - 3a\}$, $B = \{a + 2, a^2 - a\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{2\}$ 가 되도록 상수 a 의 값을 정할 때, 집합 $A \cup B$ 의 모든 원소의 합은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$A \cap B = \{2\}$ 을 만족하려면 A 에서 $a^2 - a = 2$, $a^2 - a - 2 = 0$, $a = -1$ or 2
 $a = -1$ 이면, $B = \{1, 2\}$ 가 되어 $A \cap B = \{1, 2\}$ 즉, 조건에 어긋난다.

$\therefore a = 2$ 이면, $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 4\}$

$\therefore A \cup B = \{1, 2, 4\}$

$\therefore 1 + 2 + 4 = 7$

6. 두 집합 $A = \{1, 3, 4, 5\}$, $B = \{6, 8\}$ 에 대하여 집합 $C = \left\{x \mid x = \frac{a+b}{2}, a \in A, b \in B\right\}$ 일 때, 다음 중 집합 C 의 원소가 아닌 것은?
- ① $\frac{7}{2}$ ② 4 ③ $\frac{9}{2}$ ④ 5 ⑤ $\frac{11}{2}$

해설

$a \in A$, $b \in B$ 이므로 a 는 1, 3, 4, 5 중의 하나이고, 그 각각에 대하여 b 는 6, 8이 될 수 있다.

$$(i) a = 1 \text{ 일 때, } x = \frac{1+6}{2}, \frac{1+8}{2}$$

$$\therefore x = \frac{7}{2}, \frac{9}{2}$$

$$(ii) a = 3 \text{ 일 때, } x = \frac{3+6}{2}, \frac{3+8}{2}$$

$$\therefore x = \frac{9}{2}, \frac{11}{2}$$

$$(iii) a = 4 \text{ 일 때, } x = \frac{4+6}{2}, \frac{4+8}{2}$$

$$\therefore x = 5, 6$$

$$(iv) a = 5 \text{ 일 때, } x = \frac{5+6}{2}, \frac{5+8}{2}$$

$$\therefore x = \frac{11}{2}, \frac{13}{2}$$

$$\therefore C = \left\{\frac{7}{2}, \frac{9}{2}, 5, \frac{11}{2}, 6, \frac{13}{2}\right\}$$

7. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ {전자레인지, 전화기, 화분, 침대, 이불} = { x | x 는 전자제품}

㉡ {1, 2, 3, 4} = { x | x 는 자연수를 4로 나누었을 때, 나머지}

㉢ {매화, 난초, 국화, 소나무} = { x | x 는 사군자의 이름}

㉣ {0과 1 사이의 분수} = $\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right\}$

㉤ {1, 3, 17, 51} = { x | x 는 51의 약수}

㉥ {징, 장구, 북, 팽과리} = { x | x 는 사물놀이에 쓰이는 악기}

① ㉡, ㉣

② ㉢, ㉣, ㉥

③ ㉠, ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉢, ㉥

⑤ ㉣, ㉥

해설

㉡ { x | x 는 자연수를 4로 나누었을 때, 나머지}는 {0, 1, 2, 3}이다.

㉣ {0과 1 사이의 분수}는 $\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4} \cdots\right\}$ 이다.

8. 집합 $A = \{1, 3, x, 6\}$, $B = \{7, y + 1, y + 2, 8\}$ 이고 $A \cap B = \{5, 6\}$ 라고 할 때, $(A - B) \cup (B - A)$ 는?

① $\{1, 3\}$

② $\{1, 5\}$

③ $\{1, 3, 5\}$

④ $\{1, 3, 7, 8\}$

⑤ $\{1, 3, 7, 9\}$

해설

$A \cap B = \{5, 6\}$ 이므로 $x = 5, A = \{1, 3, 5, 6\}$ 이다.

(1) $y + 2 = 5$ 일 경우는 조건에 맞지 않는다.

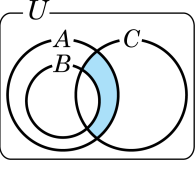
(2) $y + 1 = 5$ 일 경우, $A \cap B = \{5, 6\}$ 이 되어 조건에 맞는다 .

따라서 $A = \{1, 3, 5, 6\}, B = \{5, 6, 7, 8\}$ 이 되어

$(A - B) \cup (B - A) = \{1, 3\} \cup \{7, 8\} = \{1, 3, 7, 8\}$ 이다.

9. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?

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



해설

①

③

④

⑤

10. 전체집합 U 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 에 대하여 $(A - B) \cup (B - A) = \emptyset$ 일 때, 다음 중 $n(B) - n(A)$ 와 같은 값을 모두 고른 것은?

- $\ominus \quad n(A) - n(B)$

$\ominus \quad n(B)$
- $\oplus \quad n(A)$

$\oplus \quad n((A \cup B) - (A \cap B))$
- $\oplus \quad n(\{\emptyset\})$

- ① $\ominus, \ominus$
- ② $\ominus, \oplus$
- ③ $\ominus, \oplus$
- ④ $\ominus, \oplus$
- ⑤ $\ominus, \oplus$

해설

$(A - B) \cup (B - A) = \emptyset$ 이므로 $A - B = \emptyset, B - A = \emptyset$ 이다.
따라서 $A \subset B, B \subset A$ 이므로 $A = B$ 이다.

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

$n(B) - n(A) = 0$ 이고

$\ominus \quad n(A) - n(B) = 0$

$\oplus \quad n((A \cup B) - (A \cap B)) = 0$ 이다.