

# 약점 보강 1

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. 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $n(A \cup B) = 30$ ,  $n(B) = 20$ ,  $n(A \cap B) = 7$  일 때,  $n(A)$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$   
 $30 = n(A) + 20 - 7$   
 $\therefore n(A) = 17$

3. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $\{6, 7\} \cap \{6\} = \{6\}$   
 ②  $\{\triangle, \triangleright\} \cap \{\triangleright, \nabla, \triangleleft\} = \{\triangleright\}$   
 ③  $\{s, o, u, t, h\} \cap \{n, o, r, t, h\} = \{o, t, h\}$   
 ④  $\{x | x \text{는 } 2 \text{의 배수}\} \cap \{1, 3, 5, 7, 9\} = \emptyset$   
 ⑤  $\{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\} \cap \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\} = \{3\}$

해설

⑤  $\{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\} = \{1, 3, 9\}$ ,  
 $\{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$  이므로  
 $\{1, 3, 9\} \cap \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} = \{1, 3\}$

4. 두 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 7\}$ ,  $B = \{1, 3, 6, 9\}$ 에 대하여  $A \cap B$ 와  $A \cup B$ 가 올바르게 짝지어진 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $A \cap B = \{1, 3\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 9\}$   
 ②  $A \cap B = \{1, 2, 3\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3\}$   
 ③  $A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 9\}$ ,  $A \cup B = \{1, 3, 6\}$   
 ④  $A \cap B = \{1, 3, 6\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 9\}$   
 ⑤  $A \cap B = \{1, 3, 6\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

해설

교집합은 두 집합  $A, B$ 에 대하여 집합  $A$ 에도 속하고, 집합  $B$ 에도 속하는 원소로 이루어진 집합을 말한다. 그리고 합집합은 두 집합  $A, B$ 에 대하여 집합  $A$ 에 속하거나 집합  $B$ 에 속하는 원소 전체로 이루어진 집합을 말한다.  
 따라서 문제의 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $A \cap B = \{1, 3, 6\}$ 이고  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 9\}$ 이다.

5. 다음은 경화의 수학일기 중 일부이다. 다음 중 잘못된 것을 골라라.

오늘은 집합  $A$  가 집합  $B$  의 부분집합일 때, 두 집합사이의 관계를 표현하는 다양한 방법들을 배웠다.

- ㉠  $A - B = \emptyset$       ㉡  $A \cap B = A$   
 ㉢  $A^c \cap B = \emptyset$       ㉣  $B^c \subset A^c$   
 ㉤  $A \cup B = B$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

㉢  $A \subset B$  일 때,  $A^c \cap B \neq \emptyset$  이다.

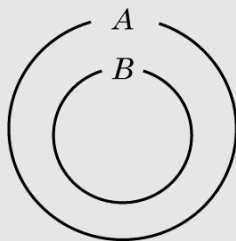
6. 전체집합  $U$  의 공집합이 아닌 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $B \subset A$  일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

- ①  $A \cap B = \emptyset$       ②  $A \cup B = U$   
 ③  $B - A = \emptyset$       ④  $A - B = \emptyset$   
 ⑤  $A \cap B^c = \emptyset$

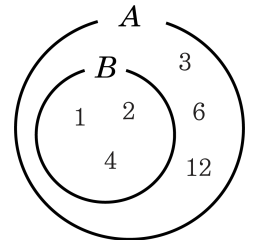
해설

$B \subset A$  이면, 집합  $A, B$  는 다음 벤 다이어그램과 같은 포함관계를 만족한다.



- ①  $A \cap B = B$   
 ②  $A \cup B = A$   
 ④  $A - B \neq \emptyset$   
 ⑤  $A \cap B^c \neq \emptyset$

7. 다음 벤다이어그램을 보고, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (답2개)



[배점 3, 하상]

- ①  $A = \{3, 6, 12\}$       ②  $B = \{1, 2, 4\}$   
 ③  $A \subset B$       ④  $A \cap B = A$   
 ⑤  $A \cup B = A$

해설

- ① 집합  $A$  는 집합  $B$  부분을 포함하므로  $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$  이다.  
 ③ 집합  $A$  는 집합  $B$  부분을 포함하므로  $B \subset A$  이다.  
 ④  $A \cap B = B$  이다.

8. 집합  $A$  에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

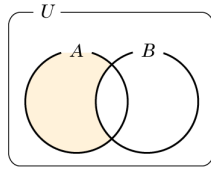
[배점 3, 하상]

- ①  $\emptyset \subset A$       ②  $A \subset A$   
 ③  $A \subset (A \cup B)$       ④  $A \subset (A \cap B)$   
 ⑤  $(B \cap A) \subset B$

해설

- ④  $A \supset (A \cap B)$

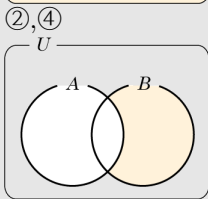
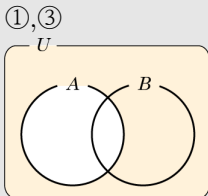
9. 다음 중에서 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 집합으로 옳게 표현한 것은?



