

약점 보강 1

1. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 30, n(B) = 23, n(A \cap B) = 11$ 일 때, $n(A - B)$ 와 $n(B - A)$ 가 알맞게 짝지어진 것은? [배점 2, 하중]

- ① $n(A - B) : 18, n(B - A) : 12$
 ② $n(A - B) : 12, n(B - A) : 18$
 ③ $n(A - B) : 19, n(B - A) : 12$
 ④ $n(A - B) : 11, n(B - A) : 19$
 ⑤ $n(A - B) : 19, n(B - A) : 11$

해설

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 30 - 11 = 19$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 23 - 11 = 12$$

2. 집합 $A = \{1, 2, 4, 6\}$ 의 부분집합 중 진부분집합의 개수는? [배점 3, 하상]

- ① 9 개 ② 11 개 ③ 13 개
 ④ 15 개 ⑤ 17 개

해설

진부분집합은 부분집합 중에 자기 자신만을 제외한 것이므로, 진부분집합의 개수는 모든 부분집합의 개수보다 1개가 적다. 따라서 집합 A 의 진부분집합의 개수는 $2^4 - 1 = 16 - 1 = 15$ (개)이다.

3. $A = \{x | x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$, $B = \{1, 4, 16, a, b\}$ 인 집합 A, B 에 대하여 $A = B$ 일 때, $a + b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$A = \{1, 2, 4, 8, 16\}$ 이고 $A = B$ 이므로
 $a = 2, b = 8$ 또는 $a = 8, b = 2$ 이므로
 $a + b = 10$

4. 다음 중 공집합이 아닌 유한집합을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 3, 하상]

- ① $\{x | x \leq 1, x \text{는 자연수}\}$
 ② $\{x | x \text{는 } 5 \text{로 나누었을 때 나머지가 } 3 \text{인 자연수}\}$
 ③ $\{x | x < 2, x \text{는 소수}\}$
 ④ $\{x | x \text{는 } 4 \text{의 약수 중 홀수}\}$
 ⑤ $\{x | x \text{는 } 25 \text{보다 큰 } 25 \text{의 배수}\}$

해설

- ① $\{1\}$
 ② $\{3, 8, 13, \dots\}$
 ③ $\emptyset$
 ④ $\{1\}$
 ⑤ $\{50, 75, 100, \dots\}$

5. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 7$, $n(B) = 6$, $n(A \cap B) = 2$ 일 때, $n(A \cup B)$ 를 구하여라.

[배점 3, 하상]



11

해설

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 7 + 6 - 2 = 11 \end{aligned}$$

6. 전체집합 U 의 부분집합 A 에 대하여 다음 중에서 옳은 것은?

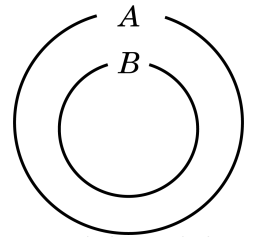
[배점 3, 하상]

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

해설

- ① $\emptyset^c = U$
 ② $U^c = \emptyset$
 ③ $(A^c)^c = A$
 ④ $A \cup U = U$

7. 다음 벤 다이어그램에서 집합 $A = \{5, 10, 15, 20, 25, 30\}$ 일 때, 집합 B 가 될 수 있는 것을 모두 고르면?



[배점 3, 하상]

- ① $\{\emptyset\}$ ② $\{5, 10\}$ ③ $\{5, 15, 20\}$
 ④ $\{32\}$ ⑤ $\{5, 50 \dots\}$

해설

$B \subset A$ 이어야 한다.

① $\emptyset \notin A$ 이므로 $\{\emptyset\} \not\subset A$

8. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 43$, $n(B) = 28$, $n(A \cup B) = 50$ 일 때, $n(A - B) + n(B - A)$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

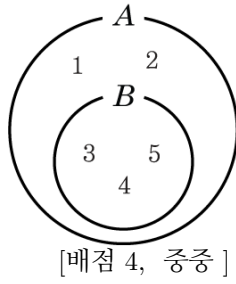


29

해설

$$\begin{aligned} n(A - B) &= n(A \cup B) - n(B) = 50 - 28 = 22 \\ n(B - A) &= n(A \cup B) - n(A) = 50 - 43 = 7 \\ \therefore n(A - B) + n(B - A) &= 29 \end{aligned}$$

9. 두 집합 A, B 가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, 옳지 않은 것은?



- ① $5 \in A$
- ② $4 \in A$
- ③ $\{3, 4\} \in A$
- ④ $\{3\} \subset B$
- ⑤ $\{1, 2, 3, 4, 5\} \subset A$

해설

- ③ $\{3, 4\} \subset A$

10. 두 집합 A, B 에 대해 다음 중 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $A \cap \emptyset = A$
- ② $B \cup \emptyset = \emptyset$
- ③ $(A \cup B) \subset A$
- ④ $(A \cap B) \subset B$
- ⑤ $A = \{0\}$ 일 때, $n(A) = 0$

해설

- ① $A \cap \emptyset = \emptyset$
- ② $B \cup \emptyset = B$
- ③ $(A \cup B) \supset A$
- ⑤ $n(A) = 1$

11. 집합 $A = \{a, b, c\}$ 에 대하여 집합 B 는 집합 A 의 모든 부분집합을 원소로 갖는 집합일 때, 집합 B 의 부분집합의 개수를 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 32 개 ② 64 개 ③ 128 개
- ④ 256 개 ⑤ 512 개

해설

집합 A 의 부분집합의 개수는 $2^3 = 8$ (개) 이므로 $n(B) = 8$ 이다.
따라서 집합 B 의 부분집합의 개수는 $2^{n(B)} = 2^8 = 256$ (개) 이다.

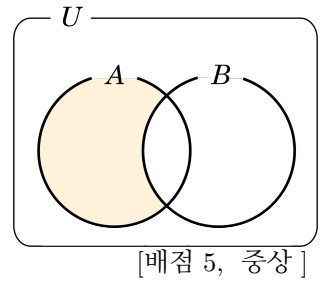
12. 집합 $A = \{x|x \text{는 } 18 \text{의 약수}\}$, $B = \{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $(A \cup B) \cap X = X$, $(A \cap B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구한 것은? [배점 5, 중상]

- ① 2 개 ② 4 개 ③ 8 개
 ④ 16 개 ⑤ 32 개

해설

$A = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 $A \cap B = \{1, 2, 3, 6\}$
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18\}$
 $(A \cup B) \cap X = X$ 이므로 $X \subset (A \cup B)$
 $(A \cap B) \cup X = X$ 이므로 $(A \cap B) \subset X$
 $\therefore (A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$
 X 는 원소 1, 2, 3, 6 을 포함하는
 $\{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18\}$ 의 부분집합이므로
 (집합 X 의 갯수) $\equiv 2^{8-4} = 2^4 = 16(\text{개})$

13. 다음 중 다음 벤 다이어그램의 색칠된 부분이 나타내는 집합에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르면?



- ① $A - B$ 라고 쓰며, A 마이너스 B 라고 읽는다.
 ② A 에도 속하고 B 에도 속하는 원소들로 이루어진 집합이다.
 ③ $A - B = \{x|x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\}$
 ④ $A - B = B - A$
 ⑤ $A - B = A \cap B^c$

해설

- ① $A - B$ 라고 쓰며, A 차집합 B 라고 읽는다.
 ② A 에는 속하지만 B 에도 속하지 않는 원소들로 이루어진 집합이다
 ④ $A - B \neq B - A$