

실력 확인 문제

1. 집합 $A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$ 의 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 2, 하중]

➤ 256 개

해설

$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$
 (부분집합의 개수) $= 2 \times 2 = 256$ (개)

2. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 20, n(A) = 9, n(B) = 7, n(A^c) = a, n(B^c) = b$ 일 때, $a + b$ 의 값은? [배점 2, 하중]

- ① 11 ② 13 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

해설

$a = n(A^c) = n(U) - n(A) = 20 - 9 = 11$
 $b = n(B^c) = n(U) - n(B) = 20 - 7 = 13$
 $\therefore a + b = 11 + 13 = 24$

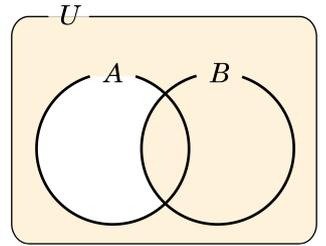
3. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 24, n(B) = 15, n(A \cap B) = 9$ 일 때, $n(A \cup B)$ 의 값은? [배점 2, 하중]

- ① 25 ② 30 ③ 35 ④ 40 ⑤ 45

해설

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

4. 다음 벤 다이어그램에서 $n(U) = 57, n(A) = 19, n(B) = 33, n(A^c \cup B^c) = 54$ 일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수를 구하여라.



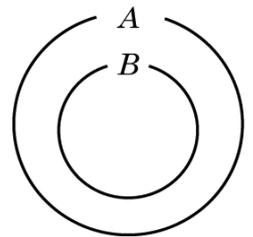
[배점 3, 하상]

➤ 41

해설

주어진 벤 다이어그램의 색칠한 부분은 $(A - B)^c$ 이다.
 $n(A^c \cup B^c) = n((A \cap B)^c) = n(U) - n(A \cap B)$
 $54 = 57 - n(A \cap B)$ 에서 $n(A \cap B) = 3$
 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 19 - 3 = 16$
 $\therefore n((A - B)^c) = n(U) - n(A - B) = 57 - 16 = 41$

5. 다음 벤 다이어그램에서 집합 $A = \{x | x \text{는 } 28 \text{ 미만의 } 7 \text{의 배수}\}$ 일 때, 집합 B 가 될 수 있는 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 하상]



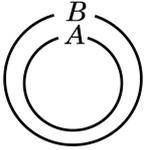
- ① $\{\emptyset\}$ ② $\{7, 14\}$
 ③ $\{1, 14, 21\}$ ④ $\{7, 14, 21\}$
 ⑤ $\{7, 14, 21, 28\}$ ⑥

해설

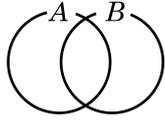
$A = \{7, 14, 21\}$ 이고 $B \subset A$ 이어야 한다.
 ① $\emptyset \notin A$ 이므로 $\{\emptyset\} \not\subset A$

6. 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]

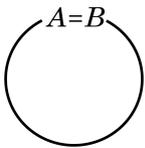
①



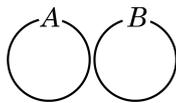
②



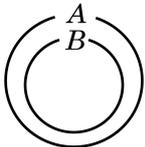
③



④



⑤



해설

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

7. 다음 중 다른 것과 같은 집합이 아닌 것은?

[배점 3, 중하]

① $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

② $\{10, 8, 6, 4, 2\}$

③ $\{x|x\text{는 }10\text{보다 작은 짝수}\}$

④ $\{x|x\text{는 }10\text{ 이하의 짝수}\}$

⑤ $\{x|x\text{는 }11\text{보다 작은 }2\text{의 배수}\}$

해설

③ $\{2, 4, 6, 8\}$

①, ②, ④, ⑤ $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

8. 다음 중 □ 안에 알맞은 기호를 써 넣은 것을 골라라.
 [배점 3, 중하]

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

해설

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