

1. 자연수의 두 집합 $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3, 4\}$ 에 대하여 집합 C 는 집합 A 와 집합 B 에 속하는 원소를 곱한 것들의 집합이다. 집합 C 의 원소를 구하여라.

2. 우리 반 학생 중에서 형이 있는 학생이 15 명, 누나가 있는 학생이 10 명이고, 형과 누나가 모두 있는 학생이 5 명이다. 형이나 누나가 있는 학생 수는?

- ① 10 명 ② 15 명 ③ 20 명 ④ 25 명 ⑤ 30 명

3. 집합 $A = \{1, 2, \dots, n\}$ 의 부분집합의 개수가 32 일 때, 자연수 n 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

4. 다음 집합 중 $A - B$ 와 다른 집합을 모두 고르면?(정답 2개)

① $(A \cup B) \cap B^c$

② $A - B^c$

③ $(A \cup B)^c$

④ $A - (A \cap B)$

⑤ $A \cap B^c$

5. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \times B$ 를

$A \times B = \{(a, b) | a \in A, b \in B\}$ 라고 정의한다.

$n(A \cup B) = 8, n(A \cap B) = 4$ 일 때, $n(A) \times n(B)$ 의 최댓값을 구하여라.

6. 집합 $A_{15} = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{의 배수}\}$, 집합 $A_b = \{x \mid x \text{는 } b \text{의 배수}\}$ 라고 할 때, $A_{15} \subset A_b$ 를 만족하게 하는 자연수 b 를 모두 구하여라.

7. 전체집합 U 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 중에서 옳지 않은 것은?

① $A - B^c = A \cap B$

② $A \cup (A \cap B) = A \cap (A \cup B)$

③ $A^c \cap (A \cup B) = A - B$

④ $(A^c \cap B) - A = B \cap A^c$

⑤ $(A - B)^c = A^c \cup B$

8. 다음 중에서 옳은 것을 모두 고르면?

① $A \cap B = A$ 이면 $n(A) < n(B)$

② $A \cap B = \emptyset$ 이면 $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$

③ $A - B = \emptyset$ 이면 $A = B$

④ $A \cup B = B$ 이면 $B - A = \emptyset$

⑤ $A \cap B^c = A$ 이면 $n(A \cap B) = 0$

9. 진수네 반에서 동생이 있는 학생은 모두 25 명이다. 이 중에서 남동생이 있는 학생이 18 명, 여동생이 있는 학생이 15 명이였다. 남동생과 여동생이 모두 있는 학생은 몇 명인지 구하여라.

10. 집합 $S = \{a, \{a\}, \{a, b\}, b, \{c\}, c, d\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것만 골라라.

$\{a\} \subset S$

$\{b\} \in S$

$\{b, c, d\} \in S$

$c \in S, d \in S$

$\{c, d\} \subset S$

$S \subset \{a, b, c, d\}$

11. 다음 집합을 유한집합과 무한집합으로 구분하여라.

㉠ $\{x \mid x \text{는 } 100 \text{의 약수}\}$

㉡ $\{x \mid x \text{는 분자가 } 1 \text{인 분수}\}$

㉢ $\{x \mid x \text{는 } 3 \text{과 } 21 \text{ 사이의 } 6 \text{의 배수}\}$

㉣ $\{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 큰 자연수}\}$

㉤ $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{의 약수 중 짝수}\}$

㉥ $\{x \mid x \text{는 } 1000 \text{보다 작은 자연수}\}$

12. 세 집합 $A = \{x|x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $B = \{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$, $C = \{x|x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$ 에 대하여 4 미만의 자연수를 나타내는 집합을 모두 골라라.

$$\textcircled{1} A \cap B \cap C$$

$$\textcircled{2} A \cap B - C$$

$$\textcircled{3} A \cap B^c - C$$

$$\textcircled{4} A \cap B \cap C^c$$

$$\textcircled{5} A^c \cap B \cap C$$

- 13.** 1 학년 1 반 학생 45 명 중 수박을 좋아하는 학생이 35 명, 자두를 좋아하는 학생이 27 명이다. 수박과 자두를 모두 좋아하는 학생 수의 최대값과 최소값을 각각 구하여라.

14. $f_k(a) = (a \text{ 를 } k \text{ 로 나누었을 때의 나머지})$ 라고 정의한다.
자연수 전체의 집합 N 의 부분집합 $A_k = \{x | f_k(x^2) = 1, x < 10\}$ 에 대하여 $n(A_3 \cap A_4)$ 의 값을 구하여라.

15. 전체집합 $U = \{x|x\text{는 }8\text{이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{x|x\text{는 }8\text{의 약수}\}$, $B = \{3, 5, 7\}$ 일 때, 다음 중 $(B \cap A^c) - A$ 와 같은 집합은?

- ① A ② B ③ $A \cap B$ ④ $A \cup B$ ⑤ \emptyset