1. 집합 $A = \{2,\ 3,\ 5,\ 7\}$이라 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\varnothing \subset A$	㉡ $\{3,\ 5,\ 7\} \subset A$
㉢ $1 \in A$	㉣ $2 \in A$
㉤ $\{2\} \in A$	

① ㉠ ② ㉢ ③ ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉢, ㉤ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉢ $1 \notin A$

㉤ $\{2\} \subset A$

2. 집합 $A = \{x \mid x$는 8의 약수$\}$ 일 때, $\{1,\ 2\} \subset B \subset A$ 를 만족하는 집합 B 의 개수는 모두 몇 개인가?

① 4 개 ② 8 개 ③ 16 개 ④ 24 개 ⑤ 32 개

해설

집합 B 는 원소1, 2 를 반드시 포함하는 집합A 의 부분집합이다.
$\{1,\ 2\} \subset B \subset \{1,\ 2,\ 4,\ 8\}$ 이므로
집합B의 개수는 $2^{4-2} = 2^2 = 4$ (개)

3. 두 집합 $A = \{6,\ a-2,\ 3\}$, $B = \{a,\ 1,\ 6\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 이고, $B \subset A$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$A = B$ 이므로 $a - 2 = 1$, $a = 3$

$\therefore\ a = 3$

4. $U = \{1,3,5,7,9,11,13\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{3,5\}, B - A = \{1,7,13\}, (A \cup B)^c = \{9\}$ 에 대하여 집합 $A \cap B$ 는?

① $\{2\}$ ② $\{4\}$ ③ $\{11\}$ ④ $\{2,4\}$ ⑤ $\{2,7\}$

해설

벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같고 $A \cap B = \{11\}$ 이다.

5. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $n(\{0\}) = 1$ ② $\{a,\ b\} \in \{a,\ b,\ c\}$

③ $\varnothing \in \{1,\ 2,\ 3\}$ ④ $n(\{0\}) < n(\{1\})$

⑤ $n(\{1,\ \{2,\ 3\},\ 4,\ 5\}) = 4$

해설

② $\{a,\ b\} \subset \{a,\ b,\ c\}$

③ $\varnothing \subset \{1,\ 2,\ 3\}$

④ $n(\{0\}) = n(\{1\}) = 1$

6. 다음 중에서 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ $\{x \mid x$는 3의 약수 $\} \subset \{1,\ 2,\ 3\}$

㉡ $\{a,\ b\} \in \{a,\ b,\ c\}$

㉢ $0 \in \varnothing$

㉣ $\varnothing \in \{x \mid x$는 6의배수$\}$

㉤ $\varnothing \subset \{1\}$

㉥ $\varnothing \subset \varnothing$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

해설

㉡ $\{a,\ b\} \in \{a,\ b,\ c\}$에서 집합과 집합 사이의 관계는 $\subset$를 써야 한다.

㉢ $0 \in \varnothing$에서는 $\varnothing \subset \{0\}$이어야 한다.

㉣ $\varnothing \in \{x \mid x$는 6의 배수$\}$에서는 $\subset$를 써야한다.

㉥ 공집합$(\varnothing)$은 모든 집합의 부분집합이다.

7. 집합 $A = \{x \mid x$는 20보다 작은 4의 배수$\}$ 의 부분집합 중에서 원소 12 를 포함하고 4 를 포함하지 않는 부분집합이 아닌 것은?

① $\{12\}$ ② $\{8,\ 12\}$

③ $\{12,\ 16\}$ ④ $\{8,\ 12,\ 16\}$

⑤ $\{8,\ 12,\ 16,\ 20\}$

해설

$A = \{4,\ 8,\ 12,\ 16\}$
4, 12 를 제외한 $\{8,\ 16\}$ 의 부분집합을 먼저 구하면
원소가 0 개인 부분집합 : $\varnothing$
원소가 1 개인 부분집합 : $\{8\}$, $\{16\}$
원소가 2 개인 부분집합 : $\{8,\ 16\}$
이고, 각각의 집합에 원소 12 를 넣으면 원소 12 를 포함하고 4 를 포함하지 않는 집합 A 의 부분집합이 된다.

8. 두 집합 $A = \{3, 5, a+4, 9\}$, $B = \{1, 3, 6, b+1\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{3, 7\}$ 일 때,
$A \cup B$ 의 모든 원소의 합을 구하여라.

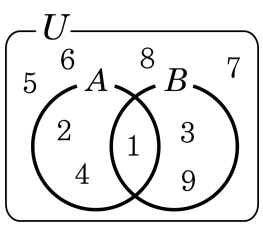
▶ 답 :

▷ 정답 : 31

해설

$A \cap B = \{3, 7\}$ 이므로 $7 \in A$ 이다. $a+4 = 7$ 이어야 한다.
그러므로 $a = 3$ 이다.
$7 \in B$ 이므로 $b+1 = 7$ 이어야 한다. 그러므로 $b = 6$ 이다.
$A \cup B = \{1, 3, 5, 6, 7, 9\}$ 이므로 모든 원소의 합은 $1+3+5+6+7+9 = 31$ 이 된다.

9. 전체집합을 U 와 두 부분집합 A, B 가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $A - B = \{2, 4\}$

② $B \cap A^c = \{3, 9\}$

③ $(A^c)^c = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

④ $(A \cup B)^c = \{5, 6, 7, 8\}$

⑤ $A^c \cap B^c = \{5, 6, 7, 8\}$

해설

$(A^c)^c = \{1, 2, 4\} = A$

10. 집합 $A = \{1,\ 3,\ 5,\ 7,\ 9\}$, $B = \{1,\ 3,\ 5\}$ 에 대하여 다음을 만족하는 집합 C 의 개수를 구하여라.

㉠ $B \not\subset C$	㉡ $C \subset A$	㉢ $1 \in C,\ 3 \in C$

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 4 개

해설

㉠과 ㉢에 의하여 $1 \in C,\ 3 \in C,\ 5 \notin C$ 이다.
따라서, 집합 C 는 1 과 3 을 포함하고 5 를 포함하지 않는 A 의 부분집합이므로 $2^{5-2-1} = 2^2 = 4$ (개) 이다.