

1. 집합 $A = \{2, 3, 5, 7\}$ 이라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ㉠ $\emptyset \subset A$ | <input type="checkbox"/> ㉡ $\{3, 5, 7\} \subset A$ |
| <input type="checkbox"/> ㉢ $1 \in A$ | <input type="checkbox"/> ㉣ $2 \in A$ |
| <input type="checkbox"/> ㉤ $\{2\} \in A$ | |

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

해설

- ㉢ $1 \notin A$
㉤ $\{2\} \subset A$

2. $A \cup B = \{1, 2, 3, 5\}$ 이고 A, B 가 보기를 만족할 때, 집합 A 의 부분집합이 아닌 것은?

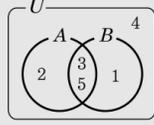
보기

- ㄱ. $A \cap B = \{3, 5\}$
 ㄴ. $B - A = \{1\}$
 ㄷ. $(A \cup B)^c = \{4\}$

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

해설

주어진 조건을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음 그림과 같으므로 $A = \{2, 3, 5\}$ 이다. 따라서 A 의 부분집합인 것은 $\emptyset, \{2\}, \{3\}, \{5\}, \{2, 3\}, \{2, 5\}, \{3, 5\}, \{2, 3, 5\}$ 이다.



3. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cup B = A$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

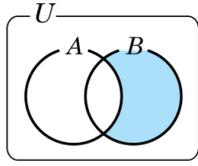
① $A \cap B = B$ ② $B - A = \emptyset$ ③ $A^c \subset B^c$

④ $A^c \cup B = U$ ⑤ $B \cap A^c = \emptyset$

해설

④ $B^c \cup A = U$

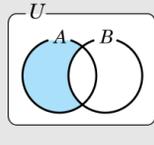
4. 다음 벤 다이어그램의 빗금 친 부분을 표현한 것으로 옳은 것은?



- ① $A - (A \cap B)$ ② $A \cap B^c$ ③ $A - B$
④ $(A \cup B) - B$ ⑤ $A^c - B^c$

해설

①, ②, ③, ④



5. 50명의 수험생 중 문제 a 의 정답지는 36명, 문제 b 의 정답지는 29명, 문제 a, b 를 모두 정확히 푼 수험생은 21명이다. 이 때, 문제 a, b 를 모두 틀린 수험생의 수를 구하면?

- ① 2명 ② 4명 ③ 6명 ④ 8명 ⑤ 12명

해설

문제 a 의 정답자를 A , 문제 b 의 정답자를 B 라고 할 때 $n(A) = 36$, $n(B) = 29$, $n(A \cap B) = 21$, $n(U) = 50$, $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 44$
 $\therefore n(A^c \cap B^c) = n(U) - n(A \cup B) = 50 - 44 = 6$

6. 다음 중에서 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

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

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

7. 공집합이 아닌 실수의 부분집합 A 가 $x \in A$ 이면 $2x \in A$ 를 만족한다. 이때, 집합 A 가 유한집합이 된다고 할 때, 집합 A 의 원소를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$x \in A$ 이면 $2x \in A$, $2x \in A$ 이면 $2 \cdot 2x = 4x \in A$, ... 등과 같이 모든 자연수 n 에 대해 $2^n \cdot x \in A$ 가 된다.

$x \neq 0$ 이라면, $x \neq 2x$ 가 되고,

$2^n \cdot x$ 는 모두 서로 다른 원소가 되어 집합 A 는 무한집합이 된다.

그러므로 집합 A 가 유한집합이 되려면 $2^n \cdot x$ 가 모두 같은 원소

0이 되어야 한다.

$\therefore A = 0$ 이므로 A 의 원소는 0이다.

8. 5 이상 10 미만의 자연수의 집합을 A 라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $5 \notin A$

② $7 \notin A$

③ $8.5 \notin A$

④ $9 \in A$

⑤ $10 \in A$

해설

집합 A 의 원소는 5, 6, 7, 8, 9 이므로 $8.5 \notin A$ 이고 $9 \in A$ 이다.

