- 1. 다음 중 무한집합을 모두 고르면? (정답 2개)
  - ① {x|x는 7의 배수}
  - ② {x|x는 2의 약수} ③ {1 1 1 1

  - ③ {x|x는 30보다 작은 5의 배수}

## ① {7, 14, 21, 28, …} → 무한집합

해설

- ② {1, 2} → 유한집합
- ③ 무한집합
- ④ 유한집합 ⑤ (5 10 15
- ③ {5, 10, 15, 20, 25} → 유한집합

- 집합  $A = \{1, 2\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은? **2**.
  - ①  $\emptyset \in A$  $\{1\} \in A$

## $1,\ 2$ 는 집합 A의 원소이므로 $1\in A,\ 2\in A$ 이고, 공집합은 모든

집합의 부분집합이므로  $\emptyset \subset A$ 이다.

**3.** 집합  $A = \{1, 2, \{1, 3\}\}$ 의 진부분 집합의 개수를 구하여라.

 ► 답:
 개

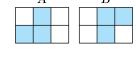
 ▷ 정답:
 7개

\_

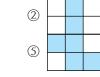
해설

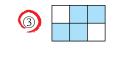
진부분집합은 부분집합 전체에서 자기자신을 제외한 것들이다. n(A) = 3이므로 진부분집합의 개수 :  $2^3 - 1 = 7($  개)

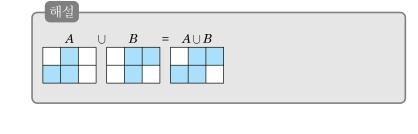
**4.** 두 집합 *A*, *B*가 그림과 같을 때, *A* ∪ *B*를 나타낸 것으로 옳은 것은?











- 5. 두 집합 A, B 에 대하여  $n(A \cup B) = 30, \ n(B) = 20, \ n(A \cap B) = 7$  일 때, n(A) 의 값을 구하여라.
  - 답:

➢ 정답: 17

해설

 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ 30 = n(A) + 20 - 7

 $\therefore n(A) = 17$ 

**6.** 두 집합  $A = \{1, \ 3, \ 6, \ 8, \ 10\}, B = \{2, \ 4, \ 6, \ 8, \ 9\}$  에 대하여, n(A-B) 를 구하여라.

➢ 정답: 3

해설

▶ 답:

 $A - B = \{1, 3, 10\}$ 

n(A-B)=3

- 7. 집합  $A = \{1, 2, \{1, 2\}\}$  에 대해 다음 중 옳은 것은?
  - ①  $\{1\} \in A$  ③  $\{1, 2, \{\emptyset\}\} \in A$
- ②  $\{1, 2, \{1, 2\}\} \in A$
- $(1,2) \subset A$
- $\textcircled{4} \varnothing \in A$

\_\_\_\_ 집합 A에 1, 2의 원소가 모두 있으므로 집합 {1, 2}는 집합 A의

부분집합이다.

- 집합  $A = \{2, x + 2\}, B = \{4, 2y\}$  일 때, A = B 를 만족시키는 x, y 에 8. 대하여 x-y의 값을 구하여라.

▶ 답: **> 정답:** x - y = 1

 $A = \{2, x+2\}, B = \{4, 2y\}$ 일 때, A = B이므로 x+2 = 4, 2y = 2 $\therefore x = 2, y = 1$  $\therefore x - y = 2 - 1 = 1$ 

9. 다음 규칙에 따라 전광판은 불이 들어온다고 한다. 불이 켜진 전광판이 나타내는 숫자를 구하여라.

## [규칙] 북이 등

불이 들어오는 자리는 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 부분집합 중 원소 1, 4를 반드시 포함하고, 원소 6을 포함하지 않는 부분 집합이다.

{1,4}	{3,4}	{1,2,4}
{1,3,4}	{1,4,6}	{1,2,4,5}
{1,4,5}	{1,2,3,4}	{1,3,4,5}
{2,3,4,6}	{1,2,4,6}	{1,2,3,4,5}

▷ 정답: 4

답:

ı	│ 십압 A 의 무문십압 중 원소 l, 4들 만느시 포암하고 6을 포암하		
ı	지 않는 부분집합을 구하면 {1, 4}, {1, 2, 4}, {1, 3, 4}, {1, 4, 5},		
ı	{1, 2, 3, 4}, {1, 2, 4, 5}, {1, 3, 4, 5}, {1, 2, 3, 4, 5}이다. 다음		
ı	그림과 같이 전광판에 나타나는 숫자는 4이다.		
ı			
ı			
ı			
ı			
ı			
ı			
ı			

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

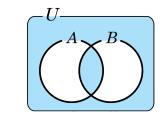
1

- **②**2
- **⑤** 3
- 4 4
- ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

A = B 이므로 x - 2 = 0, x + 4 = 6

 $\therefore x = 2$ 

11. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분이 나타내고 있는 집합은?



 $(A-B)^c$ 

 $(A - B) \cup (B - A)$   $(B - A) \cup (A \cap B)$ 

해설 주어진 벤 다이어그램의 색칠한 부분은 ⑤  $(A \cup B)^c \cup (A \cap B)$ 

이다.

12. 전체집합  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  의 부분집합이  $A = \{1, 2, 3\}, B =$  $\{2,3,4,5\}$  ,  $C = \{3,5,6\}$  일 때,  $(A \cap B) \cap C^c$  은?

