

# 확인학습문제

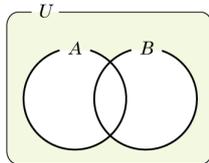
1. 다음 집합을 조건제시법으로 나타낸 것이다. 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- 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

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

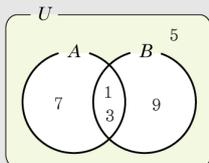
2. 전체집합  $U = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A = \{1, 3, 7\}, B = \{1, 3, 9\}$  일 때, 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



[배점 2, 하중]

- ① {1}
- ② {3}
- ③ {5}
- ④ {1, 3}
- ⑤ {5, 6}

해설



따라서 색칠한 부분을 나타내는 집합은 {5} 이다.

3. 두 집합  $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{3, 4, 5\}$  에서  $A \cap X = X, B \cup X = B$  를 만족하는  $X$  의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 4개

▶ 정답: 4개

해설

$A \cap X = X$  에서  $X \subset A$ ,

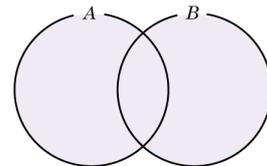
$B \cup X = B$  에서  $X \subset B$  이므로

$X \subset A \cap B = \{3, 4\}$

집합  $X$  는  $\{3, 4\}$  의 부분집합이다.

따라서 집합  $X$  의 개수는  $2^2 = 4$  (개)

4. 두 집합  $A = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이상 } 20 \text{ 미만의 소수}\}, B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  일 때 다음 벤 다이어그램에서 색칠한 부분을 나타내는 집합은 ?



[배점 3, 하상]

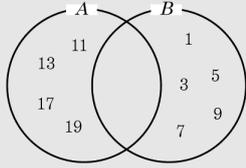
- ① {1, 3, 5, 7, 9}
- ② {1, 3, 5, 7, 9, 11, 13}
- ③ {1, 3, 5, 7, 9, 11, 17}
- ④ {1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19}
- ⑤ {1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19}

해설

조건제시법을 원소나열법으로 고치면

$$A = \{11, 13, 17, 19\}$$

벤 다이어그램을 그려보면 다음과 같다.



색칠한 부분이 나타나는 원소는  $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19\}$  이다.

5. 집합  $A = \{3, 8, 11, 13, 15\}$  이고  $A \cap B = \{3, 11, 15\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 6, 8, 11, 13, 15, 17, 19\}$  일 때, 집합  $B$  의 원소의 합을 구하여라. [배점 3, 하상]

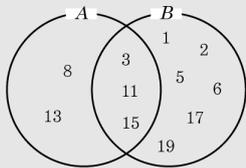
▶ 답:

▶ 정답: 79

▶ 정답: 79

해설

벤 다이어그램을 이용하면 다음 그림과 같다.



$$B = \{1, 2, 3, 5, 6, 11, 15, 17, 19\}$$

집합  $B$  의 모든 원소의 합은

$$1 + 2 + 3 + 5 + 6 + 11 + 15 + 17 + 19 = 79 \text{ 이다.}$$

6. 두 집합  $A = \{a + 1, 4, 5\}$ ,  $B = \{a, 3, 5\}$  에 대하여  $A \cap B = \{3, 5\}$  일 때,  $a$  의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

해설

$$3 \in A \text{ 이므로 } a + 1 = 3$$

$$\therefore a = 2$$

7. 전체집합  $U = \{a, b, c, d, e\}$  에 대하여  $A = \{a, c, d\}$ ,  $B = \{b, c\}$  일 때,  $A^c$ ,  $A - B$  는?

[배점 3, 하상]

- ①  $A^c = \{b\}$ ,  $A - B = \{a\}$   
 ②  $A^c = \{c\}$ ,  $A - B = \{d\}$   
 ③  $A^c = \{b, e\}$ ,  $A - B = \{a, d\}$   
 ④  $A^c = \{b, c\}$ ,  $A - B = \{a, e\}$   
 ⑤  $A^c = \{c, d\}$ ,  $A - B = \{a, e\}$

해설

$U = \{a, b, c, d, e\}$  이므로  $A^c = \{b, c\}$  이고  $A - B = \{a, d\}$  이다. 따라서 ③이다.

