

단원 종합 평가

1. 집합 $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 초과 } 20 \text{ 미만인 짝수}\}$ 일 때, 집합 A 의 부분집합의 개수를 구하여라.

2. 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 $A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}, B = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$
- ④ $A = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}, B = \{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
- ⑤ $A = \{\text{대, 한, 민, 국}\}, B = \{\text{한, 국}\}$

3. 세 집합 $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\}, B = \{\emptyset, 1, \{1, 2\}, \{1, 2, 3\}\}, C = \{0, \emptyset, \{0, \emptyset\}\}$ 일 때, $n(A) + n(B) - n(C)$ 를 구하여라.

4. 집합 $\{1, \{1, 2\}\} \subset X \subset \{\emptyset, 1, 2, 3, \{1, 2\}\}$ 을 만족하는 집합 X 의 개수는?

- ① 2개 ② 4개 ③ 8개
- ④ 16개 ⑤ 32개

5. 우리 반 학생 43명 중 경주에 가 본적이 있는 학생은 25명, 부산에 가 본적이 있는 학생은 13명, 두 곳 모두가 본 적이 없는 학생은 8명이다. 경주와 부산 중 한 곳만 가 본적이 있는 학생 수를 구하여라.

6. 다음 조건을 만족하는 집합 A 의 원소를 모두 구하여라.

㉠ 모든 원소는 20 이하의 자연수이다.

㉡ $2 \in A, 3 \in A$

㉢ $a \times b \in A, a \in A, b \in A$

7. 전체집합 $U = \{x|x \text{는 } 20 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 세 부분 집합

$A = \{x|x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$,

$B = \{x|x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 4 \text{의 배수}\}$,

$C = \{1, 2, 5, 7, 11, 12\}$ 에 대하여 $A \triangle B = (A \cap B) \cup (A \cup B)^c$ 일 때, $n((A \triangle B) \cap (A \triangle C))$ 의 값을 구하여라.

8. 두 집합 A, B 가 다음과 같을 때, $X \cap A = X, X \cup (A \cap B) = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

$A = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{ 이하의 자연수}\}, B = \{3, 5, 7\}$

① 2개

② 4개

③ 6개

④ 8개

⑤ 10개

9. 과학의 날 행사에 1학년 10반 학생 35명이 전원 참여하였다. 물로켓 발사대회에 참여한 학생이 20명, 에어로켓 발사대회에 참여한 학생이 23명이라고 한다. 두 대회에 모두 참여한 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. 집합 $A = \{1, 2, 4, 8, \dots, 2^m\}$ 의 부분집합 중에서 1 과 2 는 반드시 포함하고, 2 를 제외한 짝수 번째 원소들은 포함하지 않는 부분집합의 개수가 64 개일 때, 자연수 m 의 값을 구하여라.

12. $U = \{x | x \text{는 } 20 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 부분집합 A, B, C 가 있다. 이진법으로 나타냈을 때 일의 자리가 1 인 자연수의 집합을 A , 이진법으로 나타냈을 때 2^1 자리가 1 인 자연수의 집합을 B , 이진법으로 나타냈을 때 2^2 자리가 1 인 자연수의 집합을 C 라고 할 때, $n((A \cap B) - C)$ 를 구하여라.

13. 세 집합 A, B, C 가 $n(A) = 7, n(B) = 5, n(C) = 4, n(A - B) = 5, n(B - C) = 4, n(C - A) = 4$ 일 때, $n(A \cup B \cup C)$ 를 구하여라.

14. 집합 $S = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 의 공집합이 아닌 부분 집합 A 가 다음과 같은 조건을 만족할 때, 집합 A 의 개수를 구하여라.

- | |
|---------------------------|
| • $x \in A$ 이면 $-x \in A$ |
|---------------------------|

15. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 부분집합 $Q_k = \{x | x \text{는 } k \text{의 배수}\}$ 이 있다. $(Q_{10} \cup Q_{15}) \subset Q_a$, $(Q_2 \cap Q_3) = Q_b$ 이라 할 때, $n(Q_a \cup Q_b)$ 를 구하여라. (단, $1 < a < 10$, $1 < b < 10$)