

# 실력 확인 문제

1. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $n(U) = 20$ ,  $n(A) = 9$ ,  $n(B) = 7$ ,  $n(A^c) = a$ ,  $n(B^c) = b$  일 때,  $a + b$  의 값은? [배점 2, 하중]

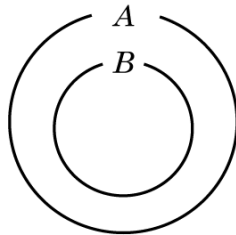
① 11    ② 13    ③ 16    ④ 20    ⑤ 24

해설

$$\begin{aligned} a &= n(A^c) = n(U) - n(A) = 20 - 9 = 11 \\ b &= n(B^c) = n(U) - n(B) = 20 - 7 = 13 \\ \therefore a + b &= 11 + 13 = 24 \end{aligned}$$

2. 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  $\{\emptyset\} \not\subset A$

3. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $n(A) = 28$ ,  $n(B) = 35$ ,  $A \cap B = \emptyset$  일 때,  $n(A \cup B)$  의 값을 구하여라.

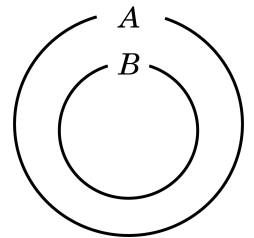
[배점 3, 하상]

> 63

해설

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ n(A \cup B) &= 28 + 35 = 63 \end{aligned}$$

4. 다음 벤 다이어그램에서 집합  $A = \{5, 10, 15, 20, 25, 30\}$  일 때, 집합  $B$  가 될 수 있는 것을 모두 고르면?



[배점 3, 하상]

①  $\{\emptyset\}$     ②  $\{5, 10\}$     ③  $\{5, 15, 20\}$   
 ④  $\{32\}$     ⑤  $\{5, 50, \dots\}$

해설

$B \subset A$  이어야 한다.

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

5. 집합  $A = \{x|x \text{는 } 24 \text{의 약수}\}$  일 때,  $B \subset A$  를 만족하는  $B$  가 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

- ①  $B = \{x|x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$   
 ②  $B = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 미만의 짝수}\}$   
 ③  $B = \{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$   
 ④  $B = \{x|x \text{는 } 30 \text{ 미만의 } 6 \text{의 배수}\}$   
 ⑤  $B = \{x|x \text{는 } 18 \text{의 약수}\}$

해설

$$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$$

- ①  $B = \{1, 2, 4, 8\}$   
 ②  $B = \{2, 4, 6, 8\}$   
 ③  $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$   
 ④  $B = \{6, 12, 18, 24\}$   
 ⑤  $B = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$

6. 집합  $A = \{3, 5, 7\}$  의 부분집합을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

- ①  $\{\emptyset\}$       ②  $\{3, 4, 5\}$       ③  $\{3\}$   
 ④  $\{\{7\}\}$       ⑤  $\{3, 5, 7\}$

해설

집합  $A$  의 부분집합 :  $\emptyset, \{3\}, \{5\}, \{7\}, \{3, 5\}, \{3, 7\}, \{5, 7\}, \{3, 5, 7\}$

7. 집합  $A = \{x|x \text{는 홀수}\}$  일 때, 다음 중  $A$  의 부분집합을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

- ①  $\{0\}$       ②  $\{1, 3\}$       ③  $\{2, 3, 5, 7\}$   
 ④  $\{\emptyset\}$       ⑤  $\{1, 3, 9\}$

해설

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, \dots\}$$

- ①  $0 \notin A$  이므로, 원소 0 은  $A$  의 부분집합의 원소가 아니다.  
 ③  $2 \notin A$  이므로, 원소 2 는  $A$  의 부분집합의 원소가 아니다.  
 ④  $\emptyset \notin A$  이므로, 원소  $\emptyset$  은  $A$  의 부분집합의 원소가 아니다.

8. 두 집합  $A = \{a, b, c\}$ ,  $B = \{a, c, e\}$  에 대하여 집합  $A$  의 부분집합도 되고, 집합  $B$  의 부분집합도 되는 집합의 개수를 구하여라.

[배점 4, 중중]

> 4개

해설

집합  $A$  의 부분집합도 되고, 집합  $B$  의 부분집합도 되는 집합의 개수는  $\{a, c\}$  의 부분집합의 개수와 같으므로  $2^2 = 4$  (개)

9. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 4 \leq x \leq 8 \text{인 자연수}\}$ 의 부분집합 중에서 원소의 개수가 3개인 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 4, 중중]

해설

집합  $A = \{4, 5, 6, 7, 8\}$ 의 부분집합 중 원소의 개수가

3개인 부분집합은

$\{4, 5, 6\}, \{4, 5, 7\}, \{4, 5, 8\},$

$\{4, 6, 7\}, \{4, 6, 8\}, \{4, 7, 8\},$

$\{5, 6, 7\}, \{5, 6, 8\}, \{5, 7, 8\}, \{6, 7, 8\}$ 의 10개이다.