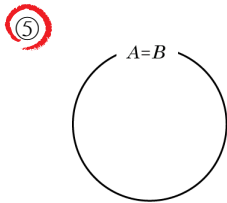
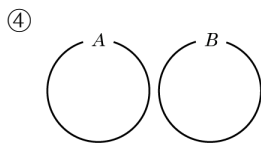
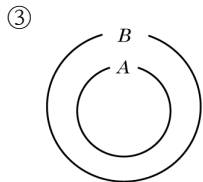
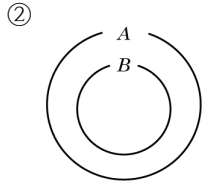
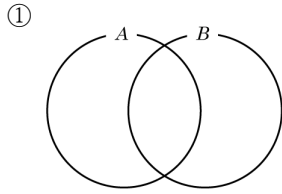


실력 확인 문제

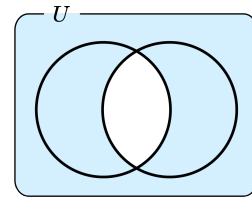
1. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{5\text{보다 작은 자연수}\}$ 사이의 포함 관계를 벤 다이어그램으로 옳게 나타낸 것은? [배점 2, 하하]



해설

$B = \{5\text{보다 작은 자연수}\} = \{1, 2, 3, 4\} = A$

2. 다음 벤 다이어그램에서 $n(U) = 20$, $n(A) = 15$, $n(A - B) = 7$ 일 때, 색칠한 부분의 원소의 개수를 구하여라.



[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12 개

해설

색칠한 부분이 나타내는 집합은

$(A \cap B)^c = U - (A \cap B)$ 이다.

$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$ 이므로

$n(A \cap B) = 15 - 7 = 8$ 이다.

따라서 $n(U) - n(A \cap B) = 20 - 8 = 12$ 이다.

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

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 $\{2\} \subset A$

4. 다음 중 6의 배수의 집합의 부분집합이 아닌 것은?
[배점 2, 하중]

- ① 12의 배수의 집합 ② 18의 배수의 집합
③ 20의 배수의 집합 ④ 24의 배수의 집합
⑤ 36의 배수의 집합

해설

6의 배수의 집합을 원소나열법으로 나타내면 $\{6, 12, 18, 24, 36, \dots\}$ 이다.

12의 배수의 집합, 18의 배수의 집합, 24의 배수의 집합, 36의 배수의 집합은 모두 6의 배수의 집합의 부분집합이다.

5. $A = \{1, 2, 7, 9\}$, $B = \{3, 7, 8, 9, 10\}$ 일 때, $A \cap B$ 를 구하면?
[배점 3, 하상]

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

해설

$A \cap B$ 은 A 에도 속하고 B 에도 속하는 공통 부분이므로 $\{7, 9\}$ 이다.

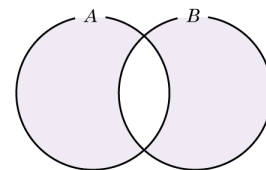
6. 다음 중 원소의 개수가 0이 아닌 유한집합은?
[배점 3, 하상]

- ① $\{x \mid x \text{는 일의 자리의 숫자가 1인 짝수}\}$
② $\{x \mid x \text{는 2로 나누었을 때 나머지가 1인 자연수}\}$
③ $\{x \mid x \text{는 8보다 큰 8의 약수}\}$
④ $\{x \mid x \text{는 두 자리의 2의 배수}\}$
⑤ $\{x \mid x \text{는 } 1 < x < 2 \text{인 분수}\}$

해설

- ① $\emptyset$
② $\{1, 3, 5, \dots\}$
③ $\emptyset$
④ $\{10, 12, 14, 16, \dots, 98\}$
⑤ $\left\{\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \dots\right\}$

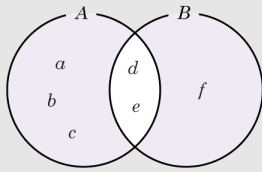
7. 두 집합 $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{d, e, f\}$ 에 대하여 다음 벤 다이어그램에서 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



[배점 3, 하상]

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

해설



따라서 색칠한 부분을 나타내는 집합은 $\{a, b, c, f\}$ 이다.

