



1. 집합 $A = \left\{ x \mid x = \frac{30}{n}, x \text{와 } n \text{은 모두 자연수} \right\}$ 일 때, $n(A)$ 를 구하여라. [배점 4.5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

x 가 자연수가 되려면 n 은 30 의 약수가 되어야 한다.

$n = 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30$ 일 때,

$A = \{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}$

$\therefore n(A) = 8$

2. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{ 이하인 } 6 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid 3 \leq x < 20 \text{인 홀수}\}$ 에 대하여 $n(A) - n(B)$ 의 값을 구하여라. [배점 4.5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$A = \{6, 12, 18, \dots, 96\}$,

$B = \{3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$ 이므로

$n(A) = 16, n(B) = 9$

$\therefore 16 - 9 = 7$

3. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$,
 $B = \left\{ x \mid x = \frac{n+1}{2}, n \in A \right\}$, $C = \{x \mid x \text{는 집합 } B \text{의 원소 중에서 자연수}\}$ 에 대하여 $n(A) + n(B) \times n(C)$ 의 값을 구하여라. [배점 4.5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

$A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 이므로 $n(A) = 6$

$B = \left\{ x \mid x = \frac{n+1}{2}, n \in A \right\} = \left\{ 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, \frac{7}{2}, \frac{13}{2} \right\}$ 이므로 $n(B) = 6$

$C = \{x \mid x \text{는 집합 } B \text{의 원소 중에서 자연수}\} = \{1, 2\}$ 이므로 $n(C) = 2$

따라서 $n(A) + n(B) \times n(C) = 6 + 6 \times 2 = 18$ 이다.

4. 집합 $A = \{x|x \text{는 } 8 \text{보다 큰 } 4 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은 무엇인가?

보기

- ㉠ A 는 무한집합이다.
- ㉡ A 는 유한집합이다.
- ㉢ $A = \{1, 2, 4\}$
- ㉣ $A = \emptyset$
- ㉤ $A = \{\emptyset\}$
- ㉥ $A = \{0\}$
- ㉦ $n(A) = 1$
- ㉧ $n(A) = 0$

[배점 4.0, 중하]

- ① ㉠, ㉢, ㉦ ② ㉡, ㉣, ㉧ ③ ㉠, ㉣, ㉧
 ④ ㉡, ㉣, ㉧ ⑤ ㉡, ㉣, ㉦

해설

4의 약수 : 1, 2, 4
 8의 배수 : 8, 16, 24, ...
 따라서 8보다 큰 4의 약수는 없다.
 즉 $A = \emptyset$ 이다.

5. 세 집합 A, B, C 에 대하여
 $A = \{x|x \text{는 good friends 의 알파벳 자음}\}$,
 $B = \{x|x \text{는 } 4 \text{ 이상 } 7 \text{이하인 } 4 \text{의 배수}\}$,
 $C = \{x|x \text{는 별자리 } 12 \text{궁}\}$ 일 때,
 $n(A) + n(C) - n(B)$ 를 구하여라. [배점 4.0, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 18

해설

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

6. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 4.0, 중중]

- ① $A = \{2, 4\}$ 이면, $n(A) = 2$
- ② $n(\emptyset) < n(\{\emptyset\})$
- ③ $A = \emptyset$ 이면, $n(A) = 0$ 이다.
- ④ $n(\{0\}) = 0$ 이다.
- ⑤ $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ 이면 $n(A - B) = 3$ 이다.

해설

④ $n(\{0\}) = 1$ 이다.

7. 다음에서 집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)
 [배점 4.0, 중하]

- ① 우리 중학교에서 키가 큰 학생의 모임
- ② 우리 중학교에서 학급 회장들의 모임
- ③ 0 보다 크고 1 보다 작은 자연수의 모임
- ④ 가장 작은 자연수의 모임
- ⑤ 0 에 가장 가까운 분수의 모임

해설

- ① ‘키가 큰’ 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.
- ⑤ 0 에 가장 가까운 분수는 알 수 없다.

8. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 4 \text{의 배수}\}$, $B = \{a, \{a, b\}, \{a, b, \emptyset\}\}$, $C = \{\emptyset, \{0, \emptyset\}\}$ 일 때, $n(A) - n(B) - n(C)$ 를 구하면? [배점 4.0, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 0

해설

$A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 4 \text{의 배수}\} = \{4, 8, 12, 16, 20\}$ 이므로 $n(A) = 5$ 이고, $n(B) = 3$, $n(C) = 2$ 이므로 $n(A) - n(B) - n(C) = 0$ 이다.

9. $n(\{1, 3, 5, 7\}) - n(\{1, 5, 7\}) + n(\{0, \emptyset\})$ 의 값을 구하여라. [배점 4.0, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$n(\{1, 3, 5, 7\}) - n(\{1, 5, 7\}) + n(\{0, \emptyset\}) = 4 - 3 + 2 = 3$$

10. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 25 \text{미만인 } 5 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 13 < x < 15 \text{인 홀수}\}$ 일 때, $n(A) - n(B)$ 의 값을 구하여라. [배점 3.5, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$A = \{5, 10, 15, 20\}, B = \emptyset \text{ 이므로 } n(A) - n(B) = 4 - 0 = 4$$

11. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(A)$ 를 구하여라. [배점 3.5, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$A = \{1, 2, 4, 8, 16\}$ 이므로

$$n(A) = 5$$