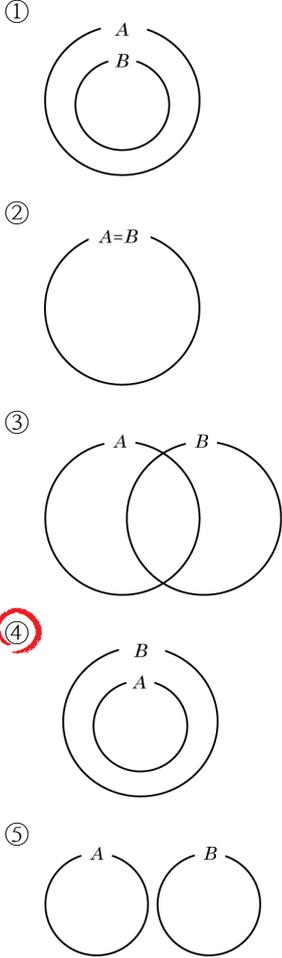


# 확인 2

1. 다음 벤 다이어그램 중  $A \subset B$  인 것은? (단,  $A \neq B$ )  
 [배점 3, 하상]



해설

- ①  $B \subset A$
- ②  $A = B$
- ④  $A \subset B$

2. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \subset B$  이고  $B \subset A$  이다. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{보다 크고 } 10 \text{보다 작은 짝수}\}$  일 때,  $B$  의 원소의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

> 3개

해설

$A \subset B$  이고,  $B \subset A$  이면  $A = B$  이다.  
 $A = \{4, 6, 8\}$  이므로  $B = \{4, 6, 8\}$   
 따라서  $n(B) = 3$  이다.

3. 집합  $A = \{a, b, c, d, e\}$  의 부분집합 중 진부분집합의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

> 31개

해설

진부분집합은 부분집합 중에 자기 자신만을 제외한 것이므로, 진부분집합의 개수는 모든 부분집합의 개수보다 1개가 적다. 따라서 집합  $A$  의 진부분집합의 개수는  $2^5 - 1 = 32 - 1 = 31$  (개)이다.

4. 다음 중 부분집합의 개수가 8 개인 집합은?  
[배점 3, 하상]

- ①  $\{0, 2\}$                       ②  $\{\neg, \sqcup\}$   
 ③  $\{\emptyset, a, e\}$                 ④  $\{a, b, c, d, e\}$   
 ⑤  $\{3, 6, 9, 12, \dots\}$

해설

- ①  $2^2 = 4$  (개)  
 ②  $2^2 = 4$  (개)  
 ③  $2^3 = 8$  (개)  
 ④  $2^5 = 32$  (개)  
 ⑤ 무수히 많다.

5. 두 집합  $A = \{0, 5, 6\}$ ,  $B = \{x - 2, x + 4, 5\}$  에 대하여  $A = B$  일 때,  $x$  의 값으로 옳은 것은?  
[배점 3, 하상]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$A = B$  이므로  $x - 2 = 0$ ,  $x + 4 = 6$   
 $\therefore x = 2$

6. 집합  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  일 때, 다음 중  $A$  의 부분집합이 아닌 것은?  
[배점 3, 하상]

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

해설

집합  $A$  의 부분집합을 구하면  
 $\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{1, 2\}, \{1, 3\},$   
 $\{1, 4\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}, \{3, 4\}, \{1, 2, 3\},$   
 $\{1, 2, 4\}, \{1, 3, 4\}, \{2, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 4\}$

7. 집합  $A = \{1, 2, 3, \dots, n\}$  의 부분집합의 개수가 16 개일 때, 자연수  $n$  의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

 4

해설

$$2^n = 16 \therefore n = 4$$

8. 두 집합  $A, B$  에 대하여

$A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{이하의 홀수}\}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?  
[배점 4, 중중]

- ①  $10 \in A$       ②  $9 \notin A$       ③  $A \subset B$   
 ④  $\{3\} \subset B$       ⑤  $A = B$

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$   
 $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$   
 ①  $10 \notin A$   
 ②  $9 \in A$   
 ③  $A \not\subset B$   
 ⑤  $A \neq B$

9. 집합  $A = \{a, b, c\}$  에 대하여 다음 중 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

