

약점 보강 4

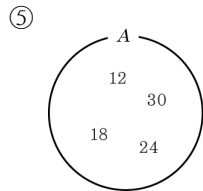
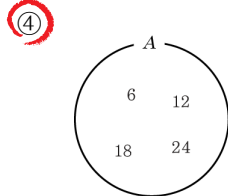
1. 25 보다 작은 6의 배수의 모임을 집합 A 라고 할 때, A 를 원소나열법, 조건제시법, 벤 다이어그램으로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 3개)

[배점 2, 하중]

① $A = \{24, 12, 6, 18, \}$

② $A = \{6, 12, 18\}$

③ $A = \{x \mid x \text{는 } 25 \text{보다 작은 } 6 \text{의 배수}\}$



해설

A 에 속하는 모든 원소들은 6, 12, 18, 24 이며, 그 원소들의 공통된 성질은 25 보다 작은 6의 배수라는 점이다.

2. 다음 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cap B$ 와 $A \cup B$ 를 구한 것이다. 빈 칸에 들어갈 알맞은 원소를 차례대로 쓴 것을 골라라.

$$A = \{x \mid x \text{는 알파벳의 모임}\}$$

$$B = \{x \mid x \text{는 단어 } apple \text{에 들어 있는 모임}\}$$

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

$$A \cup B = \{a, e, i, l, \square, o, u\} \quad [\text{배점 2, 하중}]$$

① e, p

② l, p

③ o, u

④ e, o

⑤ p, e

해설

$$A = \{a, e, i, o, u\}, \quad B = \{a, e, l, p\}$$

$$A \cap B = \{a, e\}, \quad A \cup B = \{a, e, i, l, p, o, u\}$$

3. 다음 중 집합이 아닌 것은? [배점 2, 하중]

① 5의 배수의 모임

② 15보다 큰 14의 약수의 모임

③ 10보다 큰 홀수의 모임

④ 가장 작은 자연수의 모임

⑤ 10보다 조금 작은 수들의 모임

해설

① $\{5, 10, 15, \dots\}$

② $\emptyset$

③ $\{11, 13, 15, \dots\}$

④ $\{1\}$

4. 다음 중 유한집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 2, 하중]

- ① $\{2, 4, 6, 8, \dots, 998, 1000\}$
- ② $\{x | x \text{는 } 42 \text{의 약수}\}$
- ③ $\{x | x \text{는 } 50 \text{보다 큰 } 5 \text{의 배수}\}$
- ④ $\{x | 2 < x < 4 \text{인 짝수}\}$
- ⑤ $\{6, 12, 18, 24, \dots\}$

해설

- ② $\{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$
- ③ $\{55, 60, 65, 70, \dots\}$
- ④ $\emptyset$

5. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 30, n(B) = 23, n(A \cap B) = 11$ 일 때, $n(A - B)$ 와 $n(B - A)$ 가 알맞게 짝지어진 것은? [배점 2, 하중]

- ① $n(A - B) : 18, n(B - A) : 12$
- ② $n(A - B) : 12, n(B - A) : 18$
- ③ $n(A - B) : 19, n(B - A) : 12$
- ④ $n(A - B) : 11, n(B - A) : 19$
- ⑤ $n(A - B) : 19, n(B - A) : 11$

해설

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 30 - 11 = 19$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 23 - 11 = 12$$

6. 다음 두 집합 A, B 사이의 포함 관계가 $A \subset B$ 인 것을 모두 골라라

- ㉠ $A = \{1, 2, 3, 5, 7\}, B = \{x | x \text{는 한 자리 자연수}\}$
- ㉡ $A = \{x | x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}, B = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$
- ㉢ $A = \{2, 4, 6, 8\}, B = \{x | x \text{는 } 10 \text{보다 작은 짝수}\}$
- ㉣ $A = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}, B = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

㉣ $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}, B = \{1, 2, 3, 6\}$
따라서 $B \subset A$

7. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\{5\} \subset \{5, 9\}$
- ② $2 \subset \{1, 3\}$
- ③ $4 \in \{1, 3, 5\}$
- ④ $\emptyset \in \{3\}$
- ⑤ $0 \in \emptyset$

해설

집합 $\{5\}$ 는 집합 $\{5, 9\}$ 의 부분집합이다.

8. 두 집합 $A = \{a+1, 4, 6\}$, $B = \{b, 5, 6\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, $a+b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$A = B$ 이므로 $a+1 = 5$, $a = 4$, $b = 4$
 $\therefore a+b = 8$

9. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cap B = B$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

㉠ $B \cap A^C = \emptyset$ ㉡ $B \subset A$
 ㉢ $B^C - A^C = \emptyset$ ㉣ $A \cup B = A$

[배점 3, 하상]

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉠, ㉡

해설

$A \cap B = B$ 이므로 $B \subset A$ 이다.
 따라서 ㉢ $B^C - A^C \neq \emptyset$ 이다.

10. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 21$,
 $n(B) = 14$, $n(A \cup B) = 29$ 일 때, $n(A \cap B)$ 의 값은?
 [배점 3, 하상]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $29 = 21 + 14 - n(A \cap B)$
 $\therefore n(A \cap B) = 6$

11. A 중학교 어느 반 학생 36명 중에서 방과 후 활동을 신청하는데 영어를 신청한 학생이 14명, 수학을 신청한 학생이 19명, 어느 과목도 신청하지 않은 학생이 10명이었다. 두 과목 중 수학 과목만 신청한 학생은 몇 명인지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 7명

해설

$n(U) = 36, n((A \cup B)^c) = 10$ 이므로
 $n(A \cup B) = 36 - 10 = 26$ 이다.
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ 이므로
 $n(A \cap B) = 7$ 이다.
 따라서 수학 과목만 신청한 학생은 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 14 - 7 = 7$ 이다.