

# 확인학습문제 1

1.  $A = \{1, 2, 3, 5, 7, 8, 9\}$  ,  $B = \{x|x \text{는 } 11 \text{보다 작은 홀수}\}$  일 때,  $n(A) + n(B)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

- ① 6    ② 8    ③ 10    ④ 12    ⑤ 14

해설

$B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  이므로  $n(B) = 5$   
 $\therefore n(A) + n(B) = 7 + 5 = 12$

2. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $B = \{0\}$  이면  $n(B) = 1$  이다.  
 ②  $C = \{x|x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$  이면  $n(C) = 4$  이다.  
 ③  $D = \{0, 1, 2, 3\}$  이면  $n(D) = 4$  이다.  
 ④  $E = \{x|x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$  이면  $n(E) = 5$  이다.  
 ⑤  $n(\emptyset) = 0$  이다.

해설

④  $E = \{1, 3, 5, 7\}$  이므로  $n(E) = 4$  이다.

3. 집합  $A = \{x|x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$  일 때,  $n(A)$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

해설

$A = \{1, 2, 4, 8\}$  이므로  
 $n(A) = 4$

4. 4의 배수의 집합을  $A$ 라 할 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $3 \in A$     ②  $4 \notin A$     ③  $8 \in A$   
 ④  $10 \in A$     ⑤  $12 \notin A$

해설

$A$ 를 원소나열법으로 나타내면  $A = \{4, 8, 12, \dots\}$  이다. 따라서  $8 \in A$

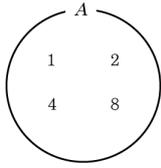
5. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $2 \notin \{0, 1\}$
- ②  $1 \in \{1, 5\}$
- ③  $4 \notin \{1, 2, 3\}$
- ④  $3 \in \{1, 5, 9\}$
- ⑤  $10 \notin \{1, 2, 5, 7\}$

해설

$$3 \notin \{1, 5, 9\}$$

6. 다음 그림의 집합 A 를 조건제시법으로 나타내면?



[배점 3, 하상]

- ①  $\{x|x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}$
- ②  $\{x|x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}$
- ③  $\{x|x \text{는 } 8 \text{의 배수}\}$
- ④  $\{x|x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$
- ⑤  $\{x|x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$

해설

$A = \{1, 2, 4, 8\}$  이므로 조건제시법으로 나타내면  $\{x|x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$  이다.

7. 다음 집합을 원소나열법으로 나타낸 것은?

$\{x|x \text{는 } 10 \text{이하의 소수}\}$  [배점 3, 하상]

- ①  $\{2, 3, 5\}$
- ②  $\{2, 3, 5, 7\}$
- ③  $\{2, 3, 5, 7, 9\}$
- ④  $\{2, 3, 5, 7, 11\}$
- ⑤  $\{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$

해설

$$\{x|x \text{는 } 10 \text{이하의 소수}\} = \{2, 3, 5, 7\}$$

8. 48에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이때, 곱하여야 할 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

48을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$\begin{array}{r} 2)48 \\ 2)24 \\ 2)12 \\ 2)6 \\ 3 \end{array}$$

$48 = 2^4 \times 3$  이므로  $2^4 \times 3 \times \square$  가 어떤 자연수의 제곱이 되기 위한  $\square$ 의 값 중에서 가장 작은 자연수는 3이다.

9. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{a, \{b\}, \{c, \emptyset\}\}$  일 때,  $n(A) - n(B)$  를 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 0

해설

$A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$  이므로  $n(A) = 6$  이고,  
 $B = \{a, \{b\}, \{c, \emptyset\}\}$  의 원소는 3 개이므로  $n(A) - n(B) = 3$  이다.

10. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면? [배점 4, 중중]

- ①  $A = \{2, 4\}$  이면,  $n(A) = 2$   
 ②  $n(\emptyset) < n(\{\emptyset\})$   
 ③  $A = \emptyset$  이면,  $n(A) = 0$  이다.  
 ④  $n(\{0\}) = 0$  이다.  
 ⑤  $A = \{1, 3, 5\}$ ,  $B = \{2, 4, 6\}$  이면  $n(A - B) = 3$  이다.

해설

④  $n(\{0\}) = 1$  이다.

11. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

[배점 4, 중중]

- ①  $n(\{2\}) < n(\{3\})$   
 ②  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{1, 2\}$  이면  $n(A) - n(B) = 3$  이다.  
 ③  $n(A) = 0$  이면  $A = \emptyset$  이다.  
 ④  $n(\{50\}) - n(\{40\}) = 10$   
 ⑤  $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$  이면  $n(A) = n(B)$  이다.

해설

- ①  $n(\{2\}) = n(\{3\}) = 1$   
 ②  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{1, 2\}$  이면  $n(A) - n(B) = 3 - 2 = 1$  이다.  
 ④  $n(\{50\}) - n(\{40\}) = 1 - 1 = 0$   
 ⑤  $A = \{1, 2, 4, 8\}$ ,  $B = \{1, 3, 5, 7\}$  이므로  $n(A) = n(B) = 4$

12. 다음에서 집합인 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 귀여운 새들의 모임
- ㉡ 우리나라 중학생의 모임
- ㉢ 작은 수의 모임
- ㉣ 삼각형의 모임
- ㉤ 우리 반에서 수학을 잘 하는 학생의 모임

[배점 4, 중중]

- ① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개  
④ 4 개      ⑤ 5 개

**해설**

집합이란 특정한 조건에 맞는 원소들의 모임이다. 따라서 집합인 것은 우리나라 중학생의 모임과 삼각형의 모임이다. 따라서 2 개이다.

13. 다음에서 집합이 아닌 것을 모두 골라라.

- ㉠ 6 의 약수의 모임
- ㉡ 100 보다 큰 수 중에 100 에 가까운 수들의 모임
- ㉢ 100 보다 큰 모든 자연수들의 모임
- ㉣ 우리 반에서 키가 제일 큰 학생의 모임
- ㉤ 잘 생긴 남학생의 모임

[배점 4, 중중]

- ▶ 답:                     
▶ 답:                     
▷ 정답: ㉡  
▷ 정답: ㉤

**해설**

㉡ '가까운' 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아닙니다.  
㉤ '잘 생긴' 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아닙니다.

14. 다음에서 집합인 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 5의 배수의 모임
- ㉡ 가장 작은 자연수의 모임
- ㉢ 1보다 크고 2보다 작은 자연수의 모임
- ㉣ 50에 가까운 수의 모임
- ㉤ 유명한 축구 선수의 모임

[배점 4, 중중]

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

해설

- ㉢. '가까운' 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.
- ㉤. '유명한' 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.

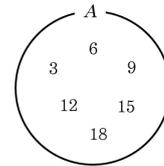
15.  $n$  이 자연수이고 집합  $A, B$  가  $A = \{x|x = 2 \times n\}$ ,  $B = \{x|x = 2 \times n + 1\}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ①  $1 \notin B$
- ②  $4 \in A$
- ③  $7 \notin A$
- ④  $8 \notin A$
- ⑤  $7 \in B$

해설

집합  $A$  의 원소는  $2, 4, 6, \dots$  이고 집합  $B$  의 원소는  $3, 6, 9, \dots$  이므로  $8 \in A$  이다.

16. 다음 벤 다이어그램의 집합  $A$  를 조건제시법으로 나타낸 것 중 옳은 것은?



[배점 4, 중중]

- ①  $A = \{x|x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
- ②  $A = \{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$
- ③  $A = \{x|x \text{는 } 15 \text{의 약수}\}$
- ④  $A = \{x|x \text{는 } 15 \text{이하의 } 3 \text{의 배수}\}$
- ⑤  $A = \{x|x \text{는 } 18 \text{이하의 } 3 \text{의 배수}\}$

해설

$A = \{3, 6, 9, 12, 18\}$  이므로 조건제시법으로 나타내면  $A = \{x|x \text{는 } 18 \text{이하의 } 3 \text{의 배수}\}$  이다.

17. 두 집합  $A = \{0, 1, \{\emptyset\}, \{0, 1, \emptyset\}\}$ ,  $B = \{a, b, \{a, b, c\}\}$ 에 대하여  $n(A) - n(B)$ 를 구하면?  
[배점 5, 중상]

- ① 5    ② 4    ③ 3    ④ 2    ⑤ 1

**해설**

집합 안의 집합이 포함되어 있을 경우 포함된 집합을 하나의 원소로 여기어 원소의 개수를 센다.  
 $n(A) = 4, n(B) = 3$  이므로  $n(A) - n(B) = 1$ 이다.

