

오답 노트-다시풀기

1. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 13 \text{보다 크고 } 27 \text{보다 작은 자연수}\}$ 의 부분집합 중에서 원소 14, 22는 반드시 포함하고, 홀수는 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하여라.

[배점 4, 중중]

> 32개

해설

$A = \{14, 15, 16, \dots, 26\}$ 의 부분집합 중 원소 14, 22는 반드시 포함하고, 홀수 15, 17, 19, 21, 23, 25는 포함하지 않는 부분집합의 개수는 $2^{13-2-6} = 2^5 = 32$ (개)

2. 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]

> 4개

해설

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

3. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 두 부분집합 $A = \{2, 4, 5\}$, $B = \{2, 3, 5\}$ 에 대하여 $(A \cap B) \subset X \subset U$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는? [배점 3, 중하]

① 1개 ② 2개 ③ 4개

④ 8개 ⑤ 16개

해설

$A \cap B = \{2, 5\}$ 이므로, 집합 X 는 원소 2, 5를 포함하는 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합이다. 따라서 X 의 개수는 U 에서 원소 2, 5를 뺀 $\{1, 3, 4\}$ 의 부분집합의 개수와 같으므로 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (개)이다.

4. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 소수}\}$ 에 대하여 $\{2, 5\} \subset X \subset A$ 를 만족하는 집합 X 로 옳지 않은을 모두 고르면?(정답 2개) [배점 3, 중하]

① $\{2, 3, 4\}$ ② $\{2, 3, 5\}$

③ $\{2, 5, 7\}$ ④ $\{2, 3, 4, 5\}$

⑤ $\{2, 3, 5, 7\}$

해설

$A = \{2, 3, 5, 7\}$
 $\{2, 5\} \subset X \subset A$ 이므로 집합 X 는 $\{2, 3, 5, 7\}$ 의 부분집합 중 원소 2, 5를 반드시 포함하는 집합이다.

① $5 \notin \{2, 3, 4\}$

④ $4 \notin A$

$\therefore \{2, 3, 4, 5\} \not\subset A$

5. 집합 $A = \{0, 1, 2, 3\}$ 의 부분집합 중 원소의 개수가 2 개인 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

➤ 6개

해설

구 하고 자 하 는 부 분 집 합 은,
 $\{0, 1\}, \{0, 2\}, \{0, 3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}$ 이
 다.

6. 집합 $\{1, 2, 3\}$ 의 부분집합 중에서 원소 1 을 포함하지 않는 부분집합을 모두 구하여라. [배점 3, 하상]

➤ $\emptyset$

➤ $\{2\}$

➤ $\{3\}$

➤ $\{2, 3\}$

해설

원소 1 을 제외한 $\{2, 3\}$ 의 부분집합을 구하면
 $\emptyset, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\}$ 이고, 그것이 원소 1 을 포
 함하지 않는 집합 $\{1, 2, 3\}$ 의 부분집합이다.

7. 집합 $\{1, 2, 4, 8\}$ 의 부분집합 중에서 원소 1, 4 를 포함하는 부분집합이 아닌 것은? [배점 3, 하상]

① $\emptyset$

② $\{1, 4\}$

③ $\{1, 2, 4\}$

④ $\{1, 4, 8\}$

⑤ $\{1, 2, 4, 8\}$

해설

원소 1, 4 를 제외한 $\{2, 8\}$ 의 부분집합
 을 먼저 구하면 $\emptyset, \{2\}, \{8\}, \{2, 8\}$ 이고, 그
 각각의 부분집합에 원소 1, 4 를 넣으면,
 $\{1, 4\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 4, 8\}, \{1, 2, 4, 8\}$ 이다.

