

# 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  $n(A) = 30$ ,  $n(B) = 23$ ,  $n(A \cap B) = 11$  일 때,  $n(A - B)$  와  $n(B - A)$  가 알맞게 짝지어 진 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $n(A - B) : 18$ ,  $n(B - A) : 12$   
②  $n(A - B) : 12$ ,  $n(B - A) : 18$   
③  $n(A - B) : 19$ ,  $n(B - A) : 12$   
④  $n(A - B) : 11$ ,  $n(B - A) : 19$   
⑤  $n(A - B) : 19$ ,  $n(B - A) : 11$

### 해설

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 30 - 11 = 19$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 23 - 11 = 12$$

3. 두 집합  $A = \{\text{월요일, 화요일, 수요일, 목요일, 금요일, 토요일, 일요일}\}$ ,  $B = \{\text{토요일, 일요일}\}$  에 대하여  $n(A - B)$  는? [배점 2, 하중]

- ① 6      ② 5      ③ 4      ④ 3      ⑤ 2

### 해설

$$A - B = \{\text{월요일, 화요일, 수요일, 목요일, 금요일}\}$$

4. 두 집합  $A = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $B = \{b, d, f\}$  에 대하여  $n(A - B)$  를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:   
▷ 정답: 3

### 해설

$$A - B = \{a, c, e\}$$

5. 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 미만의 짝수}\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$  일 때, 다음 집합의 원소들의 합을 구하여라.

보기

$\{x \mid x \in B \text{ 그리고 } x \notin A\}$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$\{x \mid x \in B \text{ 그리고 } x \notin A\} = B - A$   
 $A = \{2, 4, 6, 8\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$   
 이므로  $B - A = \{1, 3, 5\}$   
 $\therefore 1 + 3 + 5 = 9$

6. 다음 중 어떤 대상이 주어진 모임에 속하는지 속하지 않는지 분명하게 구분할 수 없는 것은?

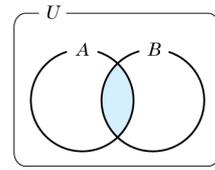
[배점 3, 하상]

- ① 3 보다 크고 10 보다 작은 2 의 배수의 모임
- ② 5 보다 큰 5 의 배수의 모임
- ③ 4 보다 작은 짝수의 모임
- ④ 혈액형이 A 형인 학생들의 모임
- ⑤ 1 에 가까운 자연수의 모임

해설

‘가까운’ 은 그 대상이 분명하지 않으므로 집합이 아니다.

7. 다음 벤 다이어그램에서  $n(U) = 57$ ,  $n(A) = 30$ ,  $n(B) = 25$ ,  $n(A^c \cap B^c) = 14$  일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수는?



[배점 3, 하상]

- ① 12 개
- ② 14 개
- ③ 19 개
- ④ 24 개
- ⑤ 38 개

해설

주어진 벤 다이어그램의 색칠한 부분은  $A \cap B$  이다.  
 $n(A \cup B) = n(U) - n(A^c \cap B^c) = 57 - 14 = 43$   
 $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 30 + 25 - 43 = 12$

8. 다음 중 원소의 개수가 0 이 아닌 유한집합은?

[배점 3, 하상]

- ①  $\{x \mid x \text{는 일의 자리의 숫자가 1인 짝수}\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 2로 나누었을 때 나머지가 1 인 자연수}\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 8보다 큰 8의 약수}\}$
- ④  $\{x \mid x \text{는 두 자리의 2의 배수}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 1 < x < 2 \text{인 분수}\}$

해설

- ①  $\emptyset$
- ②  $\{1, 3, 5, \dots\}$
- ③  $\emptyset$
- ④  $\{10, 12, 14, 16, \dots, 98\}$
- ⑤  $\left\{\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \dots\right\}$

9. 다음 중 공집합이 아닌 유한집합을 모두 고르면?

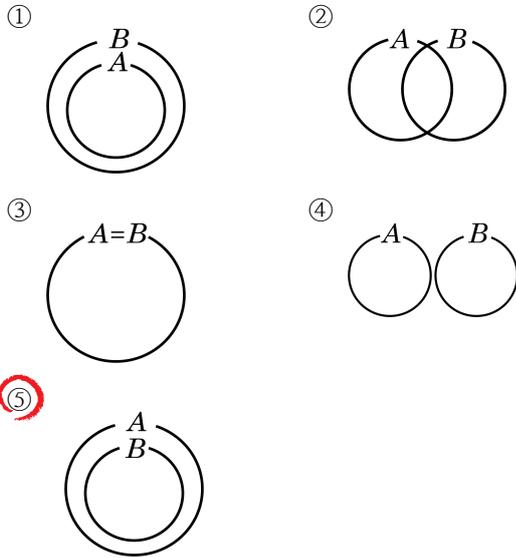
[배점 3, 하상]

