

# 실력 확인 문제

1. 두 집합  $A = \{\text{월요일, 화요일, 수요일, 목요일, 금요일, 토요일, 일요일}\}$ ,  $B = \{\text{토요일, 일요일}\}$ 에 대하여  $n(A - B)$ 는? [배점 2, 하중]

- ① 6    ② 5    ③ 4    ④ 3    ⑤ 2

해설

$$A - B = \{\text{월요일, 화요일, 수요일, 목요일, 금요일}\}$$

2. 두 집합  $A = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $B = \{b, d, f\}$ 에 대하여  $n(A - B)$ 를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 3

해설

$$A - B = \{a, c, e\}$$

3. 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $n(A) = 12$ ,  $n(A \cup B) = 16$ ,  $n(A \cap B) = 5$ 일 때,  $n(B)$ 의 값은? [배점 2, 하중]

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ n(B) &= n(A \cup B) - n(A) + n(A \cap B) = 16 - 12 + 5 = 9 \\ \therefore n(B) &= 9 \end{aligned}$$

4. 다음 중 유한집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 하상]

- ①  $\{\emptyset\}$   
 ②  $\{x \mid x \text{는 두 자리의 자연수}\}$   
 ③  $\{x \mid x \text{는 분자가 1인 분수}\}$   
 ④  $\{x \mid x \text{는 3으로 나누었을 때 나머지가 2인 자연수}\}$   
 ⑤  $\{x \mid x \text{는 100보다 크고 101보다 작은 자연수}\}$

해설

- ③  $\left\{\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots\right\}$  : 무한집합  
 ④  $\{2, 5, 8, \dots\}$  : 무한집합

5. 다음 중 집합 {1, 3, 5, 7, 9}를 조건제시법으로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 홀수}\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 } 11 \text{ 미만의 홀수}\}$
- ④  $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 자연수 중 } 2 \text{로 나누었을 때 나머지가 } 1 \text{인 수}\}$

해설

④ {1, 3, 5, 7}

6. 3 보다 크고 11 보다 작은 홀수의 집합을 A 라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ①  $3 \in A$       ②  $4 \notin A$       ③  $6 \in A$
- ④  $A \notin 9$       ⑤  $A \notin 11$

해설

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

7. 다음 중 어떤 대상이 주어진 모임에 속하는지 속하지 않는지 분명하게 구분할 수 없는 것은?

[배점 3, 하상]

- ① 3 보다 크고 10 보다 작은 2 의 배수의 모임
- ② 5 보다 큰 5 의 배수의 모임
- ③ 4 보다 작은 짝수의 모임
- ④ 혈액형이 A 형인 학생들의 모임
- ⑤ 1 에 가까운 자연수의 모임

해설

‘가까운’ 은 그 대상이 분명하지 않으므로 집합이 아니다.

8. 다음 중 집합  $A = \{1, 3, 5\}$  를 조건제시법으로 바르게 나타낸 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $\{x \mid x \text{는 한 자리의 홀수}\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 10 이하의 홀수}\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 5 이하의 자연수 중 2로 나누었을 때 나머지가 1인 수}\}$
- ④  $\{x \mid x \text{는 5보다 작은 홀수}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 1보다 큰 한 자리의 홀수}\}$

해설

- ①  $\{1, 3, 5, 7, 9\}$
- ②  $\{1, 3, 5, 7, 9\}$
- ④  $\{1, 3\}$
- ⑤  $\{3, 5, 7, 9\}$

9. 집합  $A = \{0, 1, 2, 3\}$  의 부분집합 중 원소의 개수가 2 개인 부분집합의 개수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 6개

해설

구하고자 하는 부분집합은,  $\{0, 1\}, \{0, 2\}, \{0, 3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}$  이다.

10. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 5 이하의 자연수}\}, B = \{x \mid x \text{는 9보다 작은 홀수}\}$  에 대하여  $(A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$  를 만족하는 집합  $X$  의 그 개수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 8개

해설

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}, B = \{1, 3, 5, 7\}$$

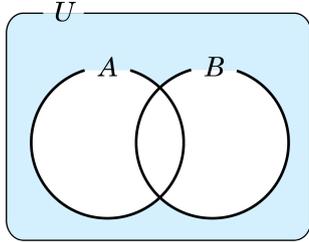
$$A \cap B = \{1, 3, 5\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$$

$(A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$  이므로 집합  $X$  는  $\{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$  의 부분집합 중 원소 1, 3, 5를 반드시 포함하는 집합이다. 이를 만족하는 집합  $X$  의 개수는

$\{1, 3, 5\}, \{1, 2, 3, 5\}, \{1, 3, 4, 5\}, \{1, 3, 5, 7\}, \{1, 2, 3, 4, 5\}, \{1, 2, 3, 5, 7\}, \{1, 3, 4, 5, 7\}, \{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$  의 8개이다.

11. 다음 벤 다이어그램에서  $n(U) = 31$ ,  $n(A) = 23$ ,  $n(B) = 12$ ,  $n(A \cap B) = 6$  일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 2개

해설

주어진 벤 다이어그램의 색칠한 부분이 나타내는 집합은  $(A \cup B)^C$  이다.

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 23 + 12 - 6 = 29$$

$$\therefore n((A \cup B)^C) = n(U) - n(A \cup B) = 31 - 29 = 2$$

12. 두 집합  $A = \{2, 4, a-1\}$ ,  $B = \{a-8, a-3, b+2\}$ 에 대하여  $A \cap B = \{2, 9\}$  일 때, 집합  $A$ 와 집합  $B$ 의 합집합은? [배점 4, 중중]

- ①  $\{2, 4, 8\}$                       ②  $\{2, 4, 7, 9\}$   
 ③  $\{2, 4, 8, 9\}$                     ④  $\{2, 4, 7, 8, 9\}$   
 ⑤  $\{2, 4, 7, 9, 11\}$

해설

$$A \cap B = \{2, 9\} \text{ 이므로 } 9 \in A$$

$$a - 1 = 9 \quad \therefore a = 10$$

$$a = 10 \text{ 이므로 } B = \{2, 7, b+2\}$$

$$9 \in B \text{ 이므로 } b + 2 = 9 \quad \therefore b = 7$$

$$A = \{2, 4, 9\}, B = \{2, 7, 9\}$$

$$\therefore A \cup B = \{2, 4, 7, 9\}$$

13. 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $A \subset B$  이고  $n(A) = 14$ ,  $n(B) = 31$  일 때,  $n(A \cup B) - n(A \cap B)$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 3            ② 7            ③ 12            ④ 17            ⑤ 22

해설

$$A \subset B \text{ 이므로 } A \cup B = B, A \cap B = A,$$

$$n(A \cup B) - n(A \cap B) = n(B) - n(A) = 31 - 14 = 17$$