

# 실력 확인 문제

1. 집합  $A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$  의 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 2, 하중]

➤ 256 개

해설

$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$   
 (부분집합의 개수)  $= 2 \times 2 = 256$ (개)

2. 전체집합  $U$  의 부분집합  $A$  에 대하여  $n(U) = 11$ ,  $n(A) = 4$  일 때,  $n(A^c)$  를 구하여라.

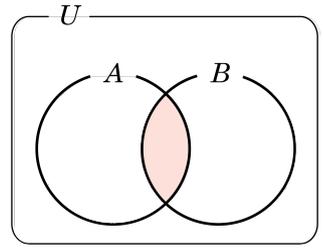
[배점 2, 하중]

➤ 7

해설

$$n(A^c) = n(U) - n(A) = 11 - 4 = 7$$

3. 다음 벤 다이어그램에서  $n(U) = 50$ ,  $n(A) = 30$ ,  $n(B) = 25$ ,  $n(A^c \cap B^c) = 7$  일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수는?



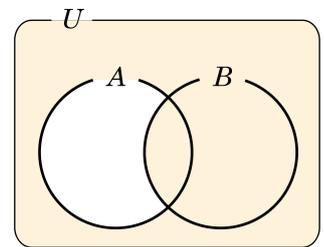
[배점 3, 하상]

- ① 12    ② 14    ③ 19    ④ 24    ⑤ 38

해설

주어진 벤 다이어그램의 색칠한 부분은  $A \cap B$ 이다.  
 $n(A \cup B) = n(U) - n(A^c \cap B^c) = 50 - 7 = 43$   
 $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 30 + 25 - 43 = 12$

4. 다음 벤 다이어그램에서  $n(U) = 57$ ,  $n(A) = 19$ ,  $n(B) = 33$ ,  $n(A^c \cup B^c) = 54$  일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수를 구하여라.



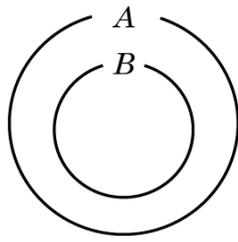
[배점 3, 하상]

➤ 41

해설

주어진 벤 다이어그램의 색칠한 부분은  $(A - B)^c$ 이다.  
 $n(A^c \cup B^c) = n((A \cap B)^c) = n(U) - n(A \cap B)$   
 $54 = 57 - n(A \cap B)$ 에서  $n(A \cap B) = 3$   
 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 19 - 3 = 16$   
 $\therefore n((A - B)^c) = n(U) - n(A - B) = 57 - 16 = 41$

5. 다음 벤 다이어그램에서 집합  $A$ 의 원소가 5, 10, 15, 20, 25, 30 일 때, 집합  $B$  가 될 수 있는 것을 모두 고르면? (정답 2개)



[배점 3, 하상]

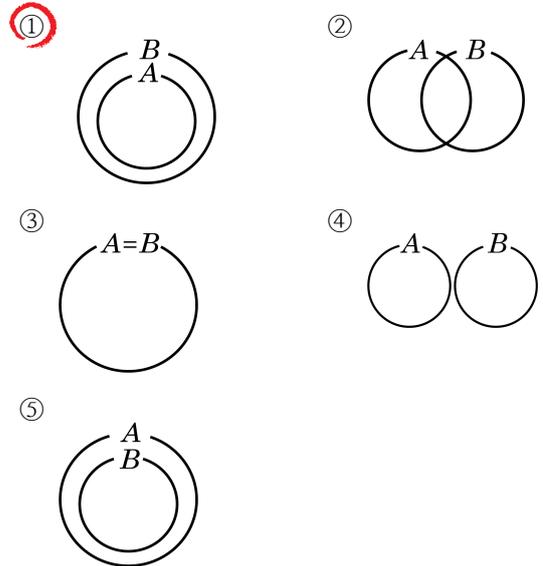
- ①  $\{\emptyset\}$                       ②  $\{5, 10\}$   
 ③  $\{5, 15, 20\}$               ④  $\{32\}$   
 ⑤  $\{5, 10, 15, \dots\}$         ⑥

**해설**

$A = \{5, 10, 15, 20, 25, 30\}$  이고,  $B \subset A$  이어야 한다.

①  $\emptyset \notin A$  이므로  $\{\emptyset\} \not\subset A$

6. 두 집합  $A = \{x|x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 10 \text{미만의 홀수}\}$  사이의 관계를 벤 다이어그램으로 바르게 나타낸 것은? [배점 3, 하상]



**해설**

$A = \{1, 3, 9\}$ ,  $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  이므로  $A \subset B$ ,  $A \neq B$

7. 집합  $A = \{0, 1, 2, 3\}$  의 부분집합 중 원소의 개수가 2 개인 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

**> 6개**

**해설**

구하고자 하는 부분집합은,  $\{0, 1\}$ ,  $\{0, 2\}$ ,  $\{0, 3\}$ ,  $\{1, 2\}$ ,  $\{1, 3\}$ ,  $\{2, 3\}$  이다.

8. 38 명의 학생 중에서 축구를 좋아하는 학생이 27 명, 농구를 좋아하는 학생이 19 명이다. 두 가지 운동을 모두 좋아하는 학생이 16 명 일 때, 축구만 좋아하는 학생 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

 11

**해설**

학생 전체를 전체집합  $U$ , 축구를 좋아하는 학생들의 집합을 집합  $A$ , 농구를 좋아하는 학생들의 집합을 집합  $B$  라 하면, 두 가지 운동을 모두 좋아하는 학생들의 모임은  $A \cap B$  이고, 축구만 좋아하는 학생들의 모임은  $A - B$  이다.  $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 27 - 16 = 11$

9. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{이하의 홀수}\}$  의 부분집합 중에서 3 의 약수를 모두 포함하는 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 4, 중중]

 8 개

**해설**

$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  의 부분집합 중 원소 1, 3 을 모두 포함하는 부분집합의 개수는  $2^{5-2} = 2^3 = 8$  (개)