

실력 확인 문제

1. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① $\{1, 6\} \subset \{1, 2, 4, 6\}$
- ② $\{1, 2\} \subset \{2, 1\}$
- ③ $\{\emptyset\} \subset \{1\}$
- ④ $\{2, 4, 6, 8, 10\} \subset \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$
- ⑤ $\{1, 5\} \subset \{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 약수}\}$

2. 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 $\{4, 5, 6\}$

3. 집합 $A = \{a, b, c, d, e\}$ 의 부분집합 중 진부분집합의 개수를 구하여라.

4. 다음 중 집합 $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ 를 조건제시법으로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

- ① $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 홀수}\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 } 11 \text{ 미만의 홀수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 자연수 중 } 2 \text{로 나누었을 때 나머지가 } 1 \text{인 수}\}$

5. $U = \{2, 4, 5, 8, 9, 10\}$ 에 대하여 $A = \{4, 5, 8\}$, $B = \{2, 4, 8, 9\}$ 일 때, $A^c - B^c$ 은?

- ① $\{2\}$ ② $\{2, 4\}$ ③ $\{2, 9\}$
- ④ $\{2, 4, 8\}$ ⑤ $\{2, 4, 9\}$

6. 두 집합

$A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$ 에 대하여

$n(A \cap B) = \square$, $n(A \cup B) = \square$ 이다.

$\square$ 안에 들어갈 수를 차례대로 쓴 것은?

- ① 2, 4 ② 3, 9 ③ 3, 6
- ④ 4, 6 ⑤ 4, 9

7. 두 집합 A, B 가 아래의 표를 만족하도록 ㉠에 적절한 그림을 고르면?

A	B	$A \cup B$

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

8. 환석이네 반 학생 36 명 중 강아지를 좋아하는 학생은 22 명, 고양이를 좋아하는 학생은 17 명, 강아지와 고양이를 모두 싫어하는 학생은 9 명이다. 이 때, 고양이를 싫어하는 학생은?

- ① 15 명 ② 16 명 ③ 17 명
④ 18 명 ⑤ 19 명

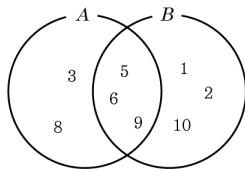
9. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A - B) = 27$, $n(A \cup B) = 48$, $n(A) = 35$ 일 때, $n(A \cap B) + n(B)$ 의 값은?

- ① 8 ② 21 ③ 27 ④ 29 ⑤ 35

10. 다음 중 무한집합인 것은?

- ① $\{x \mid x \text{는 } 2 \text{ 이하의 자연수}\}$
② $\{x \mid x \text{는 } 0 \times x = 1 \text{인 수}\}$
③ $\{x \mid x \text{는 } 0 < x < 1 \text{인 기약분수}\}$
④ $\{x \mid x \text{는 } 50 \text{ 미만의 } 7 \text{의 배수}\}$
⑤ $\{x \mid x \text{는 } 5 \times x = 12 \text{인 자연수}\}$

11. 다음 벤 다이어그램에서 $A \cap B$ 의 원소의 합을 구하여라.



12. $\{3\} \subset X \subset \{1, 3, 5, 7\}$ 을 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.

13. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$ 에 대하여 $A \cup X = A$, $(A \cap B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하면?

- ① 10 개 ② 8 개 ③ 6 개
④ 4 개 ⑤ 2 개

14. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $B^C \subset A^C$ 일 때, 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $A \cup B = B$
㉡ $B - A = \emptyset$
㉢ $A \cap B^C = \emptyset$
㉣ $B^C \cup A = U$
㉤ $(A \cup B) - B = \emptyset$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉠, ㉤
④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

15. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$,
 $B = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{의 약수}\}$ 일 때, $A \cap B$ 는?

- ① $\{1, 2, 3, 10\}$
- ② $\{1, 2, 3, 6\}$
- ③ $\{2, 3, 4, 5\}$
- ④ $\{1, 2\}$
- ⑤ $\{1, 2, 3, 4, 6, 10, 20\}$

16. 두 집합 A, B 에 대하여 집합 B 가 집합 A 에 포함되고,
 $n(A \cap B) = 7$, $n(A \cup B) = 29$ 일 때, $n(A) - n(B)$ 의
 값을 구하면?

- ① 2 ② 4 ③ 10 ④ 22 ⑤ 32

17. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) =$
 $30, n(B) = 15, n(B \cap A^c) = 7, n(A) = 13$ 일 때,
 $n(A \cap B^c)$ 을 구하여라.

18. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } n \text{보다 큰 } 4 \text{의 배수}\}$ 에 대하여
 $8 \notin A$ 이고 $12 \in A$ 를 만족하는 모든 자연수 n 의
 합을 구하여라.

19. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$,
 $B = \{5, 9, 14\}$ 이고 $A \cap X = X$, $(A \cap B) \cup X = X$ 를
 만족할 때 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답
 2개)

- ① $X \subset A$ ② $X \subset (A \cap B)$
- ③ $\{5, 9\} \subset X$ ④ $(A \cap B) \subset X \subset A$
- ⑤ $(A \cap B) \subset X \subset B$

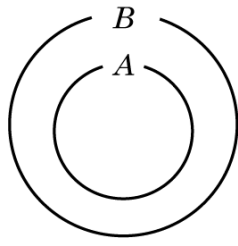
20. 다음 [보기]에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기	
㉠ $n(\{0\}) = 0$	㉡ $\phi \subset \{\emptyset\}$
㉢ $4 \subset \{1, 2\}$	㉣ $0 \subset \{0\}$
㉤ $0 \in \emptyset$	㉥ $0 \notin \emptyset$
㉦ $A \subset (A \cup B)$	㉧ $n(\emptyset) = 1$
㉨ $A \in (A \cap B)$	

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

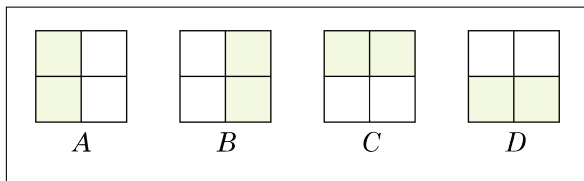
21. 공집합이 아닌 두 집합 A, B 에 대하여 집합 A 의
 부분집합의 개수가 집합 B 의 부분집합의 개수보다
 16개 더 많을 때, $n(A) + n(B)$ 의 값을 구하여라.

22. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 18 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } a \text{의 배수}\}$ 의 관계가 다음의 벤 다이어그램과 같을 때, a 의 값으로 들어 갈 수 없는 것은?



- ① 1 ② 3 ③ 6 ④ 9 ⑤ 12

23. 다음 그림은 각각의 집합을 도형으로 나타낸 것이다.



다음 그림을 위의 집합 A, B, C, D 와 연산 기호를 사용하여 옳게 표현한 것은?



- ① $(A \cup B) - (A \cap B)$
 ② $(D \cup C) - (B \cap C)$
 ③ $(A \cup D) - (A \cap D)$
 ④ $(A - C) \cup (C - B)$
 ⑤ $(A - D) \cup (B - A)$

24. 다음 중 옳은 것은?

- ① $A \subset B$ 이면 $A \cap B = B$
 ② $B \subset A$ 이면 $A \cup B = B$
 ③ $A \cup \emptyset = \emptyset$
 ④ $A \subset B, B \not\subset A$ 이면 $A \cap B = A$
 ⑤ $A \subset (A \cap B) \subset (A \cup B)$

25. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 41 \text{ 이하의 소수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(A^c \cap B) = 4$, $n(B^c) = 7$, $n(A^c \cap B^c) = 4$ 일 때, $n(A - B)$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

26. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $[A \cup (A^c \cap B)] \cap [B \cup (B^c \cap A^c)^c] = U$, $A \cap B^c = A$ 일 때, $n(A \cup B)$ 와 같은 것은?

- ① $n(A^c \cap B^c)$
 ② $n(U) - n(A^c)$
 ③ $n(A) + n(A \cap B)$
 ④ $n(A \cup B) - n(A)$
 ⑤ $n(A \cap B^c) + n(A^c \cap B)$

27. $A_N = \{x \mid x \text{는 } n \text{의 약수}, n \text{은 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$ 일 때, $n((A_M \cup A_N) - (A_M - A_N)) = 3$ 을 만족하는 N 의 값을 모두 구하여라.

28. 집합 $A_n = \{x|x \text{는 } n \text{의 약수, } n \text{은 자연수}\}$ 일 때,
 $(A_n \cup A_6^c)^c \cup A_n = A_6$ 을 만족하는 n 의 값을 모
두 찾아라.

29. 집합 $P = \{p_1, p_2, p_3, \dots, p_N\}$ 에 대하여 $[P] = p_1 \times$
 $p_2 \times p_3 \times \dots \times p_N$ 이라 정의한다. 집합 $A = \{1, 2, 3\}$
의 부분집합을 $A_1, A_2, A_3, \dots, A_8$ 이라 할 때, $[A_1] \times$
 $[A_2] \times [A_3] \times \dots \times [A_8]$ 의 값을 구하여라.

30. 자연수 N 에 대해 $A_N = \{x|x \text{는 } N \text{보다 작은 소수}\}$
로 정의한다. A_N 의 진부분집합의 개수가 15 개일 때,
 N 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.