

약점 보강 2

1. 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

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

2. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 2, 하중]

- ① $a \notin \{a, b\}$ ② $\emptyset \subset \{3\}$
 ③ $\{a, b\} \subset \{a, b\}$ ④ $4 \subset \{1, 2, 4\}$
 ⑤ $\emptyset \in \{0\}$

해설

- ① $a \in \{a, b\}$
 ④ $4 \in \{1, 2, 4\}$
 ⑤ $\emptyset \subset \{0\}$

3. 전체집합 U 의 부분집합 A 에 대하여 $n(U) = 11$, $n(A) = 4$ 일 때, $n(A^c)$ 를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$n(A^c) = n(U) - n(A) = 11 - 4 = 7$$

4. 다음 집합을 조건제시법으로 나타낸 것이다. 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $A \cup B = \{x | x \in A \text{ 또는 } x \in B\}$
 ② $A - B = \{x | x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\}$
 ③ $A \cap B = \{x | x \in A \text{ 그리고 } x \in B\}$
 ④ $A^c = \{x | x \in U \text{ 또는 } x \notin A\}$
 ⑤ $B - A = \{x | x \notin A \text{ 그리고 } x \in B\}$

해설

$$A^c = \{x | x \in U \text{ 그리고 } x \notin A\}$$

5. 다음 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cap B$ 와 $A \cup B$ 를 구한 것이다. 빈 칸에 들어갈 알맞은 원소를 차례대로 쓴 것을 골라라.

$$A = \{x | x \text{는 알파벳의 모음}\}$$

$$B = \{x | x \text{는 단어 } apple \text{에 들어 있는 모음}\}$$

$$A \cap B = \{a, \square\}$$

$$A \cup B = \{a, e, i, l, \square, o, u\} \quad [\text{배점 2, 하중}]$$

- ① e, p ② l, p ③ o, u
 ④ e, o ⑤ p, e

해설

$$A = \{a, e, i, o, u\}, B = \{a, e, l, p\}$$

$$A \cap B = \{a, e\}, A \cup B = \{a, e, i, l, p, o, u\}$$

6. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 3, 하상]

- ① $\{2\} \subset \{2, 4, 5\}$
 ② $\{1, 2\} \subset \{2, 1\}$
 ③ $\{\emptyset\} = \emptyset$
 ④ $\{6, 8\} \subset \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$
 ⑤ $\{1, 2, 5\} \subset \{1, 2\}$

해설

$$\textcircled{3} \{\emptyset\} \neq \emptyset$$

$$\textcircled{5} \{1, 2, 5\} \not\subset \{1, 2\}$$

7. 집합 $A = \{\emptyset, a, \{a, b\}\}$ 일 때, $n(A)$ 를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

집합 A 에서 $\{a, b\}$ 은 하나의 원소이므로 $n(A) = 3$ 이다.

8. 다음 두 집합 A, B 에 대하여 $A = B$ 인 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $A = \{2, 4, 6, 8, \dots\}, B = \{x | x \text{는 } 8 \text{ 이하의 짝수}\}$
 ② $A = \emptyset, B = \{0\}$
 ③ $A = \{a, b, c\}, B = \{b, c, d\}$
 ④ $A = \{0, 1\}, B = \{0, 1, 2\}$
 ⑤ $A = \{5, 10, 15, 20, \dots\}, B = \{x | x \text{는 } 5 \text{의 배수}\}$

해설

① $A = \{2, 4, 6, 8, \dots\}, B = \{2, 4, 6, 8\}$ 이므로 $B \subset A, A \not\subset B$

② $A = \emptyset, B = \{0\}$ 이므로 $A \subset B, B \not\subset A$

③ $A = \{a, b, c\}, B = \{b, c, d\}$ 이므로 포함 관계 없음.

④ $A = \{0, 1\}, B = \{0, 1, 2\}$ 이므로 $A \subset B, B \not\subset A$

⑤ $A = \{5, 10, 15, 20, \dots\}, B = \{5, 10, 15, 20, \dots\}$ 이므로 $A = B$

9. 다음 중 집합이 될 수 없는 것은? [배점 3, 하상]

- ① 소수의 모임
- ② 가장 작은 자연수의 모임
- ③ 정수 전체의 모임
- ④ 10 보다 큰 8 의 약수들의 모임
- ⑤ 100 에 가까운 수들의 모임

해설

⑤ ‘가까운’ 은 기준이 명확하지 않다.

10. $A = \{1, 2, 7, 9\}$, $B = \{3, 7, 8, 9, 10\}$ 일 때, $A \cap B$ 를 구하면? [배점 3, 하상]

- ① $\{1, 2\}$
- ② $\{2, 7, 9\}$
- ③ $\{7, 9\}$
- ④ $\{7, 9, 10\}$
- ⑤ $\{3, 7, 9, 10\}$

해설

$A \cap B$ 은 A 에도 속하고 B 에도 속하는 공통 부분이므로 $\{7, 9\}$ 이다.

11. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 의 부분집합 중에서 적어도 한 개의 홀수를 원소로 갖는 부분집합의 개수를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12 개

해설

집합 A 의 부분집합의 개수는 $2^4 = 16$ (개) 이고, 이 중에서 홀수를 원소로 하나도 갖지 않는 부분집합은 원소 2 와 원소 4 로 만든 부분집합이므로 $2^2 = 4$ (개) 이다.
 $\therefore 16 - 4 = 12$ (개)

12. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 28$, $n(B) = 35$, $A \cap B = \emptyset$ 일 때, $A \cup B$ 의 원소의 개수를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 63

해설

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $\therefore n(A \cup B) = 28 + 35 - 0 = 63$

13. 우리 반 학생 중에 장미를 좋아하는 학생은 8 명, 백합을 좋아하는 학생은 12 명이다. 둘 다 모두 좋아하는 학생이 6 명일 때, 장미만 좋아하는 학생은 몇 명인지 구하여라. [배점 3, 하상]

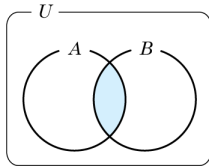
▶ 답 :

▷ 정답 : 2명

해설

우리 반 학생을 U , 장미를 좋아하는 학생을 A , 백합을 좋아하는 학생을 B 라 하면
 $n(A) = 8, n(B) = 12, n(A \cap B) = 6$ 이다.
 따라서 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 8 - 6 = 2$ (명) 이다.
 따라서 장미만 좋아하는 학생은 2 명이다.

14. 다음 벤 다이어그램에서 $n(U) = 57, n(A) = 30, n(B) = 25, n(A^c \cap B^c) = 14$ 일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수는?



[배점 3, 하상]

- ① 12 개 ② 14 개 ③ 19 개
 ④ 24 개 ⑤ 38 개

해설

주어진 벤 다이어그램의 색칠한 부분은 $A \cap B$ 이다.
 $n(A \cup B) = n(U) - n(A^c \cap B^c) = 57 - 14 = 43$
 $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 30 + 25 - 43 = 12$