

1. 다음 중 8의 배수의 집합의 부분집합을 골라라.

- ㉠. 1의 배수의 집합
- ㉡. 13의 배수의 집합
- ㉢. 9의 배수의 집합
- ㉣. 16의 배수의 집합
- ㉤. 20의 배수의 집합

 ㉣

해설

8의 배수의 집합을 원소나열법으로 나타내면 $\{8, 16, 24, \dots\}$ 이다. 따라서 16의 배수의 집합은 8의 배수의 집합이다.

2. 두 집합 A, B 가 다음과 같을 때, $n(B) - n(A)$ 의 값을 구하여라.

$$A = \{x \mid x \text{는 } 30 \text{보다 작은 짝수}\}$$

$$B = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{보다 작은 } 4 \text{의 배수}\}$$

 10

해설

30을 포함한 짝수는 15개이므로 30을 제외하면 14개이므로 $n(A) = 14$
 100을 포함한 4의 배수가 25개이므로 100을 제외하면 24개이다. $n(B) = 24$
 따라서 $n(B) - n(A) = 24 - 14 = 10$ 이다.

3. 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?

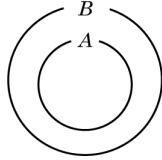
- ① $A \supset B$
- ② $C \supset A$
- ③ $B \supset C$
- ④ $B \not\supset A$
- ⑤ $A = C$

해설

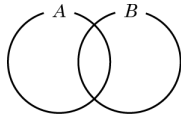
$$A = \{1, 2, 4, 8\}, B = \{1, 2, 3, \dots, 9\}, C = \{2, 4, 6, 8\} \text{ 이므로 } B \supset C \text{ 이다.}$$

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

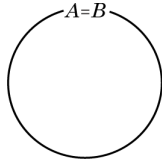
①



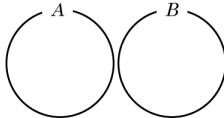
②



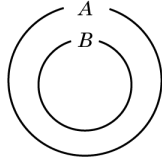
③



④



⑤



해설

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

5. $A = \{1, \{2, 3\}\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\{2, 3\} \in A$

② $\{2, 3\} \subset A$

③ $\{1, \{2, 3\}\} \subset A$

④ $1 \in A$

⑤ $\{2, 3\} \in A$

해설

② $\{2, 3\} \subset A$

6. 세 집합 A, B, C 가 $A \subset B \subset C$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? (단, $A \neq B \neq C$ 이다.)

① $\emptyset \subset A$

② $A \subset C$

③ $C \not\subset B$

④ $B \subset A$

⑤ $C^C \subset B^C$

해설

④ $A \neq B$ 이므로 $B \not\subset A$ 이다

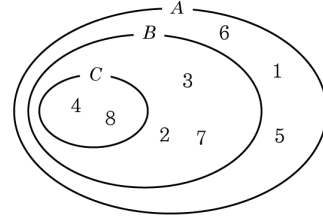
7. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ① $A = \emptyset$ 이면 $n(A) = 0$
 ② $A = B$ 이면 $n(A) = n(B)$
 ③ $n(A) = n(B)$ 이면 $A = B$
 ④ $A \subset B$ 이면 $n(A) < n(B)$
 ⑤ $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 이면 $n(B) < n(A)$

해설

- ③ $A = \{1, 2\}$, $B = \{a, b\}$ 일 때, $n(A) = n(B)$ 이지만 $A \neq B$ 이다.
 ④ $A = B$ 일 때, $n(A) = n(B)$ 이다. $A \subset B$ 일 때, $n(A) \leq n(B)$
 ⑤ $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 이면 $A = B$ 이므로, $n(A) = n(B)$ 이다.

8. 다음 벤 다이어그램을 보고, $C \subset X \subset A$ 를 만족하는 집합 X 가 될 수 있는 것을 다음 중 찾고 집합 앞에 있는 단어를 이용해서 단어를 만들어라.



- (구) $\{1, 2, 8\}$
 (부) $\{3, 4, 8\}$
 (수) $\{3, 5, 8\}$
 (학) $\{1, 4, 6, 7\}$
 (분) $\{4, 5, 6, 8\}$
 (합) $\{2, 3, 4, 8\}$
 (집) $\{2, 4, 7, 8\}$
 (직) $\{1, 2, 3, 6, 8\}$

➤ (부)(분)(집)(합)

해설

집합 C 와 집합 A 를 원소 나열법으로 각각 나타내면 $C = \{4, 8\}$, $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 이다. $C \subset X \subset A$ 를 만족하는 집합 X 는 집합 A 의 부분집합 중 원소 4, 8을 반드시 포함하는 부분집합 이다. 따라서 집합 X 가 될 수 있는 집합은 $\{3, 4, 8\}$, $\{4, 5, 6, 8\}$, $\{2, 3, 4, 8\}$, $\{2, 4, 7, 8\}$ 이고 만들 수 있는 단어는 ‘부분집합’ 이다.

9. 집합 $A = \{2, 3, 5, 7\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?
(단, 소수는 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.)

① $4 \in A$

② $\emptyset \subset A$

③ $\{3, 7\} \in A$

④ $\{x|x \text{는 } 8\text{이하의 } 2\text{의 배수}\} \subset A$

⑤ $A \subset \{x|x \text{는 } 1\text{이상 } 10\text{이하의 소수}\}$

해설

① $4 \notin A$

③ $\{3, 7\} \subset A$

⑤ $A \subset A = \{x|x \text{는 } 1\text{이상 } 10\text{이하의 소수}\}$

10. 두 집합 $A = \{x|x \text{는 한 자리의 수인 } 30 \text{의 약수}\}$,
 $B = \{x|x \text{는 } a \text{보다 작은 소수}\}$ 일 때, 다음 물음에 답
하여라. (단, 소수는 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 자
연수이다.)

(1) $n(A)$ 를 구하여라.

(2) $n(B) = 6$ 일 때, a 의 최솟값을 구하여라.

해설

(1) $\{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}$ 에서 한 자리수인 원소
는 1,2,3,5,6이므로 $n(A) = 5$ 이다.

(2) 소수를 차례대로 나열하면 2,3,5,7,11,13,17,
이다. $n(B) = 6$ 이라고 했으므로 2부터 원소 6개만
집합에 포함시키면 13까지이다. 따라서 a 의 최소
값은 14이다