- ①  $d \in A$       ②  $a \notin A$       ③  $\emptyset \in A$   
 ④  $\{\emptyset\} \subset A$       ⑤  $\{c\} \subset A$

해설

①  $d \notin A$   
 ②  $a \in A$   
 ③  $\emptyset \subset A$   
 ④  $\emptyset$  이 집합  $A$  의 원소가 아니므로  $\{\emptyset\} \not\subset A$

10. 집합  $A = \{\emptyset, 1, 2, \{\emptyset\}, \{1, 3\}\}$  의 부분집합의 개수는?  
[배점 4, 중중]

- ① 8 개      ② 16 개      ③ 32 개  
 ④ 64 개      ⑤ 128 개

해설

집합  $A$  의 원소의 개수는 5 개이므로,  $2^5 = 32(\text{개})$

11. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 짝수}\}$  의 부분집합 중 8 을 포함하지 않는 부분집합으로 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

- ①  $\{3\}$       ②  $\{6, 8\}$   
 ③  $\{2, 4, 8\}$       ④  $\{2, 4, 6\}$   
 ⑤  $\{2, 4, 6, 10\}$

해설

$A = \{2, 4, 6, 8\}$  원소 8 을 제외한  $\{2, 4, 6\}$  의 부분집합을 먼저 구하면  
 $\emptyset, \{2\}, \{4\}, \{6\}, \{2, 4\},$   
 $\{4, 6\}, \{2, 6\}, \{2, 4, 6\}$   
 이고,  
 이것이 8 을 포함하지 않는 집합  $A$  의 부분집합이다.

12. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ 의 부분집합 중 4를 포함하지 않는 부분집합을 모두 구하여라.

[배점 4, 중중]

- $\emptyset$
- $\{1\}$
- $\{2\}$
- $\{8\}$
- $\{1, 2\}$
- $\{1, 8\}$
- $\{2, 8\}$
- $\{1, 2, 8\}$

해설

$A = \{1, 2, 4, 8\}$  원소 4를 제외한  $\{1, 2, 8\}$ 의 부분집합을 먼저 구하면  $\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{8\}, \{1, 2\}, \{1, 8\}, \{2, 8\}, \{1, 2, 8\}$  이고, 이것이 4를 포함하지 않는 집합  $A$ 의 부분집합이다.

13. 세 개의 원소로 된 집합  $A = \{1, 3, 4\}$ 에서 조건  $X \subset Y \subset A$ 를 만족하는 집합  $X, Y$ 를 만들 수 있는 경우의 수는? (단, 집합  $X$ 의 원소의 개수는 1개 이상이다.)

[배점 5, 중상]

- ① 17    ② 18    ③ 19    ④ 20    ⑤ 21

해설

- (i)  $X = \{1\}$ 일 때 집합  $Y$ 는 1을 반드시 포함하는 집합  $A$ 의 부분집합이므로 개수는  $2^2 = 4$  (개)  $X = \{3\}, X = \{4\}$ 일 때도 마찬가지로  $3 \times 4 = 12$  (개)
- (ii)  $X = \{1, 3\}$ 일 때 집합  $Y$ 는 1, 3을 포함하는 집합  $A$ 의 부분집합이므로 개수는  $2^1 = 2$  (개)  $X = \{1, 4\}, X = \{3, 4\}$ 일 때도 마찬가지이므로  $2 \times 3 = 6$  (개)
- (iii)  $X = \{1, 3, 4\}$ 일 때  $Y = \{1, 3, 4\}$  뿐이므로 1개  
 $\therefore 19$  개

14. 집합  $A = \{x \mid 15 < x < 30, x = 3n + 2$   
( $n$ 은 자연수)} 라고 할 때, 적어도 한 개의 짝수를 원소  
로 갖는 부분집합의 개수는? [배점 5, 중상]

- ① 8 개            ② 16 개            ③ 24 개  
④ 32 개            ⑤ 40 개

해설

$A = \{17, 20, 23, 26, 29\}$  이므로 집합  $A$  의 부분집합의 개수는  $2^5 = 32$  개 이고, 이 중에서 짝수를 원소로 하나도 갖지 않는 부분집합은 원소 17, 23, 27 으로 만든 부분집합이므로  $2^3 = 8$  개 이다.  $\therefore 32 - 8 = 24$