

# 실력 확인 문제

1. 10 보다 작은 짝수의 모임을 집합  $A$  라고 할 때, 다음  안에 들어갈 기호가 나머지와 다른 것은?

[배점 2, 하중]

- ①  $2 \square A$       ②  $8 \square A$       ③  $5 \square A$   
 ④  $4 \square A$       ⑤  $6 \square A$

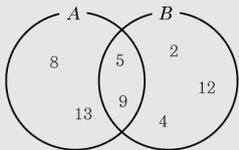
**해설**

10 보다 작은 짝수는 2, 4, 6, 8 이다. 2, 4, 6, 8 은 집합  $A$  의 원소이고 5 는  $A$  의 원소가 아니다.

2. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A = \{5, 8, 9, 13\}$ ,  $A \cap B = \{5, 9\}$ ,  $A \cup B = \{2, 4, 5, 8, 9, 12, 13\}$  일 때, 다음 중 집합  $B$  의 원소가 아닌 것은? [배점 2, 하중]

- ① 2      ② 4      ③ 5      ④ 8      ⑤ 9

**해설**



$A \cap B = \{5, 9\}$  이므로 원소 5와 9는 집합  $B$  에도 속한다.

$$5 \in B, 9 \in B$$

$A \cup B = \{2, 4, 5, 8, 9, 12, 13\}$  의 원소에서 집합  $A$  의 원소들을 빼고 난 나머지는, 집합  $B$  에서 교집합에 속하는 원소들을 뺀 나머지 원소들이다.

따라서 2, 4, 12 는 집합  $B$  에 속한다.

$$2 \in B, 4 \in B, 12 \in B$$

3. 다음 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \cap B$  와  $A \cup B$  를 구한 것이다. 빈칸에 들어갈 알맞은 원소를 차례대로 써라.

$$A = \{x | x \text{는 } 6\text{의 배수}\}$$

$$B = \{x | x \text{는 } 9\text{의 약수}\}$$

$$A \cap B = \{\square, 3\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, \square, 9\}$$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 5

**해설**

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}, B = \{1, 3, 9\}$$

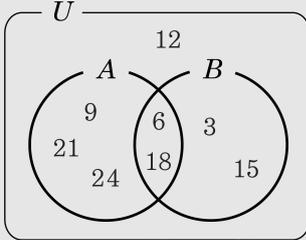
$$A \cap B = \{1, 3\}, A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 9\}$$

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.



$\therefore A \cap B = \{6, 18\}$

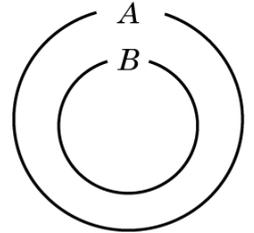
5. 세 집합  $A, B, C$ 에 대하여  
 $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ ,  
 $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\}$ ,  
 $C = \{x \mid x \text{는 한 자리 짝수인 자연수}\}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?  
 [배점 3, 하상]

- ①  $A \supset B$                       ②  $C \supset A$                       ③  $B \supset C$   
 ④  $B \not\supset A$                     ⑤  $A = C$

**해설**

$A = \{1, 2, 4, 8\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ ,  $C = \{2, 4, 6, 8\}$  이므로  $B \supset C$ 이다.

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

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

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

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

8. 다음 중 유한집합이 아닌 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ①  $\emptyset$
- ②  $\{x \mid x \text{는 두 자리의 자연수}\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 분자가 1인 분수}\}$
- ④  $\{x \mid x \text{는 } 3 \text{으로 나누었을 때 나머지가 } 2 \text{인 자연수}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 100 \text{보다 크고 } 101 \text{보다 작은 자연수}\}$

해설

③  $\left\{\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots\right\}$  : 무한집합  
 ④  $\{2, 5, 8, \dots\}$  : 무한집합

9. 집합  $A = \{2, 3, 5, 7, 8\}$  일 때, 집합  $A$  의 부분집합 중 원소 2, 5 를 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하면? [배점 3, 중하]

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

해설

구하고자 하는 부분집합은  $\emptyset, \{3\}, \{7\}, \{8\}, \{3, 7\}, \{3, 8\}, \{7, 8\}, \{3, 7, 8\}$  의 8개이다.

10. 집합  $A = \{1, 3, 5, 7\}$  일 때, 다음 중  $A$  의 부분집합이 아닌 것은? [배점 3, 중하]

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

해설

$A$  의 부분집합 :  $\emptyset, \{1\}, \{3\}, \{5\}, \{7\}, \{1, 3\}, \{1, 5\}, \{1, 7\}, \{3, 5\}, \{3, 7\}, \{5, 7\}, \{1, 3, 5\}, \{1, 3, 7\}, \{1, 5, 7\}, \{3, 5, 7\}, \{1, 3, 5, 7\}$

11. 두 집합  $A = \{2, 4, 6\}$ ,  $B = \{2, 6, 9\}$  에 대하여  $(A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 4개

해설

집합  $X$  는 원소 2, 6 을 포함하는  $A \cup B = \{2, 4, 6, 9\}$  의 부분집합이므로  $X$  의 개수는  $A \cup B = \{2, 4, 6, 9\}$  에서 원소 2, 6 를 뺀  $\{4, 9\}$  의 부분집합의 개수와 같으므로  $2^2 = 4$  (개) 이다.

12. 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]

▶ 답:

▷ 정답: 4개

해설

집합  $A$  의 부분집합도 되고 집합  $B$  의 부분집합도 되는 집합은  $\{a, c\}$  의 부분집합과 같으므로  $2^2 = 4$  (개)

13. 다음 중 공집합인 것은? [배점 4, 중중]

①  $\{x|x \text{는 분모가 } 7 \text{인 기약분수}\}$

②  $\{x|x \text{는 } 9 \text{의 배수 중 짝수}\}$

③  $\{x|x \text{는 } 11 \text{ 미만의 홀수}\}$

④  $\{x|1 < x \leq 2, x \text{는 자연수}\}$

⑤  $\{x|x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}$

해설

①  $\left\{ \frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \dots \right\}$

②  $\{18, 36, 54, \dots\}$

③  $\{1, 3, 5, 7, 9\}$

④  $\{2\}$