

단원 종합 평가

1. 세 집합 A, B, C 에 대하여

$A = \{x | x \text{는 good friends 의 알파벳 자음}\}$,

$B = \{x | x \text{는 4 이상 7이하인 4의 배수}\}$,

$C = \{x | x \text{는 별자리 12궁}\}$ 일 때,

$n(A) + n(C) - n(B)$ 를 구하여라.

2. 경진이가 사는 아파트에는 중학생이 모두 30명 있다.

토요일에는 아파트로 찾아오는 이동도서관을 이용하는 데, 이동도서관에는 가, 나 두 코너가 마련되어 있다. 토요일에 가 코너를 이용하는 학생은 18명, 나 코너를 이용하는 학생은 10명, 두 코너를 모두 이용하는 학생은 7명이라고 한다. 토요일에 이동도서관을 이용하지 않는 학생 수를 구하여라.

3. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 두 자리의 홀수}\}$, $B = \{x | x \text{는 100 이하의 자연수}\}$ 의 포함관계를 기호를 써서 나타내어라.

4. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \subset B$, $B \subset A$ 이다. $A = \{x | x \text{는 12의 약수}\}$ 일 때, 집합 B 의 원소의 개수를 구하여라.

5. 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.

6. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ $A = \{1, 2, 3\}$ 이면 $n(A) = 3$

㉡ $C = \{0\}$ 이면 $n(C) = 0$

㉢ $A \subset B$ 이면 $n(A) \leq n(B)$

㉣ $n(A) = n(B)$ 이면 $A = B$

㉤ $n(\{1, 2, 3, 4\}) - n(\{1, 2, 3\}) = \{4\}$

7. 다음 집합 중에서 무한집합이 아닌 것을 모두 구하면?

㉠ $\{x | x \text{는 자연수 부분이 1인 대분수}\}$

㉡ $\{x | x \text{는 3보다 작은 3의 배수}\}$

㉢ $\{x | 2 < x < 5 \text{인 수}\}$

㉣ $\{x | 2 < x < 5 \text{인 정수}\}$

㉤ $\{x | x = 4n - 5, n \text{는 자연수}\}$

8. 집합 $A = \{x | x \text{는 13보다 작은 홀수}\}$ 의 1, 3 을 반드시 포함하고 9 는 포함하지 않는 부분집합 중 원소의 개수가 4 개인 것은 몇 개인지 구하여라.

9. $U = \{x | -5 < x < 5 \text{인 정수}\}$, $A = \{-1, 0, 1\}$, $B = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $A^c \cap B^c$ 의 원소의 합을 a , $(A \cap B)^c - A$ 의 원소의 합을 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -5 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 5

10. 다음 조건을 만족하는 집합 A 의 원소를 작은 순서로 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 으로 나타낼 때, $a_2 + a_3 + a_5$ 의 값을 구하여라.

- 집합 A 의 원소는 항상 1보다 크거나 같다.
- $a_1 = 1$, $x \in A$ 이면, $\frac{3}{2}x \in A$ 이다.

11. 두 집합 $A = \{x | |x| < a, x \text{는 정수}\}$, $B = \{b - 5, b - 4, b - 3, b - 2, b - 1, b, b + 1\}$ 에 대하여, $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 일 때, 정수 a, b 의 합을 구하여라.

12. 집합 $N = \{x | x \text{는 } 100 \text{이하의 자연수}\}$ 의 부분집합 $A_n = \{x | x \text{는 } n \text{의 배수}\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 골라라?

- Ⓐ $A_2 \subset A_4$
- Ⓑ $A_3 \subset A_4 = A_{12}$
- Ⓒ $A_4 \cup A_6 \subset A_2$
- Ⓓ $(A_2 \cap A_3) \cup (A_3 \cap A_4) = A_{12}$
- Ⓔ $n(A_4) > n(A_2)$
- Ⓕ $A_3 - A_4 = A_3 - A_{12}$

13. $n(U) = 50$ 인 전체집합 U 의 부분집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 32$, $n(B) = 44$ 일 때, $n(A \cap B)$ 의 최대값과 최소값을 각각 구하여라.

14. 집합 P 에 대하여 $P[x]$ 를

(1) $x \in P$ 이면 $P[x] = \{-x + 1, 0, x - 1\}$

(2) $x \notin P$ 이면 $P[x] = \{1, x, x^2\}$ 이라고 정의한다.

두 집합 $A = \{x | x \text{는 소수인 자연수}\}$, $B = \{3x - 1 | x \text{는 자연수}\}$ 일 때, 집합 $(A - B)[2] \cup (B - A)[8]$ 의 원소의 총합을 구하여라.

15. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $A = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(A) = 3$
- ② $A \subset B$ 이면 $n(A \cap B) = n(B)$
- ③ $n(\{2, 3, 5\}) - n(\{10, 11, 12\}) = 0$
- ④ $A = \{1, 2, 4\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{보다 작은 자연수}\}$ 일 때, $x \in A$ 이면 $x \in B$ 이다.
- ⑤ $\emptyset \in \{\emptyset\}$