

단원 종합 평가

1. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ $\{ \text{전자레인지, 전화기, 화분, 침대, 이불} \} = \{ x \mid x \text{는 전자제품} \}$
 ㉡ $\{1, 2, 3, 4\} = \{ x \mid x \text{는 자연수를 4로 나누었을 때, 나머지} \}$
 ㉢ $\{ \text{매화, 난초, 국화, 대나무} \} = \{ x \mid x \text{는 사군자의 이름} \}$
 ㉣ $\{0 \text{과 } 1 \text{ 사이의 분수} \} = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \right\}$
 ㉤ $\{1, 3, 17, 51\} = \{ x \mid x \text{는 } 51 \text{의 약수} \}$
 ㉥ $\{ \text{징, 장구, 북, 팽과리} \} = \{ x \mid x \text{는 사물놀이} \}$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉢, ㉣, ㉤ ③ ㉠, ㉠, ㉡
 ④ ㉠, ㉢, ㉤ ⑤ ㉡, ㉤

2. 두 집합 $A = \{2, 4\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$ 에 대하여 집합 B 의 부분집합 중 집합 A 의 원소를 포함하는 부분집합의 개수는?

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개
 ④ 6개 ⑤ 8개

3. 38 명의 학생 중에서 축구를 좋아하는 학생이 27 명, 농구를 좋아하는 학생이 19 명이다. 두 가지 운동을 모두 좋아하는 학생이 16 명 일 때, 축구만 좋아하는 학생 수를 구하여라.

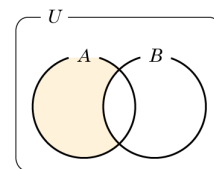
4. 다음 집합 중에서 조건제시법을 원소나열법으로, 원소나열법을 조건제시법으로 바르게 나타낸 것은?(정답 2 개)

- ① $A = \{ x \mid x \text{는 홀수} \} = \{1, 3, 6, \dots\}$
 ② $A = \{ x \mid x \text{는 } 10 \text{의 약수} \} = \{1, 2, 4, 8, \dots\}$
 ③ $\{ x \mid x \text{는 } 30 \text{보다 작은 소수} \} = \{2, 3, 5, 7, \dots, 23, 29\}$
 ④ $\{3, 6, 9, 12\} = \{ x \mid x \text{는 } 10 \text{이하의 } 3 \text{의 배수} \}$
 ⑤ $\{1, 3, 5, 7, \dots, 99\} = \{ x \mid x \text{는 } 10 \text{이하의 홀수} \}$

5. 전체집합 U 의 부분집합을 A 라고 할 때, 다음 중 항상 성립하는 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

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

6. 다음 벤 다이어그램에서 $n(U) = 50, n(A) = 20, n(B) = 20, n(A^c \cap B^c) = 12$ 일 때, 색칠한 부분이 나타내는 원소의 개수를 구하여라.



7. 다음 중 무한집합인 것을 모두 고르면?

- ① $A = \{5, 10, 15, 20, 25, \dots, 100\}$
- ② $B = \{x | x \text{는 } 1 \text{보다 작은 분수}\}$
- ③ $C = \{x | x \text{는 } 3 \text{의 배수인 짝수}\}$
- ④ $D = \{x | x \text{는 } 2 \times n, n \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\}$
- ⑤ $E = \left\{x | x \text{는 } \frac{100}{x} \text{을 자연수로 만드는 자연수}\right\}$

8. 자연수들로 이루어진 두 집합 X, Y 에 대하여 $X + Y = \{x + y | x \in X, y \in Y\}$ 라 하자.
 $X = \{3, 6, 9, \dots\}, Y = \{5, 10, 15, \dots\}$ 이라 할 때, 집합 $X + Y$ 의 원소 중에서 20 이하의 자연수의 개수를 구하여라.

9. 집합 $A = \{1, 3, 5, \{3, 5\}\}$ 에 대하여 다음 중에서 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- ① $1 \notin A$ ② $\{3, 5\} \subset A$
- ③ $\{5\} \in A$ ④ $\{3, 5\} \in A$
- ⑤ $n(A) = 5$

10. 집합 $A = \{x | x < 20, x = 3n + 1 (n \text{은 자연수})\}$ 라고 할 때, 적어도 한 개의 홀수를 원소로 갖는 부분집합의 개수를 구하여라.

11. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 15 \text{ 이하의 홀수}\}$ 에 대하여 $A = \{1, 3, 7, 11\}, B = \{7, 13\}$ 일 때, 다음 보기에서 옳지 않은 것은?

보기

- ㉠ $A \cap B = \{7\}$
- ㉡ $A \cap B^c = \{1, 3, 7, 11\}$
- ㉢ $A^c \cap B = \{13\}$
- ㉣ $A^c \cup B^c = \{1, 3, 5, 9, 11, 13, 15\}$
- ㉤ $A^c \cap B^c = \{5, 9, 15\}$

12. 공집합이 아닌 두 집합 A, B 에 대하여 $A - B = \emptyset, B - A = \emptyset$ 이고, 집합 $A \cap B$ 의 모든 원소의 합이 10 일 때, 집합 A 의 모든 원소의 합을 구하여라.

13. $n(\{0, \emptyset, \{0, 2\}, \{1\}\}) \times n(\{0, 1\}) - n(\emptyset)$ 를 구하여라.

14. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $n(A) = 10, n(B) = 9, n(C) = 6, n(A \cap B) = 5, n(B \cap C) = 3, n(C \cap A) = 3, n(A^c \cap B \cap C) = 3$ 일 때, $n(A \cup B \cup C)$ 를 구하여라.

-
15. 자연수를 원소로 하는 집합 $A_k = \{x | 2^k \leq x < 2^{k+1}, k \text{는 자연수}\}$ 일 때, 집합 $(A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cdots \cup A_k)$ 의 원소의 개수가 31 보다 작거나 같을 k 의 범위를 구하여라.