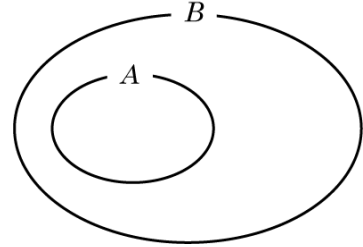
8. 1 부터 20 까지의 자연수 중 2 의 배수이지만 3 의 배수가 안닌 수의 개수는? [배점 3, 하상]

- ① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개
④ 8 개 ⑤ 10 개

해설

$n(A) = 10, n(B) = 6, n(A \cap B) = 3$ 이다.
따라서 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 10 - 3 = 7$

9. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$, $B = \{x | x \text{는 } \square \text{의 배수}\}$ 에 대하여 집합 A 와 B 의 포함 관계가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, $\square$ 안에 알맞은 자연수의 개수는?



[배점 3, 중하]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
④ 4개 ⑤ 5개

해설

$A \subset B$ 이므로 $\square$ 의 수는 6의 약수이면 된다.
따라서 1, 2, 3, 6이므로 4개이다.

10. 다음 중 $\square$ 안에 알맞은 기호를 써 넣은 것을 골라라.
[배점 3, 중하]

- ① $\{1\} \not\subset \{2, 3\}$
② $\emptyset \not\subset \{1, 2, 3\}$
③ $\{1, 3, 9\} \not\subset \{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
④ $\{2, 4, 6, 8\} \subset \{x | x \text{는 짝수}\}$
⑤ $\{5\} \subset \{x | x \text{는 } 11 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\}$

해설

- ① $\{1\} \not\subset \{2, 3\} \rightarrow 1 \notin \{2, 3\}$
 ② $\emptyset \subset \{1, 2, 3\} \rightarrow \emptyset$ 는 모든 집합의 부분집합이다.
 ③ $\{1, 3, 9\} \equiv \{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
 $\rightarrow \{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\} = \{1, 3, 9\}$
 ⑤ $\{5\} \not\subset \{x | x \text{는 } 11 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\}$
 $\rightarrow 5 \notin \{x | x \text{는 } 11 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\} = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

11. $\{2, 3\} \subset X \subset \{0, 1, 2, 3\}$ 을 만족하는 집합 X 의 갯수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 4개

해설

집합 X 는 $\{0, 1, 2, 3\}$ 의 부분집합 중 원소 2, 3 을 반드시 포함하는 집합이다. 따라서 집합 X 의 갯수는 $2^{4-2} = 2^2 = 4$ (개) 이다.

12. 집합 $A = \{x | x \text{는 } 3 \text{보다 크고, } 9 \text{보다 작은 짝수}\}$ 의 부분집합의 갯수를 구하여라. [배점 3, 중하]

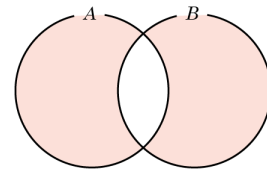
▶ 답:

▷ 정답: 8개

해설

$A = \{4, 6, 8\}$ 이므로 부분집합의 갯수는 원소의 갯수만큼 2를 곱한 값과 같으므로 $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ (개) 이다.

13. 두 집합 $A = \{1, 2, 4, 6, 9, 10, 13\}$, $B = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 미만의 짝수}\}$ 에 대하여 다음 벤 다이어그램에서 색칠한 부분의 모든 원소의 합을 구하여라.



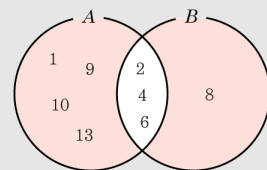
[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 41

해설

조건제시법을 원소나열법으로 고쳐보면 $B = \{2, 4, 6, 8\}$ 이다.
 벤 다이어그램을 그려보면 다음과 같다.



색칠한 부분의 원소는 $\{1, 8, 9, 10, 13\}$ 이다.
 따라서 모든 원소의 합은 $1 + 8 + 9 + 10 + 13 = 41$ 이다.

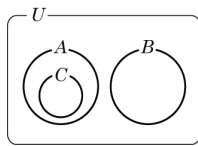
14. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

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

해설

- ③ $(A \cap B) \subset A, (A \cap B) \subset B$
- ④ $A \subset B$ 이면 $A \cup B = B$
- ⑤ $B \subset A$ 이면 $A \cap B = B$

15. 전체집합 U 의 세 부분집합 A, B, C 의 포함 관계가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?



[배점 4, 중중]

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

해설

- ① $A - B = A$
- ② $A \cup B \cup C = A \cup B$
- ③ $(A \cup C) \not\subset B$
- ⑤ $B \subset A^c$