[배점 3, 하상]

- ①  $A^c$       ②  $B - A$       ③  $U - A$   
 ④  $B \cap A^c$       ⑤  $A \cap B^c$

해설



10. 두 집합  $A = \{1, 2, a\}$ ,  $B = \{2, 3, a+1\}$ 에 대하여  $A \cap B = \{2, 3\}$  일 때, 집합  $A \cup B$ 의 원소의 합을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 10

해설

$A \cap B = \{2, 3\}$  이므로  $A = \{1, 2, 3\}$   $\therefore a = 3$   
 $B = \{2, 3, 4\}$   
 $\therefore A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$  이므로 원소의 합은 10이다.

11. 우리 반에서 발야구가 취미인 학생이 17명, 컴퓨터 게임이 취미인 학생이 18명이다. 또, 두 가지 전부 취미인 학생이 7명이다. 이때, 우리 반 학생 가운데 발야구나 컴퓨터 게임이 취미인 학생은 몇 명인지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 28명

해설

발야구가 취미인 학생을 집합  $A$  라 하고, 컴퓨터 게임이 취미인 학생을  $B$  라고 하자.

그렇다면 발야구, 컴퓨터 게임 모두 취미인 학생은  $A \cap B$  가 된다.

발야구나 컴퓨터 게임이 취미인 학생, 즉  $A \cup B$  를 구하는 것이다.

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

$$x = 17 + 18 - 7$$

그러므로  $x$  는 28 이다.

12. 40 명의 학생 중에 장미를 좋아하는 학생이 17명, 채송화를 좋아하는 학생이 26명이고, 둘 다 좋아하는 학생이 5명이다. 장미만 좋아하는 학생 수는? [배점 3, 하상]

- ① 10명      ② 11명      ③ 12명  
 ④ 13명      ⑤ 14명

해설

전체 학생을  $U$ , 장미를 좋아하는 학생을  $A$ , 채송화를 좋아하는 학생을  $B$  라 하면

$$n(A) = 17, n(B) = 26, n(A \cap B) = 5 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 17 - 5 = 12(\text{명}) \text{ 이다.}$$

따라서 장미만 좋아하는 학생은 12명이다.

13. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\}$  일 때,  $A - B$  은?  
[배점 3, 하상]

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

해설

$A = \{1, 2, 5, 10\}$ ,  $B = \{2, 4, 6, 8\}$  이므로  
 $A - B = \{1, 5, 10\}$  이다.

14. 다음 글을 읽고, 승훈이가 초대한 초등학교 친구 중 중학교가 다른 친구는 모두 몇 명인지 구하여라.

엄마 : 초대한 친구 중에 초등학교 친구와 중학교 친구는 각각 몇 명이니?

승훈 : 초등학교 친구 7명과 중학교 친구 5명요.  
이 말을 들은 엄마는 12명이 먹을 수 있는 음식을 준비했다.

(그 날 저녁)

친구들 : 안녕하세요.

엄마 : 어서들 와라. 그런데! 승훈아! 왜 10명이니? 안 온 사람 있니?

승훈 : 아니요. 제가 초대한 친구는 모두 왔는데요.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5명

해설

승훈이가 초대한 초등학교 친구와 중학교 친구는 모두 10(명)이다.

또한 초등학교와 중학교가 같은 친구는  $7+5-10=2$  (명)이다.

따라서 초등학교 친구 중 중학교 친구가 다른 친구는 초등학교 친구 중 초등학교와 중학교가 같은 친구를 제외한  $7-2=5$  (명)이다.

15. 두 집합  $A = \{8-a, 5, 7\}$ ,  $B = \{b, a, 8\}$  에 대하여  $A \cap B = \{1, 7\}$ ,  $A \cup B = \{1, 3, 5, 7, 8\}$  일 때,  $a+b$  의 값은?  
[배점 3, 중하]

- ① 10    ② 11    ③ 12    ④ 13    ⑤ 14

해설

$A \cap B = \{1, 7\}$  이므로  $1 \in A$  이다.

$\therefore 8-a=1, a=7$

따라서  $A = \{1, 5, 7\}$ ,  $B = \{b, 7, 8\}$  이다.

$(A \cup B) - A = \{3, 8\}$  이므로  $3 \in B$  이다.

$\therefore b=3$

$\therefore a+b=7+3=10$

16. 두 집합  $A, B$ 가  $A \subset B, B \subset A$ 일 때, 다음 보기 중 옳지 않은 것을 골라라. (단,  $A \neq \emptyset, B \neq \emptyset$ )

보기

- ㉠  $A \cup B = A$
- ㉡  $A \cap B = A$
- ㉢  $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$
- ㉣  $n(A) = n(A \cap B)$
- ㉤  $n(A - B) = n(B - A)$
- ㉥  $n(A) - n(B) = 0$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

$A \subset B, B \subset A$ 이므로  $A = B$   
 ㉢  $n(A \cup B) = n(A) = n(B)$   
 ㉤  $n(A - B) = n(B - A) = 0$

해설

$A = \{2, 3, 5, 7\}, B = \{1, 2, 5, 10\},$   
 $\{x \mid x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\} = A - B$ 이므로  
 $A - B = \{3, 7\}$   
 $\therefore 3 + 7 = 10$

17. 두 집합  $A, B$ 는 다음과 같고, 집합  $X$ 의 원소가 집합  $A$ 의 원소에는 속하지만 집합  $B$ 의 원소에는 속하지 않을 때 집합  $X$ 의 원소들의 합은?

보기

$A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 소수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$

[배점 4, 중중]

- ① 0    ② 2    ③ 5    ④ 10    ⑤ 12