

단원 종합 평가(클리닉)

맞춤 클리닉

1. 다음 보기의 운동 경기 중 구기 종목이 모임을 집합 A 라고 할 때, $n(A)$ 를 구하여라.

보기

농구, 씨름, 양궁, 축구, 육상, 수영, 사이클, 유도, 레슬링, 복싱, 야구

[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

구기 종목은 농구, 축구, 야구인 세 종목이다.
따라서 $n(A) = 3$ 이다.

2. 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

3. 1 부터 20 까지의 자연수 중 2 의 배수이지만 3 의 배수가 아닌 수의 개수는? [배점 3, 하상]

- ① 5 개
- ② 6 개
- ③ 7 개
- ④ 8 개
- ⑤ 10 개

해설

$n(A) = 10, n(B) = 6, n(A \cap B) = 3$ 이다.
따라서 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 10 - 3 = 7$

4. 다음 안에 들어갈 것을 차례대로 적은 것은?

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - \square \\ n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - \square \end{aligned}$$

[배점 2, 하하]

- ① $n(A), n(B)$
- ② $n(A), n(A \cup B)$
- ③ $n(A \cap B), n(B)$
- ④ $n(A \cap B), n(A \cup B)$
- ⑤ $n(A \cup B), n(A \cap B)$

해설

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

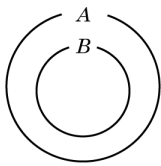
5. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B$ 와 다른 집합은? [배점 3, 하상]

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

해설

$A - B = A \cap B^c = A - (A \cap B) = (A \cup B) - B = B^c - A^c$ 이므로 ⑤이다.

6. 다음 벤 다이어그램과 관계가 없는 것은?



[배점 3, 하상]

- ① $A \cup B = A$ ② $A - B = \emptyset$
 ③ $A \cap B = B$ ④ $B \subset A$
 ⑤ $B - A = \emptyset$

해설

② $B - A = \emptyset$

7. 집합 A 의 부분집합의 개수가 4 개일 때, $n(A)$ 를 구 하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$2^n = 4 \therefore n = 2$$

8. $n(D) = n$ 일 때 집합 D 의 부분집합의 개수로 옳은 것은? [배점 2, 하하]

- ① n
 ② $2 \times n$
 ③ $n \times (n + 1)$
 ④ $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + \dots + 2$ (2를 n 번 더한다)
 ⑤ $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2$ (2를 n 번 곱한다)

해설

어떤 집합의 부분집합의 개수는 2 를 그 집합의 원소의 개수만큼 곱한 수이다. 따라서 원소의 개수가 n 개인 집합의 부분집합의 개수는 2 를 n 번 곱한 수이다.

오개념 클리닉

9. 집합 $A = \{\phi, 0, 1, 2, \{0, 1\}\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 상하]

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

해설

집합 A 에서 ϕ 는 원소이면서 또한 ϕ 는 모든 집합의 부분집합이므로 $\phi \in A$, $\phi \subset A$ 이다.
 그러나 1 은 A 의 원소이므로 $1 \in A$, $\{1\} \subset A$ 이어야 한다.

10. 다음 중 옳은 것을 고르면? [배점 4, 중중]

- ① $n(A) < n(B)$ 이면 $A \subset B$ 이다.
 ② $A = B$ 이면 $n(A) = n(B)$ 이다.
 ③ $n(\emptyset) + n(\{0\}) + n(\{\emptyset\}) = 1$
 ④ $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{1, 2\}) = 3$
 ⑤ $n(\{x \mid x \text{는 } \textit{mathematics} \text{에 있는 알파벳}\}) = 11$

해설

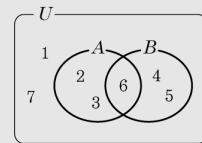
- ① $n(A) < n(B)$ 이면 $A \subset B$ 이거나 $A \not\subset B$
 ③ $n(\emptyset) + n(\{0\}) + n(\{\emptyset\}) = 0 + 1 + 1 = 2$
 ④ $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{1, 2\}) = 3 - 2 = 1$
 ⑤ $n(\{m, a, t, h, e, i, c, s\}) = 8$

11. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{보다 작은 자연수}\}$ 의 두 부분 집합 A, B 에 대하여
 $A - B = \{2, 3\}$, $B - A = \{4, 5\}$, $A \cap B = \{6\}$ 일 때,
 $A^c \cap B^c$ 은? [배점 4, 중중]

- ① $\{1, 7\}$ ② $\{7, 8\}$ ③ $\{1, 5, 8\}$
 ④ $\{1, 5, 8\}$ ⑤ $\{1, 7, 8\}$

해설

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 이므로 $(A \cup B)^c = (\{2, 3, 4, 5, 6\})^c = \{1, 7\}$ 이다.

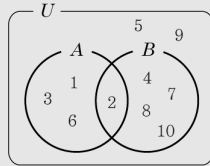


12. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $B = \{2, 4, 7, 8, 10\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $A^c \cap B^c = \{5, 8, 9\}$
 ② $n(A \cup B) = 6$
 ③ $A - B = \{1, 3, 6\}$
 ④ $A^c = \{4, 5, 7, 8, 9\}$
 ⑤ $n((A \cap B)^c) = 3$

해설

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{2, 4, 7, 8, 10\}$ 이므로 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



- ① $A^c \cap B^c = \{5, 9\}$
- ② $n(A \cup B) = 8$
- ④ $A^c = \{4, 5, 7, 8, 9, 10\}$
- ⑤ $n((A \cap B)^c) = 9$