

문제 풀이 과제

1. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① 수학을 잘하는 학생들의 모임
- ② 예쁜 신발들의 모임
- ③ 가장 작은 자연수의 모임
- ④ 우리 반에서 키가 큰 학생들의 모임
- ⑤ 채소들의 모임

해설

- ③ 가장 작은 자연수의 모임 : 1
- ⑤ 채소들의 모임 : 오이, 당근, 토마토, ...

2. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① $\{2, 3, 4\} \subset \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$
- ② $\{1, 2, 3\} \subset \{x \mid x \text{는 } 1 < x < 5 \text{인 자연수}\}$
- ③ $\{1, 3\} \not\subset \{0, 1, 3, 9\}$
- ④ $\{1, 2, 3, 4, 5\} \subset \{x \mid x \text{는 } 6 \text{미만의 짝수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 배수}\} \subset \{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$

해설

- ① $\{2, 3, 4\} \subset \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$
 $\{2, 3, 4\} \subset \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 배수}\} \subset \{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$
 $\{6, 12, 18, \dots\} \subset \{3, 6, 9, 12, 15, 18, \dots\}$

3. 집합 A 는 2, 3, 5, 7 을 원소로 가질 때, 다음 중 틀린 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 3, 하상]

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

해설

a 가 집합 A 의 원소이면 $a \in A$, b 가 A 의 원소가 아니면 $b \notin A$ 이다.

- ④ $9 \notin A$
- ⑤ $3 \in A$

4. 두 집합 $A = \{1, 4, 7, 10, 11\}$, $B = \{1, 7, 9, 10, 12\}$ 일 때, $A \cup B$ 의 원소의 합을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

$A \cup B = \{1, 4, 7, 9, 10, 11, 12\}$ 이므로
 원소의 합을 구하면 $1+4+7+9+10+11+12 = 54$

5. 윤호네 반 학생 42명 중 방과 후 특기적성 프로그램에서 배드민턴을 신청한 학생이 29명, 요가를 신청한 학생이 23명, 배드민턴과 요가를 모두 신청한 학생이 12명 일 때, 배드민턴과 요가 중 어느 것도 신청 하지 않은 학생 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2명

해설

윤호네 반 학생 전체의 집합을 U ,
배드민턴을 신청한 학생들의 집합을 A ,
요가를 신청한 학생들의 집합을 B 라고 하면,
 $n(U) = 42$,
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 29 + 23 - 12 = 40$
 $n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B) = 42 - 40 = 2$

6. 집합 $B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$ 일 때, 집합 B 의 부분 집합의 개수는? [배점 3, 중하]

- ① 4 개 ② 6 개 ③ 8 개
④ 10 개 ⑤ 12 개

해설

$B = \{1, 3, 9\}$
집합 B 의 부분집합의 개수 : $2^3 = 8$

7. 두 집합 $A = \{1, 2, a-3, 6\}$, $B = \{2, b+4, 3, 1\}$ 에 대하여 $A \subset B$, $B \subset A$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$A \subset B$, $B \subset A$ 이면 $A = B$ 이므로
 $a-3 = 3$, $b+4 = 6$
따라서 $a = 6$, $b = 2$
 $\therefore a-b = 4$

8. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 30 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분 집합 A , B 에 대하여 $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 배수}\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

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

해설

$U = \{1, 2, 3, \dots, 30\}$,
 $A = \{6, 12, 18, 24, 30\}$, $B = \{12, 24\}$ 이다.
따라서 $B \subset A$ 이다.
따라서 ② $(A \cup B) \subset A$ 이다.