- ①  $\{x \mid x \leq 1, x \text{는 자연수}\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 5로 나누었을 때 나머지가 3 인 자연수}\}$
- ③  $\{x \mid x < 2, x \text{는 소수}\}$
- ④  $\{x \mid x \text{는 4의 약수 중 홀수}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 25보다 큰 25의 배수}\}$

해설

- ①  $\{1\}$
- ②  $\{3, 8, 13, \dots\}$
- ③  $\emptyset$
- ④  $\{1\}$
- ⑤  $\{50, 75, 100, \dots\}$

10.  $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ ,  $\{1, 2, 3, 6\}$  을 원소로 가지는 집합을 각각  $A, B$  라 할 때, 두 집합 사이의 관계를 벤 다이어그램으로 바르게 나타낸 것은? [배점 3, 하상]



해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 6\}$  이므로  $B \subset A$ ,  $A \neq B$

11.  $A = \{x|x \text{는 소수}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 보다 작은 짝수}\}$ ,  $C = \{x|x \text{는 } 24 \text{의 약수}\}$  일 때,  $C - (A \cap B)$  를 원소나열법으로 올바르게 구한 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $\{1, 3, 12, 24\}$
- ②  $\{1, 4, 6, 12\}$
- ③  $\{1, 3, 4, 6, 12\}$
- ④  $\{1, 4, 6, 8, 12, 24\}$
- ⑤  $\{1, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$

해설

$$A = \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8\}$$

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

$$A \cap B = \{2\}$$

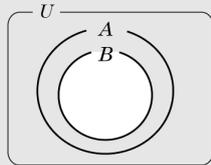
$$C - (A \cap B) = \{1, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$$

12. 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $A \cup B = A$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $A \cap B = B$                       ②  $A \supset B$   
 ③  $A = B$                               ④  $A^c \subset B^c$   
 ⑤  $B - A = \emptyset$

해설

$A \cup B = A$  이므로  $A \supset B$  이다.  
 따라서 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



- ③  $A \neq B$

13. 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

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

해설

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

14.  $n(A) = 14, n(B) = 23, n(A \cap B) = 7$  일 때,  $n(B - A) - n(A - B)$ 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① 6                      ② 7                      ③ 8                      ④ 9                      ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} n(A - B) &= n(A) - n(A \cap B) \\ n(B - A) &= n(B) - n(A \cap B) \\ n(A - B) &= 14 - 7 = 7 \\ n(B - A) &= 23 - 7 = 16 \\ \therefore n(B - A) - n(A - B) &= 16 - 7 = 9 \end{aligned}$$

15. 두 집합  $A = \{1, 4, 6, 7, a\}, B = \{2, 3, b, b + 3\}$ 에 대하여  $A - B = \{1, 5, 6\}$ 일 때,  $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 1                      ② 3                      ③ 6                      ④ 9                      ⑤ 12

해설

집합  $A$ 에서  $a = 5$ 이고,  
 $A \cap B = \{4, 7\}$  이므로  
 (i)  $b + 3 = 4$  일 때,  $b = 1$ 이므로  
 $B = \{1, 2, 3, 4\} \Rightarrow A \cap B = \{1, 4\}$  (×)  
 (ii)  $b = 4$ 일 때,  
 $B = \{2, 3, 4, 7\} \Rightarrow A \cap B = \{4, 7\}$  (○)  
 $\therefore a + b = 5 + 4 = 9$

16. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 13 \text{보다 크고 } 27 \text{보다 작은 자연수}\}$ 의 부분집합 중에서 원소 14, 22는 반드시 포함하고, 홀수는 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하여라.  
[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 32개

해설

$A = \{14, 15, 16, \dots, 26\}$ 의 부분집합 중 원소 14, 22는 반드시 포함하고, 홀수 15, 17, 19, 21, 23, 25는 포함하지 않는 부분집합의 개수는  $2^{13-2-6} = 2^5 = 32$  (개)

17. 두 집합  $A, B$ 가  $A \subset B, B \subset A$ 일 때, 다음 보기 중 옳지 않은 것을 골라라. (단,  $A \neq \emptyset, B \neq \emptyset$ )

보기

- ㉠  $A \cup B = A$
- ㉡  $A \cap B = A$
- ㉢  $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$
- ㉣  $n(A) = n(A \cap B)$
- ㉤  $n(A - B) = n(B - A)$
- ㉥  $n(A) - n(B) = 0$

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

해설

$A \subset B, B \subset A$  이므로  $A = B$   
 ㉢  $n(A \cup B) = n(A) = n(B)$   
 ㉤  $n(A - B) = n(B - A) = 0$