

약점 보강 3

1. 다음은 한샘이가 수학 문제를 푼 것이다. 밑줄 친 부분에서 틀린 것은?

[문제] 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{1, 2, 5, 6\}$,
 $B = \{2, 5, 7\}$ 일 때, $n(A - B)$ 를 구하여라.
 [풀이] $\ominus n(A) = 4$, $\ominus n(B) = 3$ 이므로
 $\ominus n(A - B) = n(A) - n(B) = 1$ 이다.

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: \ominus

해설

$A \cap B = \{2, 5\}$
 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 4 - 2 = 2$
 틀린 곳은 \ominus 이다.

2. 다음은 수진, 영우, 희망이가 전체집합 U 의 두 부분 집합 A, B 에 대하여 $B \subset A$ 일 때, 두 집합사이의 관계를 표현한 것이다. 바르게 표현한 사람은 누구인지 말하여라.

수진 : $A - B = \emptyset$
 영우 : $A \cap B = A$
 희망 : $B - A = \emptyset$

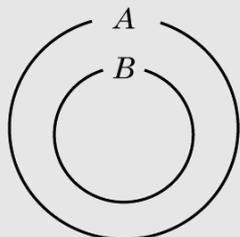
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 희망

해설

$B \subset A$ 이면 집합 A, B 는 다음 벤 다이어그램과 같은 포함관계를 만족한다.
 따라서 $B - A = \emptyset$, $A \cap B = B$ 이다.



3. 색의 삼원색은 빨강, 노랑, 파랑이고, 빛의 삼원색은 빨강, 녹색, 파랑이다. 색의 삼원색을 집합 A 라고 하고, 빛의 삼원색을 집합 B 라고 할 때, $A \cup B$ 를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $A \cup B = \{\text{빨강, 노랑, 파랑, 녹색}\}$

해설

$A = \{\text{빨강, 노랑, 파랑}\}$
 $B = \{\text{빨강, 녹색, 파랑}\}$ 이므로
 $A \cup B = \{\text{빨강, 노랑, 파랑, 녹색}\}$

4. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 24$, $n(B) = 15$, $n(A \cap B) = 9$ 일 때, $n(A \cup B)$ 의 값은?

[배점 2, 하중]

- ① 25 ② 30 ③ 35 ④ 40 ⑤ 45

해설

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 24 + 15 - 9 = 30$

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.

$A = \{x | x \text{는 알파벳의 모음}\}$

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

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

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

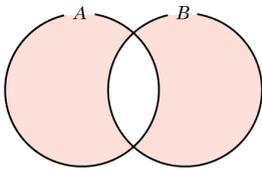
- ① e, p ② l, p ③ o, u
 ④ e, o ⑤ p, e

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. 집합 $A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{2, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수를 구하여라.



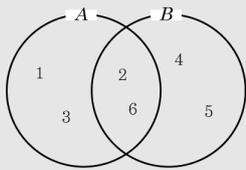
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4개

해설

벤 다이어그램의 색칠한 부분이 나타내는 집합은 $(A \cup B) - (A \cap B)$ 이고 벤 다이어그램은 다음과 같다.



$$n(A \cap B) = 2, n(A \cup B) = 6$$

따라서 $n((A \cup B) - (A \cap B)) = 6 - 2 = 4$ 이다.

7. 두 집합 A, B 에 대하여 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ $(A \cap B) \subset (A \cup B)$
- ㉡ $\emptyset \cap A = A$
- ㉢ $B \subset (A \cap B)$
- ㉣ $B \cup \emptyset = \emptyset$

[배점 3, 하상]

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

해설

- ㉡ $A \cap \emptyset = \emptyset$
- ㉢ $B \subset (A \cup B)$
- ㉣ $B \cup \emptyset = B$

8. 두 집합 A, B 에 대하여 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ $(A \cap B) \subset B$ ㉡ $A \cap \emptyset = A$
- ㉢ $(A \cup B) \subset B$ ㉣ $B \cup \emptyset = B$

[배점 3, 하상]

