

# 단원 종합 평가(클리닉)

## 맞춤 클리닉

1. 다음 보기 중 유한집합은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠  $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
- ㉡  $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 수}\}$
- ㉢  $\{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 큰 홀수}\}$
- ㉣  $\{x \mid x \text{는 무지개의 색깔}\}$
- ㉤  $\{x \mid x \text{는 우리나라의 놀이동산}\}$
- ㉥  $\{x \mid x \text{는 우리나라 사람 중에서 '차'씨인 사람}\}$

[배점 2, 하중]

- ① 2개      ② 3개      ③ 4개  
④ 5개      ⑤ 6개

해설

유한집합은 ㉠, ㉢, ㉣, ㉥의 모두 4개이다.

2. 다음 중 집합이 아닌 것을 모두 찾으시오.

[배점 2, 하중]

- ① 7보다 작은 자연수의 모임
- ② 키가 큰 나무의 모임
- ③ 월드컵을 개최한 나라의 모임
- ④ 우리 반에서 농구를 잘 하는 학생의 모임
- ⑤ 15의 약수의 모임

해설

'키가 큰', '농구를 잘 하는'은 그 대상을 분명히 알 수 없으므로 집합이 아니다.

3. 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $n(A) = 21$ ,  
 $n(B) = 14$ ,  $n(A \cup B) = 29$ 일 때,  $n(A \cap B)$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned}n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\29 &= 21 + 14 - n(A \cap B) \\ \therefore n(A \cap B) &= 6\end{aligned}$$

4. 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $n(A) = 20, n(B) = 15, n(A \cap B) = 6$  일 때,  $n(A - B) + n(B - A)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]



23

해설

$n(A - B) + n(B - A) = n(A \cup B) - n(A \cap B)$ 이다.

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 20 + 15 - 6 = 29$  이므로

$n(A - B) + n(B - A) = n(A \cup B) - n(A \cap B) = 29 - 6 = 23$  이다.

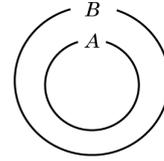
5. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $\{6, 7\} \cap \{6\} = \{6\}$
- ②  $\{\triangle, \triangleright\} \cap \{\triangleright, \nabla, \triangleleft\} = \{\triangleright\}$
- ③  $\{s, o, u, t, h\} \cap \{n, o, r, t, h\} = \{o, t, h\}$
- ④  $\{x|x\text{는}2\text{의 배수}\} \cap \{1, 3, 5, 7, 9\} = \emptyset$
- ⑤  $\{x|x\text{는}9\text{의 약수}\} \cap \{x|x\text{는}12\text{의 약수}\} = \{3\}$

해설

⑤  $\{x|x\text{는}9\text{의 약수}\} = \{1, 3, 9\}$ ,  
 $\{x|x\text{는}12\text{의 약수}\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$  이므로  
 $\{1, 3, 9\} \cap \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} = \{1, 3\}$

6. 다음 벤 다이어그램과 같은 포함관계일 때, 옳지 않은 것은?



[배점 3, 하상]

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

해설

⑤  $(A \cup B) - B = \emptyset$

7. 다음은 지성이가 부분집합의 갯수를 구하기 위하여 자신이 생각한 방법을 친구에게 설명한 것이다.  
공집합의 부분집합의 갯수는 1개야. 원소가 한 개

인 집합의 부분집합의 갯수는 원소가 없는 집합 1개와 원소가 1개인 집합 1개로 모두 2개야. 원소가 두 개인 집합의 부분집합의 갯수는 원소가 없는 집합 1개, 원소가 1개인 집합 2개, 원소가 2개인 집합 1개로 모두 4개야. 이와 같은 방법으로 원소가 3개인 집합의 부분집합의 갯수도 쉽게 구할수 있어. 이상을 정리하여 각 단계를 수로 나타내면 다음과 같음을 알수 있어.

