

# 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 부분집합  $A, B$ 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 :  $B - A = \emptyset$

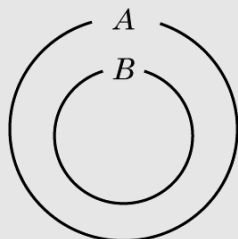
[배점 2, 하중]

▶ 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

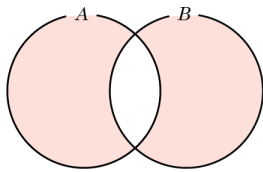
⑤ p, e

해설

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

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

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



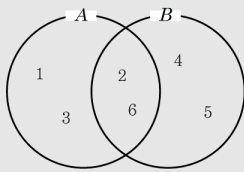
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4개

해설

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



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

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:

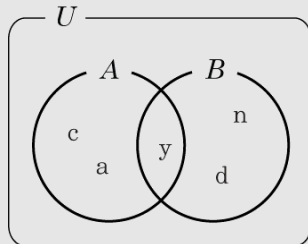
▶ 정답: ㉡

▶ 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]

- ㉠  $a = 2, b = 1$       ㉡  $a = 3, b = 2$   
 ㉢  $a = 4, b = 5$       ㉣  $a = 5, b = 4$   
 ㉤  $a = 6, b = 5$

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

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

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

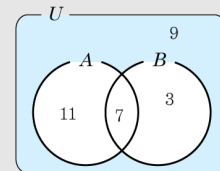
$$= 18 + 10 - 7$$

$$= 21$$

따라서 토요일에 이동 도서관을 이용하지 않는 학생 수는

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

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 :**

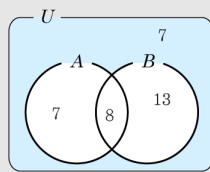
▷ **정답 :** 7명

해설

35명의 학생을 전체집합  $U$ , 설악산에 가 본 학생의 집합을  $A$ , 지리산에 가 본 학생의 집합을  $B$  라 하면

$$\begin{aligned} n(U) &= 35, n(A) = 15, n(B) = 21, n(A-B) = 7 \\ n(A \cap B) &= n(A) - n(A-B) = 15 - 7 = 8, \\ n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 15 + 21 - 8 = 28 \end{aligned}$$

따라서 두 곳 모두 가 본 적이 없는 학생의 수는  $n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B) = 35 - 28 = 7$ (명) 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



따라서 두 곳 모두 가 본 적이 없는 학생 수는 7명이다.

15.  $U = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{보다 작은 자연수}\}$  에 대하여  $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$ ,  $B^c = \{x \mid x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}$  일 때,  $A^c - B$  은? [배점 4, 중중]

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

해설

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ,  $A = \{1, 2, 3, 6\}$ ,  $B^c = \{2, 4, 6\}$  이므로  $A^c - B = \{4, 5, 7\} - \{1, 3, 5, 7\} = \{4\}$  이다.

16. 전체집합  $U = \{1, 2, 4, 6, 8, 10\}$  의 두 부분집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{2, 4, 6\}$  에 대하여 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ①  $A \cap B = \{2, 6\}$   
 ②  $A - B^c = \{2\}$   
 ③  $A - B = \{8\}$   
 ④  $A^c - B^c = \{6\}$   
 ⑤  $A \cup B = \{1, 2, 4, 8\}$

해설

$A = \{1, 2, 4, 8\}$  이므로

- ①  $A \cap B = \{2, 4\}$   
 ②  $A - B^c = \{2, 4\}$   
 ③  $A - B = \{1, 8\}$   
 ⑤  $A \cup B = \{1, 2, 4, 6, 8\}$  이다.