

1. 다음 중 유한집합인 것을 모두 고른 것은?

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

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉢, ㉣, ㉤

③ ㉣, ㉤, ㉥

④ ㉠, ㉣, ㉤

⑤ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

해설

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

2. 집합 $A = \{a, b, c, d\}$ 의 부분집합 중 원소 b 를 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

$$2^{(b\text{를 뺀 원소의 개수})} = 2^{4-1} = 2^3 = 8(\text{개})$$

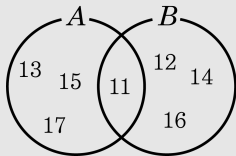
3. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{11, 13, 15, 17\}$, $A \cup B = \{11, 12, 13, 14, 15, 16, 17\}$, $A \cap B = \{11\}$ 일 때, 집합 B 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\{11, 12, 14, 16\}$

해설

$$\therefore B = \{11, 12, 14, 16\}$$



4. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $B = \{a, b, \{c, \emptyset\}\}$ 일 때, $n(A) + n(B)$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 3, 6\}$ 이므로
 $n(A) = 4$ 이고, $n(B) = 3$ 이므로 $n(A) + n(B) = 7$ 이다.

5. 다음 중 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 6\text{의 약수}\}$ 의 부분집합인 것을 고르면?

① $\{0, 2\}$

② $\{1, 4\}$

③ $\{1, 2, 6\}$

④ $\{1, 3, 5\}$

⑤ $\{4, 5, 6\}$

해설

$$A = \{x \mid x \text{는 } 6\text{의 약수}\} = \{1, 2, 3, 6\}$$

따라서 $\{1, 2, 6\} \subset A$ 이다.

6. $A = \{x \mid x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$, $B = \{1, 4, 16, a, b\}$ 인 집합 A, B 에 대하여 $A = B$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

$A = \{1, 2, 4, 8, 16\}$ 이고 $A = B$ 이므로

$a = 2, b = 8$ 또는 $a = 8, b = 2$ 이므로

$a + b = 10$

7. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cap B = A$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $A \cup B = B$

② $(A \cap B) \cup A = B$

③ $B \subset A$

④ $A \subset (A \cup B)$

⑤ $(A \cap B) \cup (A \cup B) = B$

해설

$A \cap B = A$ 이면 $A \subset B$ 이다.

② $A \cap B = A$ 이면 $(A \cap B) \cup A = A \cup A = A$ 이므로 옳지 않다.

③ $A \subset B$ 이므로 옳지 않다.

8. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{1, 2, 3\}$ 일 때, $B^c - A^c$ 은?

① $\{3\}$

② $\{3, 5\}$

③ $\{4\}$

④ $\{4, 5\}$

⑤ $\{4, 5, 6\}$

해설

$B^c - A^c = A - B = \{3, 4, 5\} - \{1, 2, 3\} = \{4, 5\}$ 이다.

9. $A = \{a, b, c, d, e\}$ 일 때, $X \subset A$, $\{b, c, d\} \cap X = \{c, d\}$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

① 10 개

② 8 개

③ 6 개

④ 4 개

⑤ 2 개

해설

c, d 는 반드시 포함하고 b 는 포함하지 않는 A 의 부분집합과 같다.
 $\therefore 2^{5-3} = 4(\text{개})$

10. 두 집합 $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ 에 대하여 $A \cap X = X$ 이고, $(A \cap B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$A \cap X = X$ 이므로 $X \subset A$

$(A \cap B) \cup X = X$ 이므로

$(A \cap B) \subset X$

$A \cap B = \{2, 4, 6\}$

$\{2, 4, 6\} \subset X \subset \{2, 4, 6, 8, 10\}$

X 는 $\{2, 4, 6, 8, 10\}$ 의 부분집합 중 원소 2, 4, 6을 포함하는 집합이다.

집합 X 의 개수 : $2^2 = 4$