

1. 다음 중 유한집합인 것을 모두 고르면?

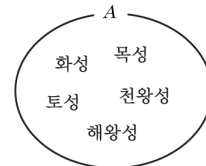
- ㄱ. 5의 배수의 집합
- ㄴ. 5와 6 사이의 자연수
- ㄷ. 짝수의 집합
- ㄹ. 100보다 큰 3의 배수의 집합
- ㅁ. 우리나라 중학생의 집합
- ㅂ. 1보다 작은 자연수의 집합

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ ② ㄷ, ㄹ, ㅁ ③ ㄹ, ㅁ, ㅂ
 ④ ㄱ, ㄹ, ㅁ ⑤ ㄴ, ㅁ, ㅂ

해설

ㄱ. $\{5, 10, 15, \dots\}$ 이므로 무한집합이다.
 ㄴ. 5와 6 사이에는 자연수가 존재하지 않으므로 공집합 즉, 유한집합이다.
 ㄷ. $\{2, 4, 6, \dots\}$ 이므로 무한집합이다.
 ㄹ. $\{102, 105, 108, 111, \dots\}$ 이므로 무한집합이다.
 ㅁ. 중학생의 수는 한정되어 있으므로 유한집합이다.
 ㅂ. 1보다 작은 자연수는 존재하지 않으므로 공집합 즉, 유한집합이다.

2. 2006년 국제천문연맹은 그동안 태양계 행성으로 취급되었던 명왕성을 행성에서 제외한다고 발표하였다. 따라서 태양계 행성은 지구를 포함해 8개이다. 8개의 행성 중에서 태양으로부터 지구보다 더 멀리 떨어진 행성의 집합 A 를 벤 다이어그램으로 나타내어라.



해설

8개의 행성을 태양으로부터 가까운 순서로 나열하면 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이다.
 지구보다 더 멀리 떨어진 집합은 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이다.

3. 다음 집합을 원소나열법으로 나타내어라.

- (1) 사물놀이에 사용되는 악기들의 모임
- (2) 20보다 작은 4의 배수의 모임
- (3) 3으로 나누었을 때, 나머지가 1인 20 이하의 자연수의 모임




left text 썰과리 , text 징 , text 장구 , text 북
 right ,: left 4,8,12,16 right ,: left 1,4,7,10,13,16,19 right

해설

- (1) 사물놀이에 사용되는 악기 : 썰과리, 징, 장구, 북
- (2) 4의 배수 : 4, 8, 12, 16, ...
- (3) 3으로 나누었을 때 나머지가 1인 수 : 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19

4. 다음 집합을 원소나열법으로 나타내고 유한집합과 무한집합으로 구별하여라.

- (1) $\{x|x \text{는 한 자리의 자연수}\}$
- (2) $\{x|x \text{는 } 72 \text{의 약수}\}$
- (3) $\{x|x \text{는 } 0 \text{과 } 1 \text{사이의 분수}\}$
- (4) $\{x|x \text{는 } 8 \text{보다 큰 한 자리의 홀수}\}$

 (1) left 1,2,3,4,5,6,7,8,9 right , 유한집합 .: (2)left 1,2,3,4,6,8,9,12,18,24,36,72 right , 유한집합 .: (3) left $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ right , 무한집합 .: (4) left 9 right , 유한집합

해설

- (1) $\{x|x \text{는 한 자리의 자연수}\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 이므로 유한집합이다.
- (2) $\{x|x \text{는 } 72 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72\}$ 이므로 유한집합이다.
- (3) $\{x|x \text{는 } 0 \text{과 } 1 \text{사이의 분수}\} = \left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots\right\}$ 이므로 무한집합이다.
- (4) $\{x|x \text{는 } 8 \text{보다 큰 한 자리의 홀수}\} = \{9\}$ 이므로 유한집합이다.

5. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ① $A = \{\emptyset\}$ 이면 $n(A) = 0$
- ② $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 이면 $n(A) = n(B)$
- ③ $n(A) < n(B)$ 이면 $A \subset B$
- ④ $n(A) = 0$ 이면 $A = \emptyset$
- ⑤ $n(A) = 0$, $n(B) \neq 0$ 이면 $B \subset A$ 이다.

해설

- ① $A = \{\emptyset\}$ 이면 집합 A 의 원소가 \emptyset 이므로, $n(A) = 1$ 이다.
- ③ 예를 들어 $A = \{2, 3, 5\}$ 이고, $B = \{a, b, c, d, e\}$ 이면 $n(A) < n(B)$ 이지만, $B \not\subset A$ 이다.
- ⑤ $A = \emptyset$ 이므로, 집합 A 의 부분집합은 \emptyset 하나 밖에 없다.

6. 두 집합 $A = \{21, 24, 27, 30\}$, $B = \{x|x \text{는 } 50 \text{이하의 } 5 \text{의 배수}\}$ 에 대하여 $n(A) + n(B)$ 의 값을 구하여라.

 14

해설

$A = \{21, 24, 27, 30\}$, $B = \{5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50\}$ 이므로
 $n(A) = 4$, $n(B) = 10$ 이다.
 $\therefore 4 + 10 = 14$