

약점 보강 3

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

- ① 우리 반에서 안경을 낀 학생들의 모임
- ② 부산에 사는 중학생들의 모임
- ③ 예쁜 강아지들의 모임
- ④ 영어를 잘하는 학생들의 모임
- ⑤ 우리 반에서 키가 가장 작은 학생의 모임

해설

③에서 예쁜 강아지와 ④에서 영어를 잘하는 학생은 그 기준이 명확하지 않다.

2. 집합 $A = \{2, 3, 5, 7\}$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

㉠ $\emptyset \subset A$	㉡ $\{3, 5, 7\} \subset A$
㉢ $1 \in A$	㉣ $2 \in A$
㉤ $\{2\} \in A$	

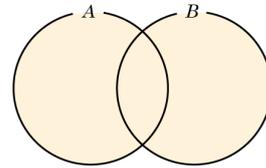
[배점 3, 하상]

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢, ㉤
- ④ ㉠, ㉢, ㉤
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

해설

- ㉢ $1 \notin A$
- ㉤ $\{2\} \notin A$

3. 두 집합 $A = \{x|x \text{는 } 20 \text{이하의 } 2 \text{의 배수}\}$, $B = \{x|x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$ 일 때 다음 벤 다이어그램에서 색칠한 부분을 나타내는 집합은?

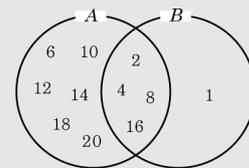


[배점 3, 하상]

- ① $\{1, 2, 4, 8, 12\}$
- ② $\{1, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16\}$
- ③ $\{1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$
- ④ $\{1, 2, 4, 8, 12, 14, 16, 18\}$
- ⑤ $\{1, 2, 4, 8, 10, 20\}$

해설

조건제시법을 원소나열법으로 고치면
 $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$,
 $B = \{1, 2, 4, 8, 16\}$ 이고,
 벤 다이어그램을 그려보면 다음과 같다.



색칠한 부분이 나타나는 원소는
 $\{1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$ 이다.

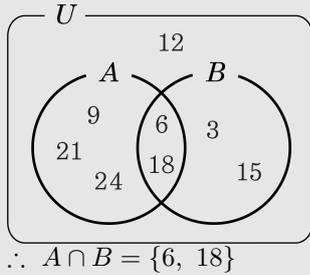
4. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 25 \text{ 이하의 } 3 \text{ 의 배수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여
 $A - B = \{9, 21, 24\}$, $B - A = \{3, 15\}$, $A^c \cap B^c = \{12\}$
 일 때, 집합 A, B 의 교집합을 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① {3, 6} ② {3, 6, 12}
 ③ {3, 18} ④ {6, 12}
 ⑤ {6, 18}

해설

$U = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24\}$
 주어진 조건을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



5. 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 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 10 - 3 = 7$

6. 두 집합 $A = \{0, a + 1, b\}$, $B = \{2b, a - b, 3\}$ 에 대하여 $A - B = \{0, 1\}$, $A \cap B = \{3\}$ 일 때 $a - b$ 는?
 [배점 5, 중상]

- ① -5 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 5

해설

$A = \{0, a + 1, b\}$, $B = \{2b, a - b, 3\}$ 에 대하여 $A - B = \{0, 1\}$, $A \cap B = \{3\}$ 이므로 A 에는 있고 B 에는 없는 원소는 0 과 1 이며 두 집합에 모두 있는 원소는 3 이다.

따라서 $a + 1 = 3$ 또는 $b = 3$ 임을 알 수 있다.

1) $a + 1 = 3$ 일 때, $A = \{0, 1, 3\}$ 이 되고 $a = 2$, $b = 1$ 이므로 $B = \{2, 1, 3\}$ 이 되어 $A \cap B = \{3\}$ 에 부적합.

2) $b = 3$ 일 때, $A = \{0, 1, 3\}$ 이 되고 $a = 0$, $b = 3$ 이므로 $B = \{-3, 3, 6\}$ 조건에 합치.

$\therefore a - b = -3$