

약점 보강 1

1. $A = \{x | x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$ 일 때, 집합 A 를 원소나열법으로 나열한 것으로 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $A = \{3, 6, 9\}$
- ② $A = \{3, 6, 9, 12, 18\}$
- ③ $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$
- ④ $A = \{3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$
- ⑤ $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30\}$

해설

20 보다 작은 3 의 배수는 3, 6, 9, 12, 15, 18 이다. 이것이 집합 A 의 원소가 된다. 원소나열법은 집합에 속한 모든 원소를 $\{ \}$ 안에 나열하는 방법이므로, 이 원소들을 그대로 나열하면 된다.

2. 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

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

3. 다음 중 $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$ 의 부분집합이 아닌 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $\emptyset$
- ② $\{1, 3\}$
- ③ $\{3, 7\}$
- ④ $\{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
- ⑤ $\{1, 5, 6\}$

해설

$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 이므로 $\{1, 5, 6\} \not\subset A$

4. 집합 $A = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 의 부분집합 중에서 원소 1, 3 을 포함하고 원소 6 을 포함하지 않는 부분 집합으로 옳은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $\emptyset$
- ② $\{1, 6\}$
- ③ $\{1, 4, 12\}$
- ④ $\{1, 3, 4, 10\}$
- ⑤ $\{1, 3, 4, 12\}$

해설

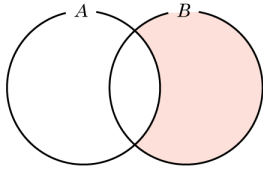
$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 이므로

- ① 원소 1, 3 이 포함되지 않음.
- ② 원소 6 이 포함.
- ③ 원소 3 이 포함되지 않음.
- ④ $\{1, 3, 4, 10\} \not\subset A$
- ⑤ $\{1, 3, 4, 12\} \subset A$

5. 다음 벤 다이어그램이 보기의 조건을 만족할 때, 색칠한 부분의 원소의 개수는?

보기

$$n(A) = 30, n(B) = 18, n(A \cap B) = 6$$



[배점 3, 하상]

- ① 10 개 ② 12 개 ③ 14 개
④ 16 개 ⑤ 18 개

해설

색칠한 부분은 $n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 18 - 6 = 12$ 이다.

6. 다음 중 무한집합인 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\{a, b\}$
② $\emptyset$
③ $\{x | x \text{는 } 12 \text{인 자연수}\}$
④ $\{x | x \text{는 } x \times 0 = 0 \text{인 자연수}\}$
⑤ $\{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$

해설

- ③ $\{12\}$: 유한집합
④ $\{1, 2, 3, \dots\}$: 무한집합
⑤ $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$: 유한집합

7. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A - B) = 3$, $n(B - A) = 5$, $n(A \cup B) = 12$ 일 때, $n(A \cap B)$ 를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

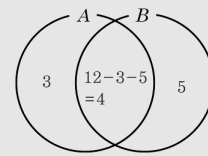
▷ 정답 : 4

해설

$$n(A \cup B) = n(A - B) + n(A \cap B) + n(B - A)$$

$$12 = 3 + n(A \cap B) + 5 \quad \therefore n(A \cap B) = 4$$

[별해] 벤 다이어그램의 각 부분에 속하는 원소의 개수를 적어 보면



따라서 $n(A \cap B) = 4$ 이다.

8. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\{x, y\} \subset \{y, x, z\}$
② $\{\emptyset\} \subset \{4, \{4, \emptyset\}\}$
③ $\{4, 8\} \subset \{4, 4 \times 2\}$
④ $\{1, 3, 5\} \subset \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$
⑤ $\emptyset \subset \emptyset$

해설

- ② $\{\emptyset\} \not\subset \{4, \{4, \emptyset\}\}$

9. 두 집합 A, B 에 대하여 $B = \{4, 6, a + 1\}$, $A \cap B = \{4, 8\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 10\}$ 일 때, 집합 A 의 원소의 합을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 28

해설

$A \cap B = \{4, 8\}$ 이므로 집합 B 는 반드시 4 와 8 을 포함해야 한다. 따라서 $a = 7$ 이다.

집합 A 또한 $A \cap B = \{4, 8\}$ 에 의하여 원소 4 와 8 을 반드시 포함하고, 원소 6 은 포함하지 않는 집합이어야 한다.

$$\therefore A = \{1, 2, 3, 4, 8, 10\}$$

$$\therefore 1 + 2 + 3 + 4 + 8 + 10 = 28$$