

약점 보강 1

1. 다음 중 무한집합을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 2, 하중]

- ① $\{x|x \text{는 } 7 \text{의 배수}\}$
 ② $\{x|x \text{는 } 2 \text{의 약수}\}$
 ③ $\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots\right\}$
 ④ $\{2, 4, 6, 8, 10, \dots, 2000\}$
 ⑤ $\{x|x \text{는 } 30 \text{보다 작은 } 5 \text{의 배수}\}$

해설

- ① $\{7, 14, 21, 28, \dots\} \rightarrow$ 무한집합
 ② $\{1, 2\} \rightarrow$ 유한집합
 ③ 무한집합
 ④ 유한집합
 ⑤ $\{5, 10, 15, 20, 25\} \rightarrow$ 유한집합

2. 집합 $\{1, 2, 4, 8\}$ 의 부분집합 중에서 원소 1, 4를 포함하는 부분집합이 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\emptyset$ ② $\{1, 4\}$
 ③ $\{1, 2, 4\}$ ④ $\{1, 4, 8\}$
 ⑤ $\{1, 2, 4, 8\}$

해설

원소 1, 4를 제외한 $\{2, 8\}$ 의 부분집합을 먼저 구하면 $\emptyset, \{2\}, \{8\}, \{2, 8\}$ 이고, 각각의 부분집합에 원소 1, 4를 넣으면, $\{1, 4\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 4, 8\}, \{1, 2, 4, 8\}$ 이다.

3. $n(\{1, 3, 5, 7, 9\}) + n(\{1, 3, 9\}) + n(\{\emptyset\})$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$$n(\{1, 3, 5, 7, 9\}) + n(\{1, 3, 9\}) + n(\{\emptyset\}) \\ = 5 + 3 + 1 = 9$$

4. 다음 중 부분집합의 개수가 32개인 집합이 아닌 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\{x|x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$
 ② $\{x|x \text{는 } 6 \text{보다 작은 자연수}\}$
 ③ $\{x|x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$
 ④ $\{\text{선예, 유빈, 소희, 선미, 예은}\}$
 ⑤ $\{x|x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 4 \text{의 배수}\}$

해설

- ① $2^5 = 32$ (개)
 ② $2^5 = 32$ (개)
 ③ $2^4 = 16$ (개)
 ④ $2^5 = 32$ (개)
 ⑤ $2^5 = 32$ (개)

5. 다음에서 집합인 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 귀여운 새들의 모임
- ㉡ 우리나라 중학생의 모임
- ㉢ 작은 수의 모임
- ㉣ 삼각형의 모임
- ㉤ 우리 반에서 수학을 잘 하는 학생의 모임

[배점 4, 중중]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
- ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

집합이란 특정한 조건에 맞는 원소들의 모임이다. 따라서 집합인 것은 우리나라 중학생의 모임과 삼각형의 모임이다. 따라서 2 개이다.

6. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cup B = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{ 이하의 자연수}\}$, $A = \{2, 3, 5\}$ 일 때, 다음 중 집합 B 가 반드시 포함해야 하는 원소는?

[배점 4, 중중]

- ① 1, 4 ② 1, 3, 5
- ③ 2, 3, 5 ④ 2, 3, 4, 5
- ⑤ 1, 2, 3, 4, 5

해설

집합 $A = \{2, 3, 5\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 이므로 집합 B 는 원소 1, 4를 반드시 포함하는 $A \cup B$ 의 부분집합이다.

7. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합

$A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 짝수}\}$ 에 대하여 $B \cap A^c$ 은? [배점 4, 중중]

- ① {4} ② {5} ③ {4, 5}
- ④ {4, 8} ⑤ {4, 8, 10}

해설

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ 이므로 $B \cap A^c = B - A = \{2, 4, 6, 8, 10\} - \{1, 2, 3, 6\} = \{4, 8, 10\}$ 이다.

8. 다음 중 옳은 것은 ?

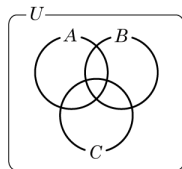
[배점 4, 중중]

- ① $\{x|x \text{는 짝수}\} \subset \{x|x \text{는 홀수}\}$
- ② $\{x|x \text{는 5보다 작은 자연수}\} \subset \{1, 2, 3\}$
- ③ $\{x|x \text{는 25의 배수}\} \subset \{100, 200, 300\}$
- ④ $\{x|x \text{는 3의 배수}\} \supset \{x|x \text{는 9의 배수}\}$
- ⑤ $\{x|x \text{는 홀수}\} \subset \{1, 3, 5, 7\}$

해설

- ④ $\{3, 6, 9, 12, 15, 18, \dots\} \supset \{9, 18, 27, 36, \dots\}$

9. 집합 A, B, C 가 전체집합 U 의 부분집합으로서 다음 그림과 같이 주어졌다. 두 집합 P, Q 에 대하여 $P \circ Q$ 를 $P \circ Q = (P - Q) \cup (Q - P^c)$ 와 같이 정의할 때, $A \circ A$ 의 값을 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① A ② B ③ C
- ④ $\emptyset$ ⑤ $A - B$

해설

$P \circ Q = (P - Q) \cup (Q - P^c)$ 이므로 $A \circ A = (A - A) \cup (A - A^c) = \emptyset \cup A = A$ 이다.

10. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cup B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $A - B = \{1, 5\}$, $A \cap B = \{3, 7\}$, $(A \cup B)^c = \{2, 4, 6, 8\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 5, 중상]

- ① $n(U) = 9$
- ② 전체집합을 조건제시법으로 나타내면 $U = \{x|x \text{는 9미만의 자연수}\}$ 이다.
- ③ $B - A = \{9\}$
- ④ $n(A^c \cap B^c) = 4$
- ⑤ $(A \cup B) - (A \cap B) = \{1, 5, 9\}$

해설

$(A \cup B) \cup (A \cup B)^c = U$ 이므로
전체집합을 조건제시법으로 나타내면
 $U = \{x|x \text{는 9이하의 자연수}\}$ 또는
 $U = \{x|x \text{는 10미만의 자연수}\}$ 이다.