8. 두 집합  $A = \{1, 2, 3, 5\}, B = \{2, 4, 6, 8\}$  일 때,  $(A - B) \subset X, X - A = \emptyset$  을 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 2개

▷ 정답: 2개

해설

$(A - B) \subset X \subset A$ , 즉  $\{1, 3, 5\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 5\}$  이므로 집합  $X$  의 개수는 2 개이다.

9. 전체집합  $U$  의 부분집합  $A$  에 대하여 다음 중에서 옳은 것은? [배점 3, 하상]

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

해설

- ①  $\emptyset^c = U$
- ②  $U^c = \emptyset$
- ③  $(A^c)^c = A$
- ④  $A \cup U = U$

10. 두 집합  $A = \{x|x\text{는 짝수}\}, B = \{x|x\text{는 약수의 개수가 홀수인 수}\}$  에 대하여 보기에서  $A \cap B$  의 원소를 모두 골라라.

보기

1 3 4 8 16 25 36 42

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 4

▷ 정답: 16

▷ 정답: 36

▷ 정답: 4

▷ 정답: 16

▷ 정답: 36

해설

보기의 수의 약수와 약수의 개수를 구해보면 다음과 같다.

	약수	약수의 개수(개)
1	1	1
3	1, 3	2
4	1, 2, 4	3
8	1, 2, 4, 8	4
16	1, 2, 4, 8, 16	5
25	1, 5, 25	3
36	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36	9
42	1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42	8

$A = \{x | x\text{는 짝수}\} = \{4, 8, 16, 36, 42\}$

$B = \{x | x\text{는 약수의 개수가 홀수인 수}\} = \{1, 4, 16, 25, 36\}$

따라서  $A \cap B = \{4, 16, 36\}$

11. 두 집합  $A, B$  가 다음과 같을 때,  $(a, b)$  를 구하면?

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

$$A \cup B = \{1, 5, 6, 8\}$$

$$A = \{1, a + 2, 6\}$$

$$B = \{1, b - 2, b + 1\}$$

[배점 3, 중하]

- ① (3, 4)      ② (3, 5)      ③ (3, 7)  
 ④ (4, 4)      ⑤ (4, 7)

해설

$A \cap B = \{1, 5\}$  이므로  $\{1, 5\} \subset \{1, a + 2, 6\}$  이다.  
 $a + 2 = 5, a = 3$  이므로  $A = \{1, 5, 6\}$  이다.  
 또  $\{1, 5\} \subset \{1, b - 2, b + 1\}$  이므로  $b - 2 = 5$  또는  $b + 1 = 5$  이다.  
 i)  $b = 7$  인 경우,  $B = \{1, 5, 8\}$   
 ii)  $b = 4$  인 경우,  $B = \{1, 2, 5\}$   
 두 경우 중  $A \cup B = \{1, 5, 6, 8\}$  를 만족하는 경우는 i) 이므로  $b = 7$  이다.  
 따라서  $(a, b) = (3, 7)$  이다.

12. 두 집합  $A = \{4, 5, a - 1\}, B = \{b - 3, 6, 8\}$  에 대하여  $A \cap B = \{4, 6\}$  일 때,  $\frac{b}{a}$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 1

▶ 정답: 1

해설

$A \cap B = \{4, 6\}$  이므로  $\{4, 6\} \subset \{4, 5, a - 1\}, \{4, 6\} \subset \{b - 3, 6, 8\}$  이다.  
 그러면  $a - 1 = 6, b - 3 = 4$  가 되어  $a = 7, b = 7$  이다.  
 따라서  $\frac{b}{a} = \frac{7}{7} = 1$  이다.

13. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

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

[배점 3, 중하]

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

해설

㉣  $B \subset (A \cup B)$

14. 두 집합  $A = \{2, 4, 6\}$ ,  $B = \{2, 6, 9\}$  에 대하여  $(A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

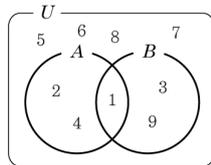
▶ 정답: 4개

▶ 정답: 4개

해설

집합  $X$  는 원소 2, 6 을 포함하는  $A \cup B = \{2, 4, 6, 9\}$  의 부분집합이므로  $X$  의 개수는  $A \cup B = \{2, 4, 6, 9\}$  에서 원소 2, 6 를 뺀  $\{4, 9\}$  의 부분집합의 개수와 같으므로  $2^2 = 4$  (개) 이다.

15. 전체집합을  $U$  와 두 부분집합  $A, B$  가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 3, 중하]

①  $A - B = \{2, 4\}$

②  $B \cap A^c = \{3, 9\}$

③  $(A^c)^c = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

④  $(A \cup B)^c = \{5, 6, 7, 8\}$

⑤  $A^c \cap B^c = \{5, 6, 7, 8\}$

해설

$(A^c)^c = \{1, 2, 4\} = A$

16. 다음  안에 알맞은 집합을 차례대로 적은 것은?

두 집합  $A = \{\text{재, 미, 있, 는, 수, 학}\}$ ,  $B = \{\text{수, 학}\}$  에 대하여  $A \cap B = \square$ ,  $A \cup B = \square$  이다.

[배점 3, 중하]

①  $A, B$

②  $A, A$

③  $B, \emptyset$

④  $B, A$

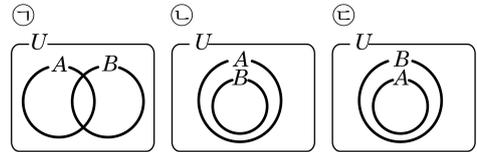
⑤  $\emptyset, A$

해설

$A \cap B = \{\text{수, 학}\}$ ,

$A \cup B = \{\text{재, 미, 있, 는, 수, 학}\}$

17. 다음 벤 다이어그램 중  $B^c \subset A^c$  인 관계를 만족하는 것을 골라라.



[배점 3, 중하]

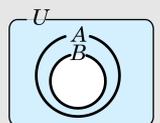
▶ 답:

▶ 정답: B

▶ 정답: B

해설

$A \subset B$  일 때, 벤 다이어그램을 그리면  $B^c \subset A^c$  이다.



18. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A = \{1, 2, 4, 8\}$ ,  $B = \{2, 4, 6\}$  일 때,  $A \cup X = A$ ,  $(A \cap B) \cup X = X$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

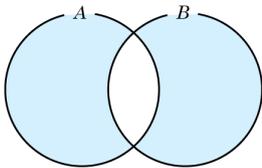
▷ 정답: 4개

▷ 정답: 4개

해설

$A \cup X = A$  에서  $X \subset A$ ,  
 $(A \cap B) \cup X = X$  에서  $(A \cap B) \subset X$  이므로  
 $(A \cap B) \subset X \subset A$   
 $\{2, 4\} \subset X \subset \{1, 2, 4, 8\}$   
 집합  $X$  는 집합  $A$  의 부분집합 중 2, 4 를 반드시 포함하는 집합이므로 그 개수는  $2^2 = 4$  (개)

19. 두 집합  $A = \{2, 3, 8, 9, 14, 16, 18\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 30 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$  에 대하여 다음 벤 다이어그램에서 색칠한 부분의 원소의 최댓값을  $a$ , 최솟값을  $b$  라고 할 때  $a + b$  를 구하여라.



[배점 4, 중중]

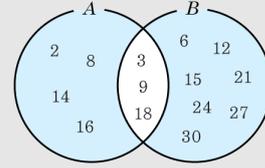
▶ 답:

▷ 정답: 32

▷ 정답: 32

해설

조건제시법을 원소나열법으로 고쳐보면  $B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30\}$  이다. 벤 다이어그램을 그려보면 다음과 같다.