9. 집합 $S = \{(x, y) | ax + by + 5 = 0\}$ 에 대하여 $(1, 7) \in S$, $(-4, -3) \in S$ 일 때 ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$(1, 7) \in S$ 이므로

$$a + 7b + 5 = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$(-4, -3) \in S$ 이므로

$$-4a - 3b + 5 = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에서

$$a = 2, b = -1$$

$$\therefore ab = -2$$

10. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{보다 작은 홀수}\}$, $C = \{x \mid x \text{는 } 12 \times x = 1 \text{을 만족하는 자연수}\}$ 에 대하여 $n(A) + n(B) + n(C)$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 이므로 $n(A) = 6$

$B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$ 이므로 $n(B) = 6$

$C = \{x \mid x \text{는 } 12 \times x = 1 \text{을 만족하는 자연수}\} = \emptyset$ 이므로

$n(C) = 0$

$\therefore n(A) + n(B) + n(C) = 6 + 6 + 0 = 12$

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

- 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.

12. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

$A \subset B$

$n(B) - n(A) = \{5, 6\}$

$n(A) < n(B)$

$n(A) \subset n(B)$

$B \not\subset A$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

해설

$n(B) - n(A) = 2$

$n(A) \not\subset n(B)$

13. 다음 보기에서 집합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

보기

- ㉠ $n(\{0\}) = 1$
- ㉡ $\{1, 2\} \supset \{2, 1\}$
- ㉢ $\{2, 4, 6, 8, \dots\} \supset \{2, 4, 6\}$
- ㉣ $n(\{2, 3, 5, 7\}) = n(\{0, \{\emptyset\}, \emptyset, \{0\}\})$
- ㉤ $n(\{1, 10\{1, 10\}\}) = 4$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

㉤ $n(\{1, 10\{1, 10\}\}) = 3$

15. 두 집합 $A = \{1, 3, a, 8\}$, $B = \{b-1, 7, 1, 3\}$ 에서 $A \subset B$ 이고, $B \subset A$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$A \subset B$ 이고, $B \subset A$ 이면, $A = B$

$a = 7, b - 1 = 8$

$\therefore a = 7, b = 9$

16. 두 집합 A, B 에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① $A \subset B$ 이면 $n(A) < n(B)$ 이다.
- ② $n(A) < n(B)$ 이면 $A \subset B$ 이다.
- ③ $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 이면 $n(A) = n(B)$ 이다.
- ④ $n(A) = n(B)$ 이면 $A = B$ 이다.
- ⑤ $n(A) \leq n(B)$ 이면 $A \subset B$ 이다.

해설

- ① $A \subset B$ 이면 $n(A) \leq n(B)$ 이다.
- ② : (반례) $A = \{1\}, B = \{2, 3\}$
- ④ : (반례) $A = \{1, 2\}, B = \{3, 4\}$
- ⑤ : (반례) $A = \{1, 2\}, B = \{3, 4, 5\}$

17. 세 집합 $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, a, b\}$, $C = \{1, 2, 2b - 4\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 이고 $B \subset C$ 일 때, $a + b$ 의 값은? (단, a, b 는 서로 다른 양수)

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$n(B) = n(C)$, $B \subset C \Rightarrow B = C$ $A \subset B$ 이므로 $a = 2$ 또는 $b = 2$

i) $a = 2$ 이면 $B \subset C$ 이므로, $b = 2b - 4$

$$\therefore b = 4$$

ii) $b = 2$ 이면 $B \subset C$ 이므로 $a = 0$

그러나 a, b 는 양수라는 조건에 맞지 않는다

$$\therefore a = 2, b = 4$$

18. $A = \{a, i, u, e, o\}$ 일 때, $B \subset A$ 이고, $A \neq B$ 인 집합 B 의 개수는?

- ① 3 개 ② 7 개 ③ 15 개 ④ 31 개 ⑤ 63 개

해설

$B \subset A$ 이고, $A \neq B$ 인 집합 B 는 집합 A 의 진부분집합이다.
따라서 집합 B 의 개수는 (집합 A 의 부분집합의 수) -1 (개)가 된다.
따라서 $2^5 - 1 = 32 - 1 = 31$ (개)이다.

20. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 에서 짝수 중 8의 약수는 반드시 포함하고, 홀수는 포함하지 않는 부분집합을 골라라.

㉠ $\{2, 4, 6, 8\}$

㉡ $\{2, 3, 4, 8\}$

㉢ $\{2, 4, 6, 8, 10\}$

㉣ $\{2, 4, 6, 8, 9\}$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

해설

집합 A 를 원소나열법으로 나타내면 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ 이고 이 중에서 짝수인 8의 약수는 2, 4, 8이며, 홀수는 1, 3, 5, 7, 9이다. ㉡은 3이 포함되어 있고 ㉣은 9가 포함되어 있으므로 조건에 맞지 않는다.

