

실력 확인 문제

1. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 2, 하하]

- ① $10 \in A$ ② $9 \notin A$ ③ $A \subset B$
 ④ $\{3\} \subset B$ ⑤ $B \not\subset A$

해설

- ① $10 \notin A$
 ② $9 \in A$
 ③ $A \not\subset B$
 ④ $B \subset A$

2. 집합 $\{1, 3, 5\}$ 의 부분집합 중에서 원소 3을 포함하지 않는 부분집합으로 옳은 것은? [배점 2, 하하]

- ① $\{1, 3\}$ ② $\{1, 5\}$
 ③ $\{2, 5\}$ ④ $\{1, 2, 5\}$
 ⑤ $\{1, 2, 3, 5\}$

해설

원소 3을 제외한 $\{1, 5\}$ 의 부분집합을 구하면 $\emptyset, \{1\}, \{5\}, \{1, 5\}$ 이고, 그것이 원소 3을 포함하지 않는 집합 $\{1, 3, 5\}$ 의 부분집합이다.

3. 두 집합 $A = \{2, \bigcirc, 6\}$, $B = \{4, 2, \diamond\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, $\bigcirc, \diamond$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, $\bigcirc, \diamond$ 안에 들어갈 수를 차례로 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 4

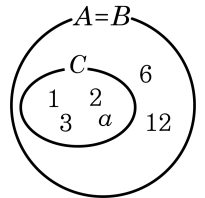
▷ 정답: 6

해설

$A = B$ 이면 집합 A, B 의 모든 원소가 같아야 한다.

집합 A 의 $\bigcirc = 4$ 이고, 집합 B 의 $\diamond = 6$ 이다.

4. 다음 벤 다이어그램을 보고, a, b 의 값을 구하여라.



$$A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4, b, 12\}$$

$$C = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{보다 작은 자연수}\}$$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 4$

▷ 정답: $b = 6$

해설

집합 A, C 를 원소나열법으로 각각 나타내면 $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$, $C = \{1, 2, 3, 4\}$ 이다. 벤 다이어그램에서 $C \subset A$ 이므로 $a = 4$ 이다. 또, $A = B$ 이므로 $b = 6$ 이다.

5. 어떤 두 집합 A, B 사이의 포함관계가 $A \subset B$ 이다. 이 때, 집합 A, B 가 될 수 없는 것을 모두 골라라.
[배점 2, 하중]

- ① $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{보다 작은 짝수}\}$, $B = \{x | x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}$
 ② $A = \{x | x \text{는 } 9 \text{의 배수}\}$, $B = \{x | x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$
 ③ $A = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$, $B = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$
 ④ $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 ⑤ $A = \{x | x \text{는 소수}\}$, $B = \{x | x \text{는 홀수}\}$

해설

- ① $A = \{2, 4, 6, 8\}$, $B = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\} \therefore A \subset B$
 ② $A = \{9, 18, 27, \dots\}$, $B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, \dots\} \therefore A \subset B$
 ③ $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$, $B = \{1, 2, 3, 6\} \therefore A \not\subset B$
 ④ $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, 9\} \therefore A \subset B$
 ⑤ $A = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\} \therefore A \not\subset B$

6. 두 집합 $A = \{x, y, \{x, y, \emptyset\}\}$, $B = \{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(A) - n(B)$ 를 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$A = \{x, y, \{x, y, \emptyset\}\}$,
 $B = \{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\} = \{1, 3, 9\}$ 에서
 $n(A) = 3$ 이고, $n(B) = 3$ 이므로
 $n(A) - n(B) = 0$ 이다.

7. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\{\emptyset\} \subset \emptyset$
 ② $\{a, b, c\} \subset \{a, b, c, d\}$
 ③ $A = \{x | x \text{는 } 5 \text{보다 작은 자연수}\}$ 이면,
 $\{1, 2, 3, 4\} \subset A$ 이다.
 ④ $\{1, 2, 3, 4\} \subset A$ 이고 $A \subset B$ 이면
 $\{1, 4\} \subset B$
 ⑤ $\{4, 5\} \subset \{5, 4\}$

해설

- ① $\{\emptyset\} \not\subset \emptyset$

8. 다음 중 집합이 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ① 5 보다 크고 6 보다 작은 자연수의 모임
- ② 몸무게가 60kg 이상인 사람들의 모임
- ③ 40 에 가까운 수의 모임
- ④ 우리 반에서 키가 가장 작은 학생의 모임
- ⑤ 반올림하여 50 이 되는 자연수들의 모임

해설

‘가까운’ 은 그 대상이 분명하지 않으므로 집합이 아니다.

9. 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. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 18

해설

good friends 의 알파벳 자음은 g, d, f, r, n, d, s 이
므로 $n(A) = 7$,

4 이상 7 이하의 4의 배수는 4 하나만 존재하므로
 $n(B) = 1$,

별자리 12궁은 12개의 별자리로 이루어진 것이므로
 $n(C) = 12$ 이다.

따라서 $n(A) + n(C) - n(B) = 18$ 이다.

10. 집합 $A = \{x | x \text{는 32의 약수}\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 중하]

- ① $\emptyset \subset A$
- ② $16 \notin A$
- ③ A 는 무한집합이다.
- ④ $n(A) = 5$
- ⑤ $\{x | x \text{는 8의 약수}\} \subset A$

해설

$A = \{1, 2, 4, 8, 16, 32\}$

① $\emptyset$ 는 모든 집합의 부분집합

② $16 \in A$

③ A 는 유한집합

④ $n(A) = 6$

⑤ $\{x | x \text{는 8의 약수}\} = \{1, 2, 4, 8\} \subset A$