**1** {2}

- ② {4} ③ {1,2}

④ {2,4} ⑤ {1,2,3}

 $(A \cap B) \cap C^c = (A \cap B) - C = \{2,3\} - \{3,5,6\} = \{2\}$  이다.

13. 공집합이 아닌 실수의 부분집합 A 가  $x \in A$ 이면  $2x \in A$ 를 만족한다. 이때, 집합A 가 유한집합이 된다고 할 때, 집합 A 의 원소를 구하여라.

답:

▷ 정답: 0

 $x \in A$ 이면  $2x \in A$ ,  $2x \in A$ 이면  $2 \cdot 2x = 4x \in A$ ,  $\cdots$  등과 같이

모든 자연수 n에 대해  $2^n \cdot x \in A$  가 된다.  $x \neq 0$ 이라면,  $x \neq 2x$ 가 되고,

 $2^n \cdot x$ 는 모두 서로 다른 원소가 되어 집합 A는 무한집합이 된다.

그러므로 집합 A가 유한집합이 되려면  $2^n \cdot x$ 가 모두 같은 원소 0이 되어야 한다.  $\therefore A = 0 \ \text{이므로} \ A \ \text{의} \ \text{원소는 } 0 \ \text{이다}.$ 

- **14.** n 이 자연수이고 집합 A, B 가  $A = \{x \mid x = 3 \times n\}$ ,  $B = \{x \mid x = 3 \times n + 1\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?
  - ①  $1 \in A$  ②  $3 \notin A$  ③  $4 \notin B$  ④  $7 \in B$  $\bigcirc$   $8 \in B$

집합 A 의 원소는 3, 6, 9, 12  $\cdots$  이고 집합 B 의 원소는  $4, 7, 10, \cdots$  이므로  $7 \in B$  이다.

- **15.** 두 집합  $A = \{x \mid x = 15 \text{ 미만의 소수}\}, B = \{11, 13, a, a + 2\}$  에 대하여  $A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13\}$ 일 때, a의 값은?
  - ① 2

3 6

4 8

⑤ 10

해설  $A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}, A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13\}$ 

이므로  $\{4,6\} \subset B$ (i) a=6일 때,  $B=\{6, 8, 11, 13\}$ 

 $A \cup B = \{2, 3, 5, 6, 8, 11, 13\} \ (\times)$ 

 $A \cup B = \{2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 11,\ 13\}$ 

 $\therefore a=4$ 

- **16.** 집합 U의 두 부분집합 A, B에 대하여 다음 두 조건이 성립한다.
  - $(A \cap B) \cup (A B) = A \cup B$
  - 이 때, 다음 중 반드시 참인 것은?

  - ①  $A = \emptyset$  ②  $B = \emptyset$  ③ A = B② B = U

해설

∋의 좌변을 정리하면  $(A \cap B) \cup (A - B) = (A \cap B) \cup (A \cap B^c)$ 

 $=A\cap (B\cup B^c)=A\cap U=A$  $\therefore A = A \cup B \cdots \bigcirc$ 

 $\bigcirc$ 에서  $B-A\subset A\cup B$ 이므로 좌변을 정리하면  $A\cup B$ 이 된다.

 $\therefore A \cup B = U \cdots \bigoplus$ 

 A<sub>k</sub>를 만족하는 k의 값은?

 ① 2
 ② 3
 ③ 4
 ④6
 ⑤ 12

 ${f 17}$ . 자연수 k의 양의 배수를 원소로 하는 집합을  $A_k$ 라 할 때  $A_3\cap (A_2\cup A_4)=$ 

 $A_3 \cap (A_2 \cup A_4) = A_3 \cap A_2 = A_6$ 

- **18.** 전체집합 U의 두 부분집합 A, B에 대하여  $A \triangle B = (A B) \cup (B A)$ 라 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?
  - ①  $A \triangle \emptyset = A$ ④  $A \triangle A = \emptyset$
- ②  $A \triangle U = A^c$
- 3Ø $\Delta U=$ Ø

해설

## 

**19.** 두 집합 A, B 가  $A \subset B, B \subset A$  일 때, 다음 보기 중 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라. (단,  $A \neq \emptyset, B \neq \emptyset$ )

보기

- - $\bigcirc$   $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$

▷ 정답: ⑤

▶ 답:

 $A \subset B, \ B \subset A$  이므로 A = B ©  $n(A \cup B) = n(A) = n(B)$ 

해설

 ${f 20}$ . 정수를 원소로 하는 두 집합  ${\cal A}=\{a,\ b,\ c,\ d\}$  ,  ${\cal B}=\{a+k,\ b+k,\ c+k,\ c+k$ k, d+k}에 대하여,  $A \cap B = \{2, 5\}$ 이고, A에 속하는 모든 원소의 합이 12 ,  $A \cup B$ 에 속하는 모든 원소의 합이 33일 때, k의 값은?

⑤ 5

① 1 ② 2 ③ 3

A 에 속하는 원소들의 합을 S(A) 라 하면,  $S(A \cup B) = S(A) + S(B) - S(A \cap B),$ 

33 = 12 + S(B) - 7

 $\therefore S(B) = 28$ 

해설

= a + b + c + d + 4k=12+4k

 $\therefore 4k = 16$ 

 $\therefore k = 4$