21. 두 집합 $A = \{ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ\}$, $B = \{ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ\}$ 에 대하여 집합 A 의 부분집합이면서 집합 B 의 부분집합이 되는 집합의 개수는?

- ① 0개 ② 2개 ③ 4개 ④ 6개 ⑤ 8개

해설

집합 A 의 부분집합도 되고 집합 B 의 부분집합도 되는 집합은 $\{ㄴ, ㄷ, ㄹ\}$ 의 부분집합과 같으므로 $2^3 = 8$ (개)

22. 집합 $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.

$$\{1, 9\} \subset X \subset A$$

▶ 답: 개

▷ 정답: 8개

해설

X 는 원소 1과 9를 포함하는 집합 A 의 부분집합이므로 X 의 개수는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (개)이다.

23. 두 집합 $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$, $B = \{a_3, a_4, a_5, a_6\}$ 에 대하여 조건 $A \cap X = X$ 및 $(A - B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

- ① 5개 ② 6개 ③ 7개 ④ 8개 ⑤ 9개

해설

$A \cap X = X$ 에서 $X \subset A$, $(A - B) \cup X = X$ 에서 $(A - B) \subset X$ 따라서, $(A - B) \subset X \subset A$ 이므로 X 는 A 의 부분집합 중에서 $A - B = \{a_1, a_2\}$ 를 포함하므로 A 의 부분집합 중에서 a_1, a_2 를 모두 포함하는 것의 개수이므로 $\therefore 2^{5-2} = 2^3 = 8(\text{개})$

24. 집합 $A = \{1, 2, \dots, n\}$ 에서 1 을 포함하지 않는 부분집합의 개수가 8 개라고 할 때, 자연수 n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$2^{(1을 제외한 원소의 개수)} = 2^{n-1} = 8 = 2^3 \quad \therefore n = 4$$

25. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 24 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{미만의 소수}\}$, $C = \{x \mid x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $(A \cap C) \cup B$ 의 모든 원소의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 90

해설

조건제시법을 원소나열법으로 고치면 $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$, $B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$, $C = \{1, 2, 4, 8, 16\}$ 이다.
먼저 집합 A 와 C 의 교집합을 구하면 $\{1, 2, 4, 8\}$ 이다.
 $(A \cap C) \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 17, 19\}$ 이다.
따라서 모든 원소의 합은 $1+2+3+4+5+7+8+11+13+17+19 = 90$ 이다.

26. $U = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{3, 5, 9\}$ 일 때, $A \cap B$ 를 포함하는 U 의 부분집합의 개수는?

- ① 5개 ② 6개 ③ 7개 ④ 8개 ⑤ 9개

해설

$$U = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$A = \{1, 3, 5\}, B = \{3, 5, 9\} \text{ 이므로 } A \cap B = \{3, 5\} \text{ 이다.}$$

3, 5 를 포함하는 U 의 부분집합의 개수는

$$2^{5-2} = 2^3 = 8 \text{ (개)}$$

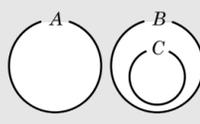
27. 집합 A 와 B 가 서로소이고 $C \subset B$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $A \cap C = \emptyset$ ② $A \cap C = C$ ③ $A \cup C = A$

④ $B \cup C = B$ ⑤ $\{\{1\}, 1\} \subset A$

해설

$A \cap B = \emptyset, C \subset B \therefore A \cap C = \emptyset, B \cup C = B$



28. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 가 서로소일 때, $(A-B)^c \cap A$ 를 간단히 한 것이다. ①~⑤에 알맞지 않은 것은?

$$\begin{aligned}
 (A-B)^c \cap A &= (\text{①})^c \cap A \\
 &= (\text{②}) \cap A \\
 &= (\text{③}) \cup (B \cap A) \\
 &= (\text{④}) \cup (B \cap A) \\
 &= (\text{⑤})
 \end{aligned}$$

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

해설

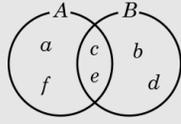
$$\begin{aligned}
 (A-B)^c \cap A &= (A \cap B^c)^c \cap A \quad \dots \text{①} \\
 &= (A^c \cup B) \cap A \quad \dots \text{②} \\
 &= (A^c \cap A) \cup (B \cap A) \quad \dots \text{③} \\
 &= \emptyset \cup (B \cap A) \quad \dots \text{④} \\
 &= A \cap B \quad \dots \text{⑤}
 \end{aligned}$$

29. 두 집합 A, B 에 대하여 $B = \{b, c, d, e\}$, $A \cap B = \{c, e\}$, $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$ 일 때, 집합 A 는?

