

1. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 2\}$ 에 대하여 $B \subset X \subset A$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

① 4개

② 8개

③ 16개

④ 32개

⑤ 64개

해설

X 는 1, 2를 원소로 갖는 A 의 부분집합이므로 $\{3, 4, 5\}$ 의 부분집합의 개수와 같다.

따라서 $2^3 = 8$ (개)이다.

2. 집합 $A = \{1, 2, \dots, n\}$ 의 부분집합의 개수가 8 개일 때, 자연수 n 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$2^n = 8 \therefore n = 3$$

3. 다음에서 집합인 것은 모두 몇 개인가?

㉠ 귀여운 새들의 모임

㉡ 우리나라 중학생의 모임

㉢ 작은 수의 모임

㉣ 삼각형의 모임

㉤ 우리 반에서 수학을 잘 하는 학생의 모임

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

집합이란 특정한 조건에 맞는 원소들의 모임이다. 따라서 집합인 것은 우리나라 중학생의 모임과 삼각형의 모임이다. 따라서 2 개이다.

4. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $A = \{x|x\text{는 짝수}\}$ 이면 A 는 유한집합이다.

② $B = \{0, 1, 2\}$ 이면 $2 \in B$ 이다.

③ $C = \{x|x\text{는 } 2 < x < 4\text{인 짝수}\}$ 이면 $n(C) = 1$ 이다.

④ $D = \{x|x\text{는 6보다 작은 2의 배수}\}$ 이면 $D = \emptyset$ 이다.

⑤ $n(\{0, 1, 4\}) - n(\{1, 2\}) = 1$ 이다.

해설

① $A = \{x|x\text{는 짝수}\}$ 이면 A 는 무한집합이다.

③ $C = \{x|x\text{는 } 2 < x < 4\text{인 짝수}\}$ 이면 $n(C) = 0$ 이다.

④ $D = \{x|x\text{는 6보다 작은 2의 배수}\}$ 이면 $D = \{2, 4\}$ 이다.

5. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{ 이하의 소수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{ 미만의 소수}\}$ 에 대하여 $B \subset X \subset A$ 를 만족하는 X 의 개수를 모두 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 16 개

해설

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

집합 X 는 원소 2와 3을 포함하는 집합 A 의 부분집합이므로
부분집합의 개수는

$$2^{6-2} = 2^4 = 16 \text{ (개)}$$