

실력 확인 문제

1. 다음 집합을 조건제시법으로 나타낸 것이다. 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① $A \cup B = \{x | x \in A \text{ 또는 } x \in B\}$
 ② $A - B = \{x | x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\}$
 ③ $A \cap B = \{x | x \in A \text{ 그리고 } x \in B\}$
 ④ $A^c = \{x | x \in U \text{ 또는 } x \notin A\}$
 ⑤ $B - A = \{x | x \notin A \text{ 그리고 } x \in B\}$

해설

$$A^c = \{x | x \in U \text{ 그리고 } x \notin A\}$$

2. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 미만의 짝수}\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$ 일 때, 다음 집합의 원소들의 합을 구하여라.

보기

$$\{x \mid x \in B \text{ 그리고 } x \notin A\}$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned} \{x \mid x \in B \text{ 그리고 } x \notin A\} &= B - A \\ A &= \{2, 4, 6, 8\}, A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\} \\ \text{이므로 } B - A &= \{1, 3, 5\} \\ \therefore 1 + 3 + 5 &= 9 \end{aligned}$$

3. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, 다음 중 나머지와 다른 하나는? [배점 3, 중하]

- ① $A - B$ ② $A - (A \cap B)$
 ③ $A \cap B^c$ ④ $(A \cup B) - B$
 ⑤ $U - (A \cup B)^c$

해설

- ① $A - B = \phi$
 ② $A - (A \cap B) = A - A = \phi$
 ③ $A \cap B^c = A - B = \phi$
 ④ $(A \cup B) - B = B - B = \phi$
 ⑤ $U - (A \cup B)^c = U - B^c = B$

4. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, 다음 중 항상 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개) [배점 3, 중하]

- ① $B \subset A$ 이면 $A = B$ 이다.
 ② $-1 \in B$ 이면 $-1 \in A$ 이다.
 ③ $A \cap B = B$
 ④ $A \cup B = B$
 ⑤ $n(A) \leq n(B)$

해설

- ② $A \subset B$ 이므로 $-1 \in A$ 이면 $-1 \in B$ 이다.
 ③ $A \cap B = A$
 ⑤ $n(A) = n(B)$

5. 두 집합 $A = \{2, a+3, 8\}$, $B = \{6, b, 7\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{7, 8\}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$A \cap B = \{7, 8\}$ 이므로 $7 \in A$ 이다.

$\therefore a+3=7, a=4$

$8 \in B \therefore b=8$

$\therefore a+b=4+8=12$

6. 전체집합 U 와 그 두 부분집합 A, B 가 다음과 같을 때, $A^c \cap B$ 의 모든 원소의 곱을 구하여라.

보기

$U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$

$A = \{2, 4, 5, 8\}$

$B^c = \{2, 4, 6, 7, 9\}$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$, $A = \{2, 4, 5, 8\}$, $B = \{1, 3, 5, 8, 10\}$ 이므로

$A^c \cap B = B - A = \{1, 3, 10\}$

$\therefore 1 \times 3 \times 10 = 30$

7. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 15 \text{미만의 소수}\}$, $B = \{11, 13, a, a+1\}$ 에 대하여 $A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13\}$ 일 때, a 의 값은?

[배점 4, 중중]

① 2 ② 5 ③ 6 ④ 9 ⑤ 10

해설

$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$, $A \cup B = \{2, 3, 5, 6, 7, 11, 13\}$ 이므로 $6 \in B$

(i) $a=6$ 일 때,

$B = \{6, 8, 11, 13\}$

$A \cup B = \{2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 13\}$ (×)

(ii) $a+1=6$ 일 때,

$a=5$ 이므로 $B = \{5, 6, 11, 13\}$

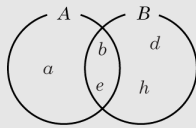
$A \cup B = \{2, 3, 5, 6, 7, 11, 13\}$

따라서 $a=5$ 이다.

8. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{a, b, e\}$ 이고, $A \cap B = \{b, e\}$, $A \cup B = \{a, b, d, e, h\}$ 일 때, 집합 B 는?
[배점 4, 중중]

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

해설



$$\therefore B = \{b, d, e, h\}$$

9. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분 집합이 $A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{1, 2, 4, 8\}$ 일 때, $(A \cap B)^c$ 의 원소의 개수를 바르게 구한 것은?
[배점 5, 중상]

- ① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개
④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

$A \cap B = \{1, 2\}$ 이므로 $(A \cap B)^c = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ 이다.
따라서 $n(A \cap B)^c = 8$ 이다.

10. 두 집합 A, B 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?
[배점 5, 중상]

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

해설

$$\textcircled{3} A \cap A = A$$