

약점 보강 1

1. 다음 중 $A = \{x | x \text{는 } 2 \text{보다 크고 } 7 \text{보다 작은 자연수}\}$ 의 부분집합인 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ① $\emptyset$ ② $\{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$
 ③ $\{2\}$ ④ $\{3, 5\}$
 ⑤ $\{2, 4, 6, 8\}$

해설

$A = \{3, 4, 5, 6\}$ 이므로
 $\emptyset \subset A, \{3, 5\} \subset A$

2. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 25 \text{ 미만의 } 5 \text{의 배수}\}, B = \{x | x \text{는 } 13 < x < 15 \text{인 홀수}\}$ 일 때, $n(A) - n(B)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

> 4

해설

$A = \{5, 10, 15, 20\}, B = \emptyset$ 이므로
 $n(A) - n(B) = 4 - 0 = 4$

3. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 5 \text{ 이하의 자연수}\}, B = \{x | x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$ 에 대하여 $(A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$ 를 만족하는 집합 X 의 그 개수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

> 8개

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}, B = \{1, 3, 5, 7\}$

$A \cap B = \{1, 3, 5\}$

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$

$(A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$ 이므로 집합 X 는 $\{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$ 의 부분집합 중 원소 1, 3, 5를 반드시 포함하는 집합이다. 이를 만족하는 집합 X 의 개수는

$\{1, 3, 5\}, \{1, 2, 3, 5\}, \{1, 3, 4, 5\}, \{1, 3, 5, 7\},$
 $\{1, 2, 3, 4, 5\}, \{1, 2, 3, 5, 7\}, \{1, 3, 4, 5, 7\}, \{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$ 의 8개이다.

4. 집합 $A = \{a, b, c\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $d \in A$ ② $a \notin A$ ③ $\emptyset \in A$
 ④ $\{\emptyset\} \subset A$ ⑤ $\{c\} \subset A$

해설

① $d \notin A$

② $a \in A$

③ $\emptyset \subset A$

④ $\emptyset$ 이 집합 A 의 원소가 아니므로 $\{\emptyset\} \not\subset A$

5. 집합 $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{보다 작은 } 12 \text{의 약수}\}$ 의 부분 집합 중에서 원소 1 또는 6 를 포함하는 부분집합의 개수는?
[배점 4, 중중]

- ① 8 개 ② 12 개 ③ 16 개
④ 20 개 ⑤ 24 개

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ 원소 1 를 포함하는 부분집합의 개수 : $2^{5-1} = 16$ 개
원소 6 를 포함하는 부분집합의 개수 : $2^{5-1} = 16$ 개
원소 1, 6 를 포함하는 부분집합의 개수 : $2^{5-2} = 8$ 개
원소 1 또는 6 를 포함하는 부분집합의 개수 : $16 + 16 - 8 = 24$ 개

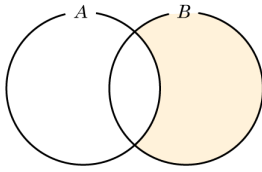
6. 다음 중 공집합인 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\{x | x \text{는 분모가 } 7 \text{인 기약분수}\}$
② $\{x | x \text{는 } 9 \text{의 배수 중 짝수}\}$
③ $\{x | x \text{는 } 11 \text{ 미만의 홀수}\}$
④ $\{x | x \text{는 } 1 < x \leq 2 \text{인 자연수}\}$
⑤ $\{x | x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}$

해설

- ① $\left\{\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \dots\right\}$
② $\{18, 36, 54, \dots\}$
③ $\{1, 3, 5, 7, 9\}$
④ $\{2\}$

7. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내지 않는 것을 모두 고르면?(정답 2 개)



[배점 4, 중중]

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

해설

$B - A = B \cap A^c = B - (A \cap B) = (A \cup B) - A$
 이므로 색칠한 부분을 나타내지 않는 것은 ②, ③이다.

8. 전체집합 $U = \{x \mid |x| \leq 10 \text{인 정수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x \mid |x| \leq 4 \text{인 정수}\}$, $B = \{x \mid 0 < x < 10 \text{인 소수}\}$ 에 대하여 $A^c \cap B^c$ 을 원소의 합은? [배점 5, 중상]

- ① -5 ② -10 ③ -12
 ④ -15 ⑤ -18

해설

$U = \{-10, -9, -8, -7, \dots, 7, 8, 9, 10\}$,
 $A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$,
 $B = \{2, 3, 5, 7\}$
 $A^c \cap B^c = (A \cup B)^c = U - (A \cup B)$ 이고 $A \cup B = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7\}$ 이므로
 $A^c \cap B^c = \{-10, -9, -8, -7, -6, -5, 6, 8, 9, 10\}$
 따라서 원소의 합은 -12

9. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $n(A) = 32$, $n(B) = 20$, $n(C) = 15$, $n(A \cap B) = x$, $n(B \cap C) = 0$, $n(A \cap C) = 10$, $n(A - B) = 22$ 일 때, $n(A \cup B \cup C)$ 의 값은? [배점 5, 상하]

- ① 41 ② 43 ③ 45 ④ 47 ⑤ 49

해설

어그램으로 나타내면 다음 그림과 같다.
 그러므로 $n(A \cup B \cup C) = 5 + 10 + 12 + x + 20 - x = 47$