색칠한 부분의 원소는  $\{2, 6, 8, 12, 14, 15, 16, 21, 24, 27, 30\}$  이고, 최댓값  $a = 30$ , 최솟값  $b = 2$  이다. 따라서  $a + b$  의 값은 32 이다.

20. 집합  $X = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$  일 때,  $A \cup B = X$  가 되는 집합  $B$  의 개수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 8개

▷ 정답: 8개

해설

$X = \{1, 2, 4, 8\}$ ,  $A = \{1, 2, 4\}$  이고  $A \cup B = X$  가 되어야 하므로 집합  $B$  는 원소 8 을 반드시 포함해야 한다. 따라서 집합  $B$  는  $\{8\}$ ,  $\{1, 8\}$ ,  $\{2, 8\}$ ,  $\{4, 8\}$ ,  $\{1, 2, 8\}$ ,  $\{1, 4, 8\}$ ,  $\{2, 4, 8\}$ ,  $\{1, 2, 4, 8\}$  이므로 8 개이다.

21.  $U = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A - B = \{2, 5\}$ ,  $B - A = \{1, 7\}$ ,  $A^c \cap B^c = \{3, 6, 8, 9\}$  에 대하여 집합  $A$  는?  
[배점 4, 중중]

- ①  $\{2, 4\}$                       ②  $\{4, 5\}$   
 ③  $\{2, 4, 5\}$                 ④  $\{2, 4, 5, 6\}$   
 ⑤  $\{2, 4, 5, 10\}$

**해설**

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ,  $A - B = \{2, 5\}$ ,  $B - A = \{1, 7\}$ ,  $A^c \cap B^c = \{3, 6, 8, 9\}$  이므로  $A \cap B = \{4, 10\}$  이다.  
 따라서  $A = (A - B) \cup (A \cap B) = \{2, 4, 5, 10\}$  이다.

22. 전체집합  $U = \{x|x \text{는 } 7 \text{ 이하의 자연수}\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  
 $A = \{x|x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{4, 5, 7\}$  일 때, 다음 중  $(A \cap B^c) - B$  와 같은 것은? [배점 4, 중중]

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

**해설**

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ,  $A = \{1, 2, 3, 6\}$  이므로  $(A \cap B^c) - B = (A - B) - B = \{1, 2, 3, 6\} - \{4, 5, 7\} = \{1, 2, 3, 6\}$  이다.  
 따라서  $A$  와 같다.

23. 전체집합  $U = \{x|x \text{는 } 7 \text{보다 작은 자연수}\}$  의 두 부분집합  
 $A = \{x|x \text{는 } 7 \text{보다 작은 홀수}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$  에 대하여  $A \cap B^c$  은? [배점 4, 중중]

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

**해설**

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

24. 전체집합  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A \cap B = \{5\}$ ,  $(A \cup B)^c = \{0, 3\}$ ,  $A - B = \{1, 4\}$  일 때,  $n(B - A)$  의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

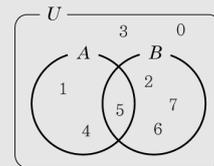
▶ **답:**

▶ **정답:** 3

▶ **정답:** 3

**해설**

주어진 조건을 벤 다이어그램에 나타내면 다음과 같다.

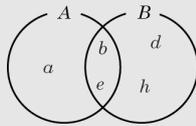


$B - A = \{2, 6, 7\}$  이므로  $n(B - A) = 3$

25. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A = \{a, b, e\}$  이고,  $A \cap B = \{b, e\}$ ,  $A \cup B = \{a, b, d, e, h\}$  일 때, 집합  $B$  는?  
 [배점 4, 중중]

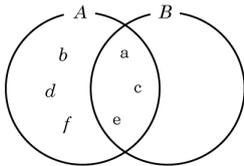
- ①  $\{a, d, e, h\}$                       ②  $\{b, d, e, h\}$
- ③  $\{b, e, h\}$                          ④  $\{d, e, h\}$
- ⑤  $\{d, e\}$

**해설**



$\therefore B = \{b, d, e, h\}$

26. 다음 벤 다이어그램에서  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ ,  $A \cap B = \{a, c, e\}$  가 성립할 때, 다음 중 집합  $B$  가 될 수 있는 것은?



