

1. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 이고, $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$ 일 때, $(A \cup B^c)^c$ 을 구하면?

① $\{1, 3\}$

② $\{2, 4\}$

③ $\{5, 7\}$

④ $\{3, 5, 7\}$

⑤ $\{5, 6, 7\}$

해설

$$(A \cup B^c)^c = A^c \cap B = B \cap A^c = B - A = \{5, 7\}$$

2. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 40, n(A \cup B) = 35, n(A \cap B) = 5, n(B^c) = 30$ 일 때, $n(B - A)$ 의 값은?

① 5

② 7

③ 9

④ 11

⑤ 13

해설

$$n(B) = n(U) - n(B^c) = 40 - 30 = 10$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 10 - 5 = 5$$

3. 1 부터 20 까지의 자연수 중 2 의 배수이지만 3 의 배수가 아닌 수의 개수는?

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 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 10 - 3 = 7$

4. 자연수 k 의 양의 배수의 집합을 A_k 라 할 때, 다음 중 $(A_6 \cup A_{12}) \cap (A_9 \cup A_{18})$ 과 같은 집합은?

① A_3

② A_6

③ A_9

④ A_{12}

⑤ A_{18}

해설

$A_6 = \{6, 12, 18, 24 \cdots\}$, $A_9 = \{9, 18, 27, 39 \cdots\}$, $A_{12} = \{12, 24, 36, 48 \cdots\}$, $A_{18} = \{18, 36, 54 \cdots\}$ 이므로 $(A_6 \cup A_{12}) \cap (A_9 \cup A_{18}) = A_6 \cap A_9 = A_{18}$

5. 전체집합 $U = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 서로 다른 두 부분집합 X, Y 에 대하여 $(X \cup Y) - (X \cap Y)$ 의 가장 큰 원소가 X 에 속할 때, $Y \lll X$ 라 하자. U 의 부분집합 $A = \{3, 4, 7\}$, $B = \{4, 6, 7\}$, $C = \{4, 5, 6\}$ 에 대하여 옳은 것은?

① $A \lll B \lll C$

② $A \lll C \lll B$

③ $B \lll A \lll C$

④ $B \lll C \lll A$

⑤ $C \lll A \lll B$

해설

i) 집합 A, B 에 대하여

$$(A \cup B) - (A \cap B) = \{3, 6\}$$

$$6 \in B \text{ 이므로 } A \lll B \cdots \textcircled{\text{㉠}}$$

ii) 집합 B, C 에 대하여

$$(B \cup C) - (B \cap C) = \{5, 7\}$$

$$7 \in B \text{ 이므로 } C \lll B \cdots \textcircled{\text{㉡}}$$

iii) 집합 A, C 에 대하여

$$(A \cup C) - (A \cap C) = \{3, 5, 6, 7\}$$

$$7 \in A \text{ 이므로 } C \lll A \cdots \textcircled{\text{㉢}}$$

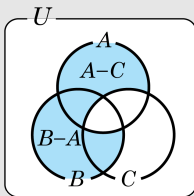
$$\therefore \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}} \text{ 에서 } C \lll A \lll B$$

6. 전체 집합 $U = \{x \mid x \leq 100 \text{인 자연수}\}$ 의 세 부분집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 배수}\}$, $C = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$ 에 대하여 $n((A^c \cap B) \cup (A - C))$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설



$A^c \cap B = B - A$ 이므로

$$(B - A) \cap (A - C) = \emptyset$$

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

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

$$= 20 - 5 = 15$$

$$n(A - C) = n(A) - n(A \cap C) = 25 - 8 = 17$$

$$\therefore 15 + 17 = 32$$