8. 세 집합 사이에 $\{1, 2\} \subset A \subset \{1, 2, 3, 4\}$ 을 만족하
 는 집합 A 가 될 수 없는 것은? [배점 3, 하상]

① $\{1, 2\}$

② $\{1, 2, 3\}$

③ $\{1, 2, 4\}$

④ $\{2, 3, 4\}$

⑤ $\{1, 2, 3, 4\}$

해설

④ $\{1, 2\} \not\subset \{2, 3, 4\}$

9. 세 집합 사이에 $\{1, 2, 3\} \subset A \subset \{1, 2, 3, 4\}$ 을 만족하는 집합 A 가 될 수 있는 것은? [배점 3, 하상]

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

해설

- ① $\{1, 2, 3\} \not\subset \{1, 2\}$
 ③ $\{1, 2, 3\} \not\subset \{1, 2, 4\}$
 ④ $\{1, 2, 3\} \not\subset \{2, 3, 4\}$
 ⑤ $\{1, 2, 3\} \not\subset \{1, 3, 4\}$

10. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\{5\} \subset \{5, 9\}$ ② $2 \subset \{1, 3\}$
 ③ $4 \in \{1, 3, 5\}$ ④ $\emptyset \in \{3\}$
 ⑤ $0 \in \emptyset$

해설

$\{5\}$ 는 $\{5, 9\}$ 의 부분집합이다.

11. 다음 중에서 기호를 바르게 사용한 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ① $\emptyset \subset A$ ② $3 \in \{1, 2, 3\}$
 ③ $\{1, 2\} \in \{1, 2\}$ ④ $\{0\} \subset \emptyset$
 ⑤ $1 \subset \{1, 2\}$

해설

- ③ $\{1, 2\} \subset \{1, 2\}$
 ④ $\emptyset \subset \{0\}$
 ⑤ $1 \in \{1, 2\}$

12. $A = \{0, 1, 2\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $\{1\} \subset A$ ② $\{1, 2, 0\} \subset A$
 ③ $\{0\} \subset A$ ④ $0 \subset A$
 ⑤ $\{0, 1\} \subset A$

해설

0 은 A 의 원소이므로 $\in$ 기호를 이용하여 나타내어야 한다.

13. $A = \{1, 2, 3\}$ 일 때, 다음 중에서 옳지 않은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $\emptyset \subset A$
- ② $\{2\} \in A$
- ③ $\{1, 2, 3\} \subset A$
- ④ $\{1, 2\} \subset A$
- ⑤ $A \subset \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

해설

② $\{2\} \subset A$

14. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $10 \in A$ ② $9 \notin A$ ③ $A \subset B$
- ④ $\{3\} \subset B$ ⑤ $B \not\subset A$

해설

- ① $10 \notin A$
- ② $9 \in A$
- ③ $A \not\subset B$
- ⑤ $B \subset A$

15. 집합 $A = \{2, 3, 5, 7\}$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| ㉠ $\emptyset \subset A$ | ㉡ $\{3, 5, 7\} \subset A$ |
| ㉢ $1 \in A$ | ㉣ $2 \in A$ |
| ㉤ $\{2\} \in A$ | |

[배점 3, 하상]

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

해설

- ㉢ $1 \notin A$
- ㉤ $\{2\} \notin A$

16. $A = \{1, \{2, 3\}\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $\{2, 3\} \in A$ ② $\{2, 3\} \subset A$
- ③ $\{1, \{2, 3\}\} \subset A$ ④ $1 \in A$
- ⑤ $\{2, 3\} \in A$

해설

- ② $\{2, 3\} \not\subset A$

17. 집합 $A = \{a, b, c, d\}$ 의 부분집합 중 원소 b 를 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

➤ 8 개

해설

$$2^{(b \text{를 뺀 원소의 개수})} = 2^{4-1} = 2^3 = 8(\text{개})$$

18. 집합 $A = \{1, 3, 5, 7\}$ 의 부분집합 중 원소 3을 포함하지 않는 부분집합의 개수는? [배점 3, 하상]

① 2 개 ② 4 개 ③ 6 개

④ 8 개 ⑤ 10 개

해설

$$2^{(3 \text{을 뺀 원소의 개수})} = 2^{4-1} = 2^3 = 8(\text{개})$$

19. 집합 $\{1, 3, 5, 7\}$ 에서 원소 1 을 포함하고 5 를 포함하지 않는 부분집합의 개수는? [배점 3, 하상]

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개

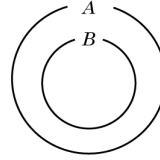
④ 6 개 ⑤ 8 개

해설

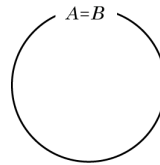
$$2^{(1, 5 \text{를 뺀 원소의 개수})} = 2^{4-2} = 2^2 = 4(\text{개})$$