[배점 5, 중상]

- ①  $\{a, b, c, d, e\}$                       ②  $\{a, c, d, e, g\}$
- ③  $\{b, d, e, f, g\}$                       ④  $\{a, c, d, e, g\}$
- ⑤  $\{a, c, e, g, h\}$

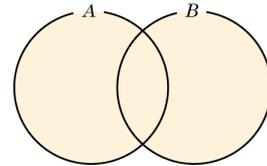
**해설**

집합  $B$  는 반드시  $A \cap B = \{a, c, e\}$  을 포함하여야 한다.

그러나  $A$  집합에만 존재하는 원소  $b, d, f$  는 들어갈 수 없다.

- ①  $b, d$  가 포함되어서 옳지 않다.
- ②  $d$  가 포함되어서 옳지 않다.
- ③  $b, d, f$  가 포함되어서 옳지 않다.
- ④  $d$  가 포함되어서 옳지 않다.

27. 두 집합  $A = \{1, 2, 4, 8, 16, 24\}$ ,  $B = \{4 \times x \mid x \in A\}$  에 대하여 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합의 원소의 최댓값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ **답:**

▶ **정답:** 96

▶ **정답:** 96

**해설**

$B = \{4 \times x \mid x \in A\}$  는 집합  $A$  의 원소를  $x$  에 대입한 수들의 집합이다.

원소나열법으로 고쳐보면,

$B = \{4, 8, 16, 32, 64, 96\}$  이 된다.

색칠한 부분의 원소는  $\{1, 2, 4, 8, 16, 24, 32, 64, 96\}$  이다.

이때, 가장 큰 원소는 96 이다.

28. 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $A = \{2, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 15, 16\}$ ,  $B = \{1, 3, 8, 10, 13, 16\}$  이고  $B \cap X = X$ ,  $(A \cap B) \cup X = X$  를 만족할 때 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 5, 중상]

- ①  $B \subset X$                       ②  $X \subset (A \cup B)$
- ③  $(A \cap B) \subset X \subset B$       ④  $(A \cap B) \subset X \subset A$
- ⑤  $\{10, 13\} \subset X$

해설

$B \cap X = X$  일 때  $X \subset B$  이고  $(A \cap B) \cup X = X$  이면  $(A \cap B) \subset X$  를 만족한다.

- ①  $X \subset B$  이므로 옳지 않다.
- ④  $(A \cap B) \subset X \subset B$  이지만  $X \subset A$  라고 할 수 없기 때문에  $(A \cap B) \subset X \subset A$  라고 할 수 없다.
- ⑤  $\{10, 13\} \subset A \cap B$  이므로  $\{10, 13\} \subset X$  이다.

29. 두 집합  $A, B$ 에 대하여 다음 중 옳은 것을 골라라 [배점 5, 중상]

- ①  $A \subset B$ 이면  $A \cap B = B$
- ②  $B \subset A$ 이면  $A \cup B = B$
- ③  $A \cup \emptyset = \emptyset$
- ④  $A \subset B, B \not\subset A$  이면  $A \cap B = A$
- ⑤  $A \subset (A \cap B) \subset (A \cup B)$

해설

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

30. 두 집합  $A, B$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

[배점 5, 중상]

- ①  $A \cap B \neq B \cap A$
- ②  $A \subset B$  이면  $A \cup B = A$
- ③  $A \subset B$  이면  $A \cap B = B$
- ④  $n(A \cap B \cap \emptyset) = 0$
- ⑤  $A \subset (A \cap B) \subset (A \cup B)$

해설

- ①  $A \cap B = B \cap A$
- ②  $A \subset B$  이면  $A \cup B = B$
- ③  $A \subset B$  이면  $A \cap B = A$
- ⑤  $(A \cap B) \subset A \subset (A \cup B)$

31. 전체집합  $U = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$  의 두 부분 집합  $A, B$  에 대하여