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

해설

$B = \{b, c, d, e\}$, $A \cap B = \{c, e\}$, $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$ 이므로 벤 다이어그램을 그리면 다음과 같다.



그러므로 집합 A 는 $\{a, c, e, f\}$ 가 된다.

30. 다음 중 옳은 것은?

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

해설

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

31. 두 집합 $A = \{1, 2, a\}$, $B = \{2, 3, a+1\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{2, 3\}$ 일 때, 집합 $A \cup B$ 는?

① $\{2, 3\}$

② $\{2, 3, 4\}$

③ $\{3, 4, 5\}$

④ $\{1, 2, 3, 4\}$

⑤ $\{1, 2, 3\}$

해설

$A \cap B = \{2, 3\}$ 이므로 $A = \{1, 2, 3\}$
따라서 $a = 3$ 이다. $B = \{2, 3, 4\}$
 $\therefore A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$

32. 두 집합 A, B 에 대하여 $B \cap A = B$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $B \subset (B \cap A)$

② $B \subset A$

③ $A \cup B = A$

④ $(A \cap B) \cap (B \cup A) = A$

⑤ $(B \cup A) \cap (A \cap B) = A$

해설

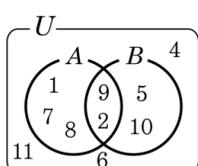
$B \cap A = B$ 이면 $B \subset A$ 이다.

③ $B \subset A$ 이므로 $A \cup B = A$

④ $(A \cap B) \cap (B \cup A) = B \cap A = B$ 이므로 옳지 않다.

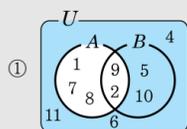
⑤ $(B \cup A) \cap (A \cap B) = A \cap B = B$ 이므로 옳지 않다.

34. 다음 벤 다이어그램에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

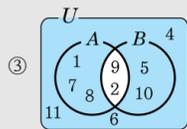


- ① $A^C = \{2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12\}$
- ② $B^C = \{1, 4, 6, 7, 8, 11\}$
- ③ $(A \cap B)^C = \{1, 3, 5, 7, 8, 10\}$
- ④ $A \cup (A \cup B)^C = \{1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12\}$
- ⑤ $A \cap B^C = \{1, 7, 8\}$

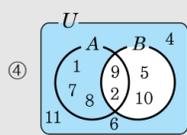
해설



$A^C = \{4, 5, 6, 10, 11, 12\}$



$(A \cap B)^C = \{1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12\}$



$A \cup (A \cup B)^C = \{1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12\}$
따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

35. 전체 집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$ 이고, $(A \cup B) \cap (A \cap B)^c = \{1, 2, 4, 7, 8, 9\}$ 일 때, 집합 B 를 구하여라.

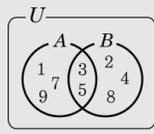
▶ 답:

▷ 정답: $B = \{2, 3, 4, 5, 8\}$

해설

$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

주어진 조건을 벤 다이어그램에 나타내면 다음과 같다.

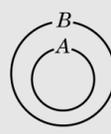


36. 전체집합 U 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cap B = A$ 일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

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

해설

$A \cap B = A$ 이면 집합 A, B 는 다음 벤 다이어그램과 같은 포함관계를 만족한다.



- ① $A \cap B = A$
② $A \cup B = B$
③ $B \not\subset A^c$
⑤ $B \cap A^c \neq \emptyset$

37. 두 집합 A, B 가 $A \subset B, B \subset A$ 일 때, 옳지 않은 것은? (단, $A \neq \emptyset, B \neq \emptyset, U$ 는 전체집합)

① $A \cap B = A$

② $A \cap B = A \cup B$

③ $n(A \cup B) = n(B)$

④ $n(A) = n(A \cap B)$

⑤ $A \cup B = U$

해설

$A \cup B \neq U$

38. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, a+1\}$, $B = \{4, 5, a\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{3, 4\}$ 일 때, $n(A-B)$ 를 구하면? (단, a 는 상수)

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$B = \{4, 5, a\}$ 이고 $A \cap B = \{3, 4\}$ 이므로 $a = 3$
이 때, $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$
 $A - B = \{1, 2\}$
 $\therefore n(A - B) = 2$