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

해설

- ㉡ $A \cap \emptyset = \emptyset$
- ㉢ $B \subset (A \cup B)$

9. 전체집합 $U = \{c, a, n, d, y\}$ 의 두 부분집합 $A = \{c, a, y\}$, $B = \{n, d, y\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| ㉠ $A \cap B = \{a, y\}$ | ㉡ $A - B = \{c, a\}$ |
| ㉢ $B - A = \{d\}$ | ㉣ $A^C = \{n, d\}$ |
| ㉤ $B \cap A^C = \{y\}$ | ㉥ $B^C = \{c, a\}$ |

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

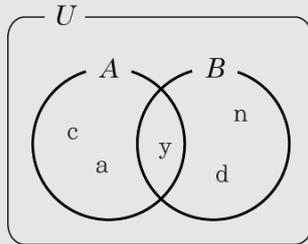
▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉥

해설

주어진 집합을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



- ㉠ $A \cap B = \{y\}$
- ㉡ $A - B = \{c, a\}$
- ㉢ $B - A = \{n, d\}$
- ㉣ $A^C = \{n, d\}$
- ㉤ $B \cap A^C = \{n, d\}$
- ㉥ $B^C = \{c, a\}$

10. 두 집합 $A = \{a - 3, 4, 6\}$, $B = \{5, b + 2, 8\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{5, 6\}$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$A \cap B = \{5, 6\}$ 이므로
 $5 \in A$ 이므로 $a - 3 = 5 \quad \therefore a = 8$
 $6 \in B$ 이므로 $b + 2 = 6 \quad \therefore b = 4$
 $\therefore a - b = 8 - 4 = 4$

11. 두 집합 $A = \{1, 3, a + 1\}$, $B = \{3, a, b\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{3, 5\}$ 일 때 a, b 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① $a = 2, b = 1$
- ② $a = 3, b = 2$
- ③ $a = 4, b = 5$
- ④ $a = 5, b = 4$
- ⑤ $a = 6, b = 5$

해설

$5 \in A$ 이므로 $a + 1 = 5, a = 4$
 $5 \in B$ 이므로 $b = 5$

12. 어느 학급의 학생 중 농구를 좋아하는 학생이 32 명, 야구를 좋아하는 학생이 26 명, 농구와 야구를 모두 좋아하는 학생이 9 명이다. 이 때, 농구 또는 야구를 좋아하는 학생은 몇 명인지 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 49 명

해설

농구를 좋아하는 학생을 집합 A 라 하고, 야구를 좋아하는 학생을 집합 B 라고 하자.

농구와 야구를 동시에 좋아하는 학생, 즉 $n(A \cap B) = 9$ 이다.

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$x = 32 + 26 - 9$$

$$x = 49$$

13. 경진이가 사는 아파트에는 중학생이 모두 30명 있다. 토요일에는 아파트로 찾아오는 이동 도서관을 이용하는데, 이동 도서관에는 가, 나 두 코너가 마련되어 있다. 토요일에 가 코너를 이용하는 학생은 18명, 나 코너를 이용하는 학생은 10명, 두 코너를 모두 이용하는 학생은 7명이라고 한다. 토요일에 이동 도서관을 이용하지 않는 학생 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 9명

해설

아파트에 사는 중학생을 전체집합 U , 토요일에 이동 도서관의 가 코너를 이용하는 학생의 집합을 A , 나 코너를 이용하는 학생의 집합을 B 라 하면

$$n(U) = 30, n(A) = 18, n(B) = 10, n(A \cap B) = 7$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 18 + 10 - 7$$

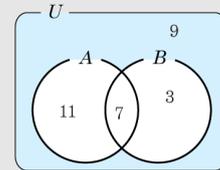
$$= 21$$

따라서 토요일에 이동 도서관을 이용하지 않는 학생 수는

$$n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B) = 30 - 21 = 9$$

(명)

벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



따라서 토요일에 이동 도서관을 이용하지 않는 학생 수는 9명이다.

14. 학생 35명 중에서 설악산에 가 본 학생이 15명, 지리산에 가 본 학생이 21명, 설악산에만 가 본 학생이 7명일 때, 두 곳 모두 가 본 적이 없는 학생 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 7명

