

# 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. 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 3 개)

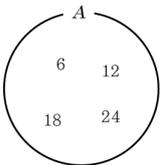
[배점 2, 하중]

①  $A = \{24, 12, 6, 18, \}$

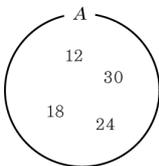
②  $A = \{6, 12, 18\}$

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

④



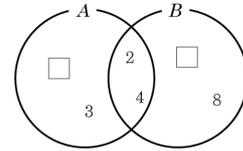
⑤



해설

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

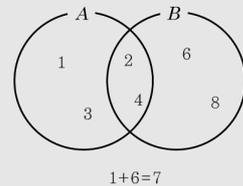
3. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $A \cap B = \{2, 4\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$  일 때, 아래 벤 다이어그램의 빈 칸에 들어갈 알맞은 숫자들의 합을 써라.



[배점 2, 하중]

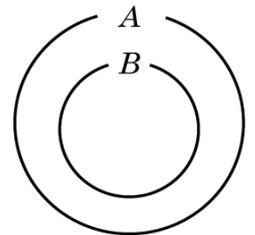
➤ 7

해설



4. 다음 벤 다이어그램에서 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 28 \text{ 미만의 } 7 \text{의 배수}\}$  일 때, 집합  $B$  가 될 수 있는 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

[배점 3, 하상]



①  $\{\emptyset\}$

②  $\{7, 14\}$

③  $\{1, 14, 21\}$

④  $\{7, 14, 21\}$

⑤  $\{7, 14, 21, 28\}$

⑥

해설

$A = \{7, 14, 21\}$  이고  $B \subset A$  이어야 한다.

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

5. 3 보다 크고 11 보다 작은 홀수의 집합을  $A$  라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ①  $3 \in A$       ②  $4 \notin A$       ③  $6 \in A$   
 ④  $A \notin 9$       ⑤  $A \notin 11$

해설

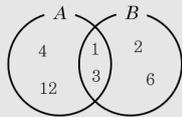
- ①  $3 \notin A$   
 ③  $6 \notin A$   
 ④  $A \in 9$

6. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $B = \{x|x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$  이고,  $A \cup B = \{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ ,  $A \cap B = \{x|x \text{는 } 3 \text{이하의 홀수}\}$  일 때, 집합  $A$  의 원소의 합은? [배점 3, 하상]

- ① 4      ② 5      ③ 13      ④ 16      ⑤ 20

해설

$B = \{1, 2, 3, 6\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$   
 $A \cap B = \{1, 3\}$



$A = \{1, 3, 4, 12\}$

따라서 집합  $A$  의 원소의 합은 20 이다.

7. 두 집합  $A = \{x|x \text{는 } 25 \text{ 미만의 } 5 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 13 < x < 15 \text{인 홀수}\}$  일 때,  $n(A) - n(B)$  의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 4

해설

$A = \{5, 10, 15, 20\}$ ,  $B = \emptyset$  이므로  
 $n(A) - n(B) = 4 - 0 = 4$

8. 다음 중 무한집합인 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $\{a, b\}$   
 ②  $\emptyset$   
 ③  $\{x|x \text{는 } 12 \text{인 자연수}\}$   
 ④  $\{x|x \text{는 } x \times 0 = 0 \text{인 자연수}\}$   
 ⑤  $\{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$

해설

- ③  $\{12\}$  : 유한집합  
 ④  $\{1, 2, 3, \dots\}$  : 무한집합  
 ⑤  $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$  : 유한집합

9. 다음 중  $B \subset A$  인 두 집합  $A, B$  를 벤 다이어그램으로 바르게 나타낸 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설

$A$  집합의 모든 원소가  $B$  집합의 원소가 되는 그림을 찾으려면

- ④ 와 ⑤ 뿐이다.

10. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대해  $A \cap B \neq \emptyset$  일 때, 다음 중  $(A - B) \cup (B - A)$  와 같은 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $U - (A \cap B)$
- ②  $(A \cup B)^c$
- ③  $(A \cup B) - (A \cap B)$
- ④  $\emptyset$
- ⑤  $A^c$

해설

11. 전체집합  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  의 두 부분집합  $A = \{2, 4, 5\}$ ,  $B = \{2, 3, 5\}$  에 대하여  $(A \cap B) \subset X \subset U$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수는? [배점 3, 중하]

- ① 1개                      ② 2개                      ③ 4개  
 ④ 8개                      ⑤ 16개

**해설**

$A \cap B = \{2, 5\}$  이므로, 집합  $X$  는 원소 2, 5를 포함하는  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  의 부분집합이다. 따라서  $X$  의 개수는  $U$  에서 원소 2, 5를 뺀  $\{1, 3, 4\}$  의 부분집합의 개수와 같으므로  $2 \times 2 \times 2 = 8(\text{개})$  이다.

12. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \cup B = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{이하의 자연수}\}$  일 때, 다음 중 집합  $A$  가 될 수 없는 것은?

[배점 4, 중중]

- ①  $\{1, 2, 6\}$   
 ②  $\{x \mid x \text{는 } 12 \text{보다 작은 } 6 \text{의 배수}\}$   
 ③  $\{3, 6\}$   
 ④  $\{x \mid x \text{는 } 4 < x < 7 \text{인 자연수}\}$   
 ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$

**해설**

집합  $B = \{1, 2, 3\}$  이고,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 6\}$  이므로  $6 \in A$   
 집합  $A$  는 원소 6을 반드시 포함하는  $A \cup B$  의 부분집합이다.  
 ④  $\{x \mid x \text{는 } 4 < x < 7 \text{인 자연수}\} = \{5, 6\} \not\subset \{1, 2, 3, 6\}$

13. 다음 중 옳은 것을 골라라. [배점 4, 중중]

- ①  $\{x|x\text{는 짝수}\} \subset \{x|x\text{는 홀수}\}$
- ②  $\{x|x\text{는 5보다 작은 자연수}\} \subset \{1, 2, 3\}$
- ③  $\{x|x\text{는 25의 배수}\} \subset \{100, 200, 300\}$
- ④  $\{x|x\text{는 3의 배수}\} \supset \{x|x\text{는 9의 배수}\}$
- ⑤  $\{x|x\text{는 홀수}\} \subset \{1, 3, 5, 7\}$

해설

④  $\{3, 6, 9, 12, 15, 18 \dots\} \supset \{9, 18, 27, 36 \dots\}$