1. 두 집합 $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{x \mid x\text{는 } 9\text{의 약수}\}$ 일 때, $A \cap B$ 를 구하여라.

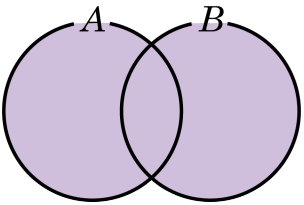
▶ 답 :

▷ 정답 : $\{1, 3, 9\}$

해설

$B = \{1, 3, 9\}$ 이므로 $A \cap B = \{1, 3, 9\}$

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



① $\{1, 2, 4, 8, 12\}$

② $\{1, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16\}$

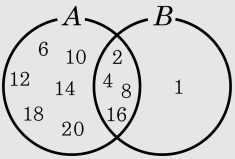
③ $\{1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$

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.

3. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 6, 8, 10\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x | x$는 6의 약수$\}$, $B = \{3,\ 6,\ 8\}$ 일 때, $A - B^c$ 은?

① $\{1\}$ ② $\{3\}$ ③ $\{6\}$

④ $\{3, 6\}$ ⑤ $\{3, 10\}$

해설

$A = \{1, 2, 3, 6\}$ 이므로 $A - B^c = \{1, 2, 3, 6\} - \{1, 2, 10\} = \{3, 6\}$ 이다.

4. 두 집합 A, B 에 대하여 $B = \{4, 6, a+1\}$, $A \cap B = \{4, 8\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 10\}$ 일 때, 집합 A 의 원소의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 28

해설

$A \cap B = \{4, 8\}$ 이므로 집합 B 는 반드시 4 와 8 을 포함해야 한다.
따라서 $a = 7$ 이다.
집합 A 또한 $A \cap B = \{4, 8\}$ 에 의하여 원소 4 와 8 을 반드시 포함하고, 원소 6 은 포함하지 않는 집합이어야 한다.
$\therefore A = \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 8,\ 10\}$
$\therefore\ 1 + 2 + 3 + 4 + 8 + 10 = 28$

5. 우리 반 학생 중에서 형이 있는 학생이 15 명, 누나가 있는 학생이 10 명이고, 형과 누나가 모두 있는 학생이 5 명이다. 형이나 누나가 있는 학생의 수는?

① 10 명 ② 12 명 ③ 15 명 ④ 17 명 ⑤ 20 명

해설

형이 있는 학생을 A 라 하면 $n(A) = 15$
누나가 있는 학생을 B 라 하면 $n(B) = 10$
형과 누나가 모두 있는 학생은 $A \cap B$ 이므로 $n(A \cap B) = 5$
형이나 누나가 있는 학생은 $A \cup B$ 이다.

$$\therefore\ n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$
$$= 15 + 10 - 5 = 20$$

따라서 형이나 누나가 있는 학생은 모두 20 명이다.