20. 다음 벤 다이어그램 중 $A \subset B$ 인 것은? (단, $A \neq B$) [배점 3, 하상]

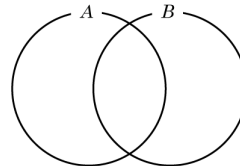
①



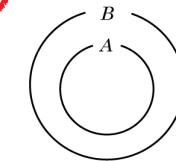
②



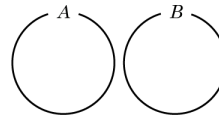
③



④



⑤



해설

① $B \subset A$

② $A = B$

④ $A \subset B$

21. 다음 중 $A \subset B$ 관계인 것은? [배점 3, 하상]

- ① $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$
 ② $A = \{x \mid x \text{는 홀수}\}, B = \{3, 5, 7, 9\}$
 ③ $A = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{보다 작은 자연수}\}, B = \{1, 2, 4\}$
 ④ $A = \{x \mid x \text{는 } 1 \text{의 배수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$
 ⑤ $A = \{1, 3, 5, 7\}, B = \{2, 4, 6, 8\}$

해설

- ① $A \subset B$
 ② $B \subset A$
 ③ $B \subset A$
 ④ $B \subset A$
 ⑤ 포함관계가 없다.

22. 두 집합 $A = \{3, 4\}, B = \{2, 3, x\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, x 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

➤ 4

해설

집합 A 의 모든 원소가 집합 B 에 포함되어야 하므로 집합 B 에 원소 4가 있어야 한다.

23. 두 집합 $A = \{3, 4, x\}, B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, x 의 값이 될 수 없는 것은? [배점 3, 하상]

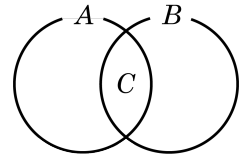
- ① 1 ② 2 ③ 6 ④ 10 ⑤ 12

해설

집합 A 의 모든 원소가 집합 B 에 포함되어야 하므로 x 는 12의 약수가 되어야 한다. 따라서 12의 약수가 아닌 10은 x 값이 될 수 없다.

24. $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 짝수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 일 때, 집합 C 의 원소가 아닌 것은?

[배점 3, 하상]



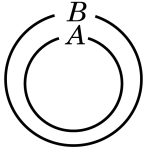
- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 12

해설

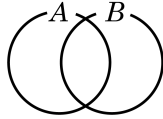
$A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}, B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 에서 $1 \notin A$ 이므로 1은 집합 C 의 원소가 아니다.

25. 두 집합 $A = \{x|x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$, $B = \{x|x \text{는 } 10 \text{미만의 홀수}\}$ 사이의 관계를 벤 다이어그램으로 바르게 나타낸 것은? [배점 3, 하상]

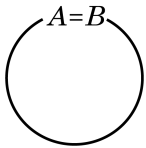
①



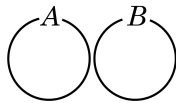
②



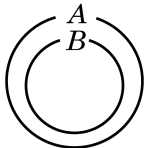
③



④



⑤

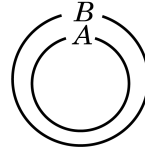


해설

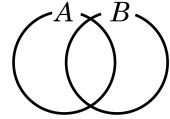
$A = \{1, 3, 9\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 이므로
 $A \subset B$, $A \neq B$

26. $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$, $\{1, 2, 3, 6\}$ 을 원소로 가지는 집합을 각각 A, B 라 할 때, 두 집합 사이의 관계를 벤 다이어그램으로 바르게 나타낸 것은? [배점 3, 하상]

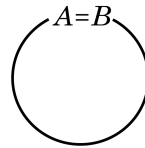
①



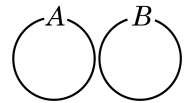
②



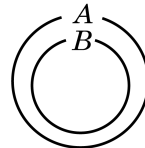
③



④



⑤



해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$, $B = \{1, 2, 3, 6\}$ 이므로
 $B \subset A$, $A \neq B$

27. 세 집합 A, B, C 에 대하여

$$A = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\},$$

$$B = \{x | x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\},$$

$C = \{x | x \text{는 한 자리 짝수인 자연수}\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $B \subset A$ ② $A \subset C$ ③ $C \subset B$
 ④ $A \not\subset B$ ⑤ $A = C$

해설

$A = \{1, 2, 4, 8\}$, $B = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$,
 $C = \{2, 4, 6, 8\}$ 이므로
 $C \subset B$ 이다.