39. 전체집합 $U = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x|x \text{는 홀수}\}$, $B = \{1, 3, 4, 8\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A \cap B^c = \{5, 7, 9\}$

② $A \cap B = \{1, 3\}$

③ $B - A = \{4, 8\}$

④ $(A \cup B)^c = \{2, 6, 10\}$

⑤ $A^c \cap B^c = \{2, 10\}$

해설

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{1, 3, 4, 8\}$

이므로

⑤ $A^c \cap B^c = \{2, 6, 10\}$

41. $A = \{1, 3, 5, 7, 8\}$, $B = \{1, 7, 8, 9\}$ 에 대하여 $A \cap X = X$, $(A - B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

- ① 2 개 ② 4 개 ③ 8 개 ④ 16 개 ⑤ 32 개

해설

$(A - B) \subset X \subset A$, 즉 $\{3, 5\} \subset X \subset \{1, 3, 5, 7, 8\}$ 이므로 집합 X 의 개수는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (개) 이다.

42. 다음 식이 성립하기 위해 ㉔에 알맞은 것은?

$$A - (B \cup C) = (\text{㉔}) - C$$

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

해설

$$\begin{aligned} A - (B \cup C) &= A \cap (B \cup C)^c \\ &= A \cap (B^c \cap C^c) \\ &= (A \cap B^c) \cap C^c \\ &= (A - B) - C \end{aligned}$$

43. 100 이하의 자연수의 부분집합 중 자연수 k 의 배수의 집합을 A_k 라고 할 때, $n(A_2 \cap (A_3 \cup A_9))$ 의 값은?

- ① 5 ② 11 ③ 16 ④ 22 ⑤ 33

해설

$$A_2 \cap (A_3 \cup A_9) = A_2 \cap A_3 = A_6$$

$$n(A_6) = 16$$

44. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A\Delta B = (A \cap B) \cup (A \cup B)^c$ 라고 정의할 때, 다음 중 항상 성립한다고 할 수 없는 것은?(단, $U \neq \emptyset$)

- ① $A\Delta U = U$ ② $A\Delta B = B\Delta A$ ③ $A\Delta \emptyset = A^c$
④ $A\Delta B = A^c\Delta B^c$ ⑤ $A\Delta A^c = \emptyset$

해설

$A\Delta B = (A \cap B) \cup (A \cup B)^c$ 에 따라 $A\Delta U = A$

46. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 60$, $n(A) = 36$, $n(A \cap B) = 11$, $n(A^c \cap B^c) = 14$ 일 때, $n(B)$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$\begin{aligned}n(A^c \cap B^c) &= n((A \cup B)^c) = 14, \\n(A \cup B) &= n(U) - n((A \cup B)^c) = 60 - 14 = 46, \\n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B), \\46 &= 36 + n(B) - 11 \\ \therefore n(B) &= 21\end{aligned}$$

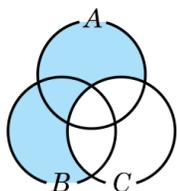
48. 다음 집합 중에서 무한집합인 것을 모두 고르면?

- ① $\{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 배수}\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 } 100 \text{이하의 홀수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 } x \geq 5 \text{인 수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 } 0 < x < 1 \text{인 분수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 6 < x < 7 \text{인 자연수}\}$

해설

- ① $\{5, 10, 15, 20, \dots\}$ 무한집합
- ② $\{1, 3, 5, 7, \dots, 97, 99\}$ 유한집합
- ③ $\{5, 6, 7, 8, \dots\}$ 무한집합
- ④ $\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots\}$ 무한집합
- ⑤ 공집합

49. 다음 그림에서 색칠한 부분의 집합을 나타낸 것은?



- ① $(A \cap B) - C$ ② $(A \cap C) - B$ ③ $(A \cup B) - C$
④ $(A \cup C) - B$ ⑤ $(B \cup C) - A$

해설

색칠한 부분을 집합으로 나타내면 $(A \cup B) - C$ 이다.

50. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A-B) = 20$, $n(A^c \cap B) = 12$, $n(A \cup B) = 48$ 일 때, $n(A \cap B)$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$A^c \cap B = B - A$$

$$n(A \cup B) = n(A - B) + n(A \cap B) + n(A^c \cap B)$$

$$48 = 20 + n(A \cap B) + 12$$

$$\therefore n(A \cap B) = 16$$