

단원 종합 평가

1. 다음 두 조건을 만족하는 두 집합 A, B 는?

$$A \cap B = A, \quad A \cup B = B$$

- ① $A = \{1, 2, 3, 5\}, B = \{3, 5\}$
- ② $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}, B = \{2, 4, 8\}$
- ③ $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$
- ④ $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
- ⑤ $A = \{\text{대, 한, 민, 국}\}, B = \{\text{한, 국}\}$

2. 우리 반 학생 40명 중에서 백일장에서 글을 쓴 학생은 21명, 그림을 그린 학생은 24명, 글도 쓰고 그림도 그린 학생은 8명이다. 이때, 그림만 그린 학생 수를 구하여라.

3. 다음 보기 중 집합인 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ 4 보다 작은 자연수의 모임
- ㉡ 피아노를 잘 치는 사람의 모임
- ㉢ 1 보다 크고 2 보다 작은 자연수의 모임
- ㉣ 7 의 배수의 모임
- ㉤ 수 30341 에 나타나 있는 숫자의 모임

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
- ④ 4 개 ⑤ 5 개

4. 2 의 배수의 집합을 A , 3 의 배수의 집합을 B 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $2 \in A, 1 \in B$ ② $3 \in A, 3 \notin B$
- ③ $5 \notin A, 5 \in B$ ④ $6 \in A, 6 \in B$
- ⑤ $9 \notin A, 9 \notin B$

5. $\{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\} \subset X \subset \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

- ① 2 개 ② 4 개 ③ 5 개
- ④ 6 개 ⑤ 8 개

6. 다음 안에 알맞은 세 자연수의 합을 구하여라.

보기

- ㉠ $n(\{x \mid x \text{는 } \square \text{미만의 자연수}\}) = 4$
- ㉡ $n(\{a, b, c, d\}) - n(\{b, c, d\}) = \square$
- ㉢ $A \subset \{1, 2, 3\}$ 이고, $n(A) = 2$ 를 만족하는 집합 A 의 개수는 개이다.

7. 두 집합 A, B 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ $n(A) < n(B)$ 이면 $A \subset B$ 이다.
 ㉡ $A = B$ 이면 $n(A) = n(B)$ 이다.
 ㉢ $n(A) = n(B)$ 이면 $A = B$ 이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
 ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

8. 집합 $A = \{(a, b) \mid a \times b = 9, a, b \text{는 자연수}\}$ 일 때, 집합 $n(A)$ 를 바르게 구한 것은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

9. 공집합이 아닌 두 집합 A, B 에 대하여 $A \times B = \{(x, y) \mid x \in A, y \in B\}$ 라고 정의하자. 집합 $A = \{2, 3, 5, 6\}, B = \{1, 5\}, C = \{2, 3, 4\}$ 일 때, $n((A \times B) \cap (A \times C))$ 을 구하여라.

10. 다음 중 무한집합이 아닌 것을 모두 고르면 ? (정답 3개)

- ① $\{x \mid x \text{는 짝수인 소수}\}$
 ② $\{x \mid x \text{는 1과 2사이의 유리수}\}$
 ③ $\left\{x \mid x \text{는 } \frac{4}{3x} = k, k \text{는 자연수}\right\}$
 ④ $\{2x + 1 \mid x, x \text{는 11보다 큰 소수}\}$
 ⑤ $\{[x] \mid 1.5 \leq x \leq 3.5, x \text{는 유리수}\}$ (단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대의 정수)

11. 전체집합 U 의 세 부분집합 A, B, C 에 대하여 $n(A - B) + n(B - C) + n(C - A) = 0$ 이다. $n(A \cap B \cap C) = 3$ 일 때, $n(A) \times n(B) \times n(C)$ 의 값을 구하여라.

12. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, 다음 중 다른 하나는?

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

13. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 가 다음의 조건을 만족할 때 $n(A)$ 와 $n(B)$ 의 차를 구하여라.

- (가) $n(U) = 20, n(A) \cdot n(B) = 140$
 (나) $2 \cdot n(A \cap B) = n(A^c \cap B^c)$
 (다) $n(A \cup B) = 3 \cdot n(A \cap B)$

14. 집합 $A = \{x | x \text{는 } 8 \text{보다 큰 } 4 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은 무엇인가?

보기

- ㉠ A 는 무한집합이다.
 ㉡ A 는 유한집합이다.
 ㉢ $A = \{1, 2, 4\}$
 ㉣ $A = \emptyset$
 ㉤ $A = \{\emptyset\}$
 ㉥ $A = \{0\}$
 ㉦ $n(A) = 1$
 ㉧ $n(A) = 0$

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

15. 집합 P 의 모든 원소의 합을 $s(P)$, 집합 P 의 부분집합을 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_N$ 으로 정의한다. 두 집합 $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$, $B = \{a + 2 | a \in A\}$ 가 다음과 같은 조건을 만족할 때, 집합 A, B 의 모든 원소의 합을 구하여라.

- $A \cap B = \emptyset$
- $s(B_1) + s(B_2) + s(B_3) + \dots + s(B_N) = 128$