원소가 없는 집합(공집합)	1	.....	1개
원소가 1개인 집합	1	1	..... 2개
원소가 2개인 집합	1	2	1 ..... 4개
원소가 3개인 집합	1	3	3 1 ..... 8개

같은 방법으로 집합 {가, 나, 다}의 부분집합의 갯수를 구하여라. [배점 2, 하중]



8 개

**해설**

- ① {가, 나, 다}의 부분집합을 원소의 갯수에 따라 구한다.  
원소가 0개 :  $\emptyset$   
원소가 1개 : {가}, {나}, {다}  
원소가 2개 : {가, 나}, {나, 다}, {다, 가}  
원소가 3개 : {가, 나, 다}  
따라서 부분집합의 갯수는 8개이다.
- ② 원소의 갯수만큼 2를 곱한다.  
 $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$  (개)

8. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 2 \text{보다 크고 } 15 \text{보다 작은 } 3 \text{의 배수}\}$ 일 때, 원소 3 또는 6 을 포함하는 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]



12 개

**해설**

$A = \{3, 6, 9, 12\}$  원소 3 를 포함하는 부분집합의 개수 :  $2^{4-1} = 8$  개  
원소 6 를 포함하는 부분집합의 개수 :  $2^{4-1} = 8$  개  
원소 3, 6 를 포함하는 부분집합의 개수 :  $2^{4-2} = 4$  개  
원소 3 또는 6 를 포함하는 부분집합의 개수 :  $8 + 8 - 4 = 12$  개

**오개념 클리닉**

9. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $B = \{0\}$  이면  $n(B) = 1$  이다.
- ②  $C = \{x | x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$  이면  $n(C) = 4$  이다.
- ③  $D = \{0, 1, 2, 3\}$  이면  $n(D) = 4$  이다.
- ④  $E = \{x | x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$  이면  $n(E) = 5$  이다.
- ⑤  $n(\emptyset) = 0$  이다.

해설

④  $E = \{1, 3, 5, 7\}$  이므로  $n(E) = 4$  이다.

10. 10 미만의 짝수의 집합을  $A$  라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

- |                 |                |             |
|-----------------|----------------|-------------|
| ㉠ $10 \in A$    | ㉡ $5 \notin A$ | ㉢ $2 \in A$ |
| ㉣ $12 \notin A$ | ㉤ $8 \notin A$ |             |

[배점 3, 하상]

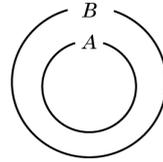


해설

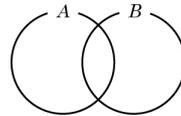
㉠  $10 \notin A$  ㉤  $8 \in A$

11. 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]

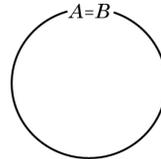
①



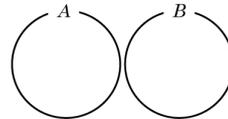
②



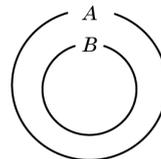
③



④



⑤



해설

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

12. 두 집합  $A, B$  에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

- ①  $A \subset B$  이면  $n(A) \leq n(B)$  이다.
- ②  $n(A) < n(B)$  이면  $A \subset B$  이다.
- ③  $A \subset B$  이고  $B \subset A$  이면  $n(A) \neq n(B)$  이다.
- ④  $n(A) = n(B)$  이면  $A = B$  이다.
- ⑤  $n(A) = n(B)$  이면  $A \subset B$  이다.

해설

- ② 반례:  $A = \{1\}, B = \{2, 3\}$
- ③  $A \subset B$  이고  $B \subset A$  이면  $A = B, n(A) = n(B)$  이다.
- ④ 반례:  $A = \{1, 2\}, B = \{3, 4\}$
- ⑤ 반례:  $A = \{1, 2\}, B = \{3, 4\}$

13. 집합  $A = \{1, 3, 5, 7, \dots, 2m-1\}$  의 부분집합 중에서 원소 1 과 3 은 반드시 포함하고 5 와  $2m-1$  은 포함하지 않는 부분집합의 개수가 32 개일 때 자연수  $m$  의 값을 구하여라. [배점 5, 상하]



9

해설

$A = \{1, 3, 5, 7, \dots, 2m-1\} \rightarrow n(A) = m$  (개)

원소 1 과 3 은 반드시 포함하고 5 와  $2m-1$  은 반드시 포함하지 않는 부분집합의 개수가 32 개이므로

$$2^{m-2-2} = 32, m-4 = 5$$

$$m = 9$$

14. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 24 \text{의 약수}\}$  의 부분집합 중 6 의 약수를 모두 포함하는 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 5, 상하]



16 개

해설

$A = \{x | x \text{는 } 24 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$  이고,

이 중 6 의 약수는 1, 2, 3, 6 이다.

따라서 6 의 약수를 모두 포함하는 부분집합의 개수는  $2^{8-4} = 16$  (개)