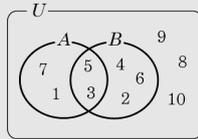
$$A = \{1, 3, 5, 7\}, A \cap B = \{3, 5\}, B \cap A^c = \{2, 4, 6\}, A^c \cap B^c = \{8, 9, 10\} \text{ 일 때, } B^c \text{ 은?}$$

[배점 5, 중상]

- ①  $\{1, 7\}$                       ②  $\{1, 8\}$   
 ③  $\{1, 7, 9, 10\}$             ④  $\{1, 7, 8, 10\}$   
 ⑤  $\{1, 7, 8, 9, 10\}$

해설

$B \cap A^c = \{2, 4, 6\} = B - A$  이므로  
 $B^c = U - B = \{1, 7, 8, 9, 10\}$  이다.



32. 집합  $A = \{x|x \text{는 } 15 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$  에 대하여  $(A \cup B) \cap X = X$ ,  $(A \cap B) \cup X = X$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 8 개

▶ 정답: 8 개

해설

$$A = \{1, 3, 5, 15\}, B = \{1, 3, 9\} \text{ 이므로}$$

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

$$A \cup B = \{1, 3, 5, 9, 15\}$$

$$(A \cup B) \cap X = X \text{ 이므로 } X \subset (A \cup B)$$

$$(A \cap B) \cup X = X \text{ 이므로 } (A \cap B) \subset X$$

$$\therefore (A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$$

$X$  는 원소 1, 3 을 포함하는

$\{1, 3, 5, 9, 15\}$  의 부분집합이므로

$$(\text{집합 } X \text{의 갯수}) = 2^{5-2} = 2^3 = 8(\text{개})$$

33. 두 집합  $A = \{4, 6, x\}$ ,  $B = \{1, 3, x+3\}$  에 대하여  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  를 만족할 때,  $x$  의 값은?

[배점 5, 중상]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$A \cup B = \{1, 3, 4, 6, x, x+3\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

이므로

$$x = 2, x+3 = 5 \text{ 이다. 따라서 } x = 2$$

34.  $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$  이다.  $n(A \cap B \cap X) = 1$ ,  $B \cup X = B$  인 집합  $X$  는 모두 몇 개인가? [배점 5, 상하]

- ① 21 개                      ② 22 개                      ③ 23 개  
 ④ 24 개                      ⑤ 25 개

해설

$A \cap B = \{2, 4, 6\}$ ,  $B \cup X = B$  에서  $X \subset B$ ,  
 즉 집합  $X$  는 집합  $B$  의 부분집합 중 2, 4, 6 중  
 어느 하나만 원소로 갖는 집합이므로  
 2, 4, 6 중 2 만을 원소로 가질 때  $2^3 = 8$   
 4, 6 만을 원소로 가질 때에도 마찬가지로  
 집합  $X$  의 개수는  $8 \times 3 = 24$  ( 개)

해설

$$\begin{aligned}
 & (A_M \cup A_N) - (A_M - A_N) \\
 &= (A_M \cup A_N) \cap (A_M \cap A_N^c)^c \\
 &= (A_M \cup A_N) \cap (A_M^c \cup A_N) \\
 &= A_N \cup (A_M \cap A_M^c) \\
 &= A_N \\
 \therefore n(A_N) &= 3 \\
 A_N &= \left\{ x \mid \frac{n}{x} = k, k \text{는 자연수} \right\} \text{ 일 때,} \\
 n(A_N) &= 3 \text{ 을 만족하는 } N \text{ 은 } 4, 9, 25, 49 \text{ 이다.}
 \end{aligned}$$

35.  $A_N = \{x \mid x \text{는 } n \text{의 약수, } n \text{은 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$  일  
 때,  $n((A_M \cup A_N) - (A_M - A_N)) = 3$  을 만족하는  $N$   
 의 값을 모두 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 9

▷ 정답 : 25

▷ 정답 : 49

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 9

▷ 정답 : 25

▷ 정답 : 49