

1. 다음 중 부분집합의 개수가 32 개인 집합이 아닌 것은?

- ① $\{x \mid x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 } 6 \text{보다 작은 자연수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$
- ④ $\{\text{선예, 유빈, 소희, 선미, 예은}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 4 \text{의 배수}\}$

해설

- ① $2^5 = 32$ (개)
- ② $2^5 = 32$ (개)
- ③ $2^4 = 16$ (개)
- ④ $2^5 = 32$ (개)
- ⑤ $2^5 = 32$ (개)

2. 집합 $\{a, b, c, d\}$ 의 부분집합의 개수는?

- ① 4 개 ② 8 개 ③ 16 개 ④ 32 개 ⑤ 64 개

해설

$\{a, b, c, d\}$ 이므로 $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (개)

3. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합 중 원소의 개수가 2 개인 부분집합의 개수는?

- ① 5 개 ② 10 개 ③ 15 개 ④ 20 개 ⑤ 25 개

해설

집합 A 의 원소 2 개를 짝짓는 방법은

$\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{1, 5\},$

$\{2, 3\}, \{2, 4\}, \{2, 5\},$

$\{3, 4\}, \{3, 5\},$

$\{4, 5\}$

따라서, 원소가 2 개인 부분집합의 개수는

$4 + 3 + 2 + 1 = 10$ (개)이다.

4. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에서 $X \subset A$, $A - X = \{1, 3\}$ 을 만족하는 집합 X 의 진부분집합의 개수는?

① 3개 ② 4개 ③ 7개 ④ 8개 ⑤ 15개

해설

$$2^{5-2} - 1 = 7(\text{개})$$

5. 집합 {2, 3, 4, 5}의 부분집합의 개수는?

- ① 8개 ② 12개 ③ 16개 ④ 20개 ⑤ 24개

해설

$$2^4 = 16 \text{ (개)}$$

6. 집합 $A = \left\{ x \mid \frac{11}{x} = 5 \text{인 자연수} \right\}$ 의 부분집합의 개수는?

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$$A = \emptyset$$

모든 집합의 부분집합에는 $\emptyset$ 과 자기 자신이 포함되는데 $\emptyset$ 은 $\emptyset$ 과 자기 자신이 같으므로 집합 A 의 부분집합의 개수는 1개

7. 다음 중 부분집합의 개수가 32개인 것은?

- ① {1, 2, 3}
- ② { $x \mid x$ 는 22 이하의 4의 배수}
- ③ { $x \mid x$ 는 7보다 작은 홀수}
- ④ { $x \mid x$ 는 8의 약수}
- ⑤ { $x \mid x$ 는 4 이하의 자연수}

해설

- ① $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ (개)
- ② { $x \mid x$ 는 22 이하의 4의 배수} = {4, 8, 12, 16, 20} 이므로 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5 = 32$ (개)
- ③ { $x \mid x$ 는 7보다 작은 홀수} = {1, 3, 5} 이므로 $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ (개)
- ④ { $x \mid x$ 는 8의 약수} = {1, 2, 4, 8} 이므로 $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (개)
- ⑤ { $x \mid x$ 는 4 이하의 자연수} = {1, 2, 3, 4} 이므로 $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (개)

8. 두 집합 $A = \{0, 1, 2\}$, $B = \{1, 2\}$ 에 대하여 $C = \{x+y \mid x \in A, y \in B\}$ 로 정의한다. 집합 C 의 부분집합의 개수를 구하면?

- ① 2 개 ② 4 개 ③ 8 개 ④ 16 개 ⑤ 32 개

해설

$y \backslash x$	0	1	2
1	1	2	3
2	2	3	4

표에 의하여 $C = \{1, 2, 3, 4\}$ 이므로 집합 C 의 부분집합의 개수는 $2^4 = 16$ (개) 이다.

9. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 } 3\text{의 배수}\}$ 에 대하여 $x \in A$, $x \neq A$ 인 집합의 개수는?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$A = \{3, 6, 9\}$ 이고, x 는 A 의 진부분집합이다. 따라서 x 의 개수는 $2^3 - 1 = 7$ (개)이다.