18. 두 집합  $A = \{1, 2, \{3, 4\}, \{5, 6, 7\}\}$ ,  $B = \{0, \emptyset, \{\emptyset\}\}$ 에 대하여  $n(A) - n(B)$ 를 구하여라.  
[배점 5, 중상]

- ▶ 답:  
▷ 정답: 1

**해설**

집합 안의 집합이 포함되어 있을 경우 포함된 집합을 하나의 원소로 여기어 원소의 개수를 센다.  
따라서  $n(A) = 4, n(B) = 3$  이고,  $n(A) - n(B) = 1$ 이다.

19. 다음 중 집합인 것을 찾아서 찾은 집합의 원소를 구하여라. (집합의 원소가 숫자인 경우 작은 순서대로 쓰시오)

- ㉠ 8의 약수의 모임  
㉡ 유명한 야구 선수의 모임  
㉢ 잘 생긴 사람들의 모임  
㉣ 기타를 잘 치는 학생들의 모임

[배점 5, 중상]

- ▶ 답:  
▶ 답:  
▶ 답:  
▶ 답:  
▷ 정답: 1  
▷ 정답: 2  
▷ 정답: 4  
▷ 정답: 8

**해설**

집합이란 특정한 조건에 맞는 원소들의 모임이다.  
따라서 집합인 것은 ㉠이고 8의 약수는 1, 2, 4, 8이다.

20. 집합  $A = \{x|x \text{는 } n \text{보다 큰 } 4 \text{의 배수}\}$  에 대하여  $8 \notin A$  이고  $12 \in A$  를 만족하는 모든 자연수  $n$  의 합을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 38

해설

4의 배수 4, 8, 12, ... 에서 8은 포함하지 않고 12는 포함하므로  $n = 8, 9, 10, 11$  이다. 따라서 모든  $n$ 의 값의 합은 38이다.

21. 집합  $A = \{x|x \text{는 } n \text{보다 큰 } 3 \text{의 배수}\}$  에 대하여  $9 \notin A$  이고  $12 \in A$  를 만족하는 자연수  $n$  을 모두 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 9

▷ 정답: 10

▷ 정답: 11

해설

3의 배수 3, 6, 9, 12, ... 에서 9는 포함하지 않고 12는 포함하므로  $n = 9, 10, 11$  이다.

22. 자연수들로 이루어진 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A+B = \{a+b|a \in A, b \in B\}$  라 하자.

$A = \{2, 4, 6, \dots\}, Y = \{3, 6, 9, \dots\}$  이라 할 때, 집합  $A+B$  의 원소 중에서 10 이하의 자연수의 개수는?

[배점 5, 중상]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$A+B$  가 10 이하인 수는

$A = 2$  일 때,  $B = 3, 6$  의 2 가지이고

$A = 4$  일 때,  $B = 3, 6$  의 2 가지이고

$A = 6$  일 때,  $B = 3$  이므로 모두 5 개의 자연수가 있다.

23. 자연수들로 이루어진 두 집합  $X, Y$  에 대하여  $X+Y = \{x+y|x \in X, y \in Y\}$  라 하자.

$X = \{3, 6, 9, \dots\}, Y = \{5, 10, 15, \dots\}$  이라 할 때, 집합  $X+Y$  의 원소 중에서 20 이하의 자연수의 개수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 9 개

해설

$X+Y$  가 20 이하인 수는

$x = 3$  일 때,  $y = 5, 10, 15$  의 3 가지이고

$x = 6, 9$  일 때,  $y = 5, 10$  의 각각 2 가지이고

$x = 12, 15$  일 때,  $y = 5$  의 각각 1 가지이다. 따라서 모두 9 개이다.



26. 집합  $P$  에 대하여  $[A] = \{P | P \subset A\}$  로 정의한다.

$A = \{x, y, z\}$  일 때, 집합  $[A]$  를 원소나열법으로 나타내어라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답:  $[A] = \{\emptyset, \{x\}, \{y\}, \{z\}, \{x, y\}, \{y, z\}, \{z, x\}, \{x, y, z\}\}$

해설

$[A] = \{P | P \subset A\}$  라는 정의를 살펴보면  $P$  는 집합  $A$  의 부분집합이다.

따라서  $[A]$  는 집합  $A$  의 부분집합들을 원소로 가진다.

$\therefore [A] = \{\emptyset, \{x\}, \{y\}, \{z\}, \{x, y\}, \{y, z\}, \{z, x\}, \{x, y, z\}\}$