28. 다음 안에 알맞은 한 자리 자연수의 합은?

보기

$$\{x | x \text{는 } 3 \text{의 배수}\} \supset \{x | x \text{는 } \square \text{의 배수}\}$$

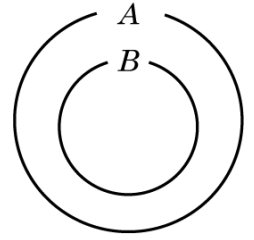
[배점 3, 하상]

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 15 ⑤ 18

해설

3의 배수는 3, 6, 9, 12, ... 이므로
 보기를 만족하는 한 자리의 자연수는 3, 6, 9 이다.
 따라서 자연수의 합은 18 이다.

29. 다음 벤 다이어그램에서 집합 A 의 원소가 5, 10, 15, 20, 25, 30 일 때, 집합 B 가 될 수 있는 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 하상]



- ① $\{\emptyset\}$ ② $\{5, 10\}$
 ③ $\{5, 15, 20\}$ ④ $\{32\}$
 ⑤ $\{5, 10, 15, \dots\}$ ⑥

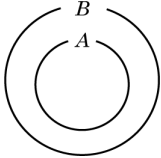
해설

$A = \{5, 10, 15, 20, 25, 30\}$ 이고, $B \subset A$ 이어야 한다.

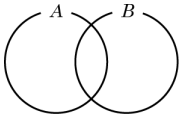
① $\emptyset \notin A$ 이므로 $\{\emptyset\} \not\subset A$

30. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{미만의 홀수}\}$ 사이의 관계를 벤 다이어그램으로 바르게 나타낸 것은? [배점 3, 하상]

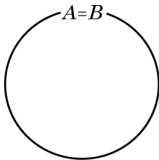
①



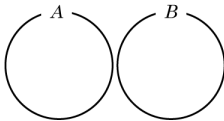
②



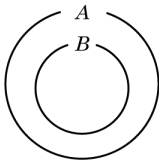
③



④



⑤



해설

$A = \{1, 3, 9\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 이므로
 $A \subset B$, $A \neq B$

31. 세 집합 A, B, C 에 대하여

$$A = \{13, 15, 17, 19\},$$

$$B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 이상 } 20 \text{이하의 홀수}\},$$

$$C = \{x \mid x \text{는 } 13 \text{보다 크고 } 21 \text{보다 작은 홀수}\}$$

일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

① $A \subset B$

② $A \not\subset C$

③ $B \subset A$

④ $B \subset C$

⑤ $C \subset B$

해설

$$B = \{13, 15, 17, 19\}, C = \{15, 17, 19\}$$

④ $C \subset B$

32. 세 집합 A, B, C 에 대하여

$$A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\},$$

$$B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\},$$

$C = \{x \mid x \text{는 한 자리 짝수인 자연수}\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

① $A \supset B$

② $C \supset A$

③ $B \supset C$

④ $B \not\supset A$

⑤ $A = C$

해설

$$A = \{1, 2, 4, 8\}, B = \{1, 2, 3, \dots, 9\}, C = \{2, 4, 6, 8\} \text{ 이므로 } B \supset C \text{ 이다.}$$

33. 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

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

34. 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, 하중]

> 17

해설

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ 30 &= n(A) + 20 - 7 \\ \therefore n(A) &= 17 \end{aligned}$$

35. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 12$, $n(A \cup B) = 16$, $n(A \cap B) = 5$ 일 때, $n(B)$ 의 값은?

[배점 2, 하중]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ n(B) &= n(A \cup B) - n(A) + n(A \cap B) = 16 - 12 + 5 = 9 \\ \therefore n(B) &= 9 \end{aligned}$$