

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. 전체집합 U 의 부분집합 A 에 대하여 $n(U) = 11$, $n(A) = 4$ 일 때, $n(A^c)$ 를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : 7

해설

$$n(A^c) = n(U) - n(A) = 11 - 4 = 7$$

3. 다음 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cap B$ 와 $A \cup B$ 를 구한 것이다. 빈칸에 들어갈 알맞은 원소를 차례대로 써라.

$$A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$$

$$B = \{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$$

$$A \cap B = \{\square, 3\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, \square, 9\}$$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 5

해설

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}, B = \{1, 3, 9\}$$

$$A \cap B = \{1, 3\}, A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 9\}$$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $A \subset B$ 이면, $n(A) \leq n(B)$ 이다.
 ② $A \subset B$ 이고, $A \neq B$ 이면, $n(A) < n(B)$ 이다.
 ③ $n(A) < n(B)$ 이면, $A \subset B$ 이다.
 ④ $A = \{x | x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}$ 이면 $n(A) = 0$ 이다.
 ⑤ $B = A$ 이면 $n(A)$ 와 $n(B)$ 는 같다.

해설

$$\textcircled{3} \text{ 반례 : } A = \{1, 3\}, B = \{1, 3, 5\}$$

5. 다음 중에서 집합이 될 수 없는 것은?

[배점 3, 하상]

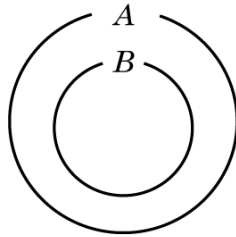
- ① 1 보다 작은 자연수의 집합
- ② 우리 반에서 키가 160cm 이상인 학생들의 모임
- ③ 3 보다 큰 소수들의 모임
- ④ 우리 반에서 몸무게가 작은 학생들의 모임
- ⑤ 우리나라 전임 대통령들의 모임

해설

④ 몸무게가 '작은' 이란 기준이 명확하지 않다.

6. 다음 벤 다이어그램에서 집합 A 의 원소가 5, 10, 15, 20, 25, 30 일 때, 집합 B 가 될 수 있는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 하상]



- ① $\{\emptyset\}$
- ② $\{5, 10\}$
- ③ $\{5, 15, 20\}$
- ④ $\{32\}$
- ⑤ $\{5, 10, 15, \dots\}$
- ⑥

해설

$A = \{5, 10, 15, 20, 25, 30\}$ 이고, $B \subset A$ 이어야 한다.

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

7. 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 $\{1, 2\}$: 유한집합
- ④ $\{1, 2, 3, \dots\}$: 무한집합
- ⑤ $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$: 유한집합

8. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 23$, $n(B) = 12$, $n(A \cap B) = 7$ 일 때, $n(A \cup B)$ 는?

[배점 3, 하상]

- ① 35
- ② 28
- ③ 25
- ④ 23
- ⑤ 19

해설

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 23 + 12 - 7 = 28 \end{aligned}$$

9. 1 부터 30 까지의 자연수 중 3 의 배수이지만 4 의 배수가 아닌 수의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8 개

해설

$n(A) = 10, n(B) = 7, n(A \cap B) = 2$ 이다.
따라서 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 10 - 2 = 8$

10. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 6, 8, 10\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $B = \{3, 6, 8\}$ 일 때, $A - B^c$ 은?
[배점 3, 하상]

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

해설

$A = \{1, 2, 3, 6\}$ 이므로 $A - B^c = \{1, 2, 3, 6\} - \{1, 2, 10\} = \{3, 6\}$ 이다.

11. $\{\{0\}, 1, 2, \{1, 2\}, \{\emptyset\}\}$ 를 원소로 가지는 집합 A 에 대하여 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\emptyset \in A$ ② $\{0\} \subset A$
③ $\{1, 2\} \subset A$ ④ $\{1\} \in A$
⑤ $\{\emptyset\} \subset A$

해설

- ① $\{\emptyset\} \in A$
② $\{\{0\}\} \subset A$
④ $1 \in A$
⑤ $\{\{\emptyset\}\} \subset A$