

단원 종합 평가(클리닉)

맞춤 클리닉

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 방법 이므로, 이 원소들을 그대로 나열하면 된다.

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $B = \{0\}$ 이면 $n(B) = 1$ 이다.
- ② $C = \{x|x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$ 이면 $n(C) = 4$ 이다.
- ③ $D = \{0, 1, 2, 3\}$ 이면 $n(D) = 4$ 이다.
- ④ $E = \{x|x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$ 이면 $n(E) = 5$ 이다.
- ⑤ $n(\emptyset) = 0$ 이다.

해설

- ④ $E = \{1, 3, 5, 7\}$ 이므로 $n(E) = 4$ 이다.

3. 다음 $\square$ 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, 하중]

- 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

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

4. 19 명의 학생에게 A, B 두 문제를 풀게 하였더니, A 문제를 푼 학생은 11 명이며, B 문제를 푼 학생은 8 명이며, 한 문제도 못 푼 학생은 3 명이었다. A 문제만 푼 학생은 몇 명인지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 8명

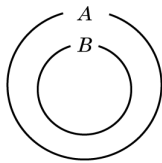
해설

$n(U) = 19, n((A \cup B)^c) = 3$ 이므로 $n(A \cup B) = 19 - 3 = 16$ 이다.

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ 이므로 $n(A \cap B) = 3$ 이다.

따라서 A 문제만 푼 학생은 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 11 - 3 = 8$ 이다.

5. 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 $B - A = \emptyset$

6. 다음은 주영, 세일이가 과학시간 조별 과제 해결을 위하여 채집한 암석을 나타낸 것이다. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 주영이가 채집한 암석}\}$, $B = \{x | x \text{는 세일이가 채집한 암석}\}$ 일 때, $A \cup B$ 를 구하여라.

주영 : 화강암, 이암, 석회암, 편마암, 규암

세일 : 화강암, 반려암, 역암, 사암, 규암

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: {화강암, 이암, 석회암, 편마암, 규암, 반려암, 역암, 사암}

해설

$A = \{\text{화강암, 이암, 석회암, 편마암, 규암}\}$,

$B = \{\text{화강암, 반려암, 역암, 사암, 규암}\}$ 이다.

따라서

$A \cup B = \{\text{화강암, 이암, 석회암, 편마암, 규암, 반려암, 역암, 사암}\}$ 이다.

7. 세 집합 A, B, C 에 대하여

$$A = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\},$$

$$B = \{x | x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\},$$

$C = \{x | x \text{는 한 자리 짝수인 자연수}\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $A \supset B$ ② $C \supset A$ ③ $B \supset C$
 ④ $B \not\supset A$ ⑤ $A = C$

해설

$A = \{1, 2, 4, 8\}, B = \{1, 2, 3, \dots, 9\}, C = \{2, 4, 6, 8\}$ 이므로 $B \supset C$ 이다.

8. 두 집합이 서로 같지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 3, 1\}$
 ② $A = \{2, 4, 6, 8\}, B = \{x | x \text{는 } 8 \text{ 이하의 짝수}\}$
 ③ $A = \{a, b, c\}, B = \{c, b, a\}$
 ④ $A = \{x | x \text{는 } 5 \text{ 이하의 홀수}\}, B = \{x | x \text{는 } 6 \text{ 이하의 홀수}\}$
 ⑤ $A = \{3, 6, 9, 12\}, B = \{x | x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$

해설

⑤ $B = \{3, 6, 9, 12, \dots\} \neq A$

오개념 클리닉

9. 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:

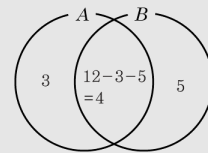
▷ 정답: 4

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.

10. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 소수}\}, B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 일 때, $n(A \cup B)$ 는?

[배점 5, 상하]

- ① 5개 ② 6개 ③ 7개
 ④ 8개 ⑤ 9개

해설

$$A = \{2, 3, 5, 7\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$\therefore n(A \cup B) = 8$$