

1. 세 집합 $A = \{x|x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$, $B = \{x|x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$, $C = \{x|x \text{는 } 20 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $(A \cup C) \cap B$ 는?
- ① $\{4, 8, 16\}$ ② $\{1, 2, 4\}$
③ $\{1, 2, 6, 8\}$ ④ $\{3, 6, 12\}$
⑤ $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

해설

조건제시법을 원소나열법으로 고쳐보면
 $A = \{1, 2, 5, 10\}$, $B = \{1, 2, 4, 8, 16\}$, $C = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$ 이다.
 $A \cup C = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$ 이 된다.
집합 B 와의 공통 원소를 찾으면 $\{1, 2, 4\}$ 가 된다.

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(A^c)^c = A$

② $A - B = B \cap A^c$

③ $(A - B) \subset (A \cup B)$

④ $A \cap A^c = \emptyset$

⑤ $A \subset B$ 일 때, $A \cap B^c = \emptyset$

해설

② $A - B = A \cap B^c$

3. 두 집합 $A = \{x|x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$, $B = \{x|x \text{는 } 17 \text{미만의 소수}\}$ 일 때, $n((A \cup B) - (A \cap B))$ 를 구하면?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$A = \{1, 2, 4, 8, 16\}$$

$$B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$$

$$A \cap B = \{2\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 16\}$$

$$(A \cup B) - (A \cap B) = \{1, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 16\}$$

$$\therefore n((A \cup B) - (A \cap B)) = 9$$

4. 학생 수가 60 명인 어느 학급에서 두 개의 수학 문제를 풀었다. 1 번을
푼 학생이 30 명, 2 번을 푼 학생이 35 명일 때, 1 번과 2 번을 모두 푼
학생의 최댓값과 최솟값의 합은?

① 30 ② 35 ③ 60 ④ 65 ⑤ 90

해설

학생 전체의 집합을 U , 1 번과 2 번을 푼 학생의 집합을 각각 A ,
 B 라 하면

$$n(U) = 60, n(A) = 30, n(B) = 35$$

$$35 \leq n(A \cup B) \leq 60 \text{ 에서}$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \text{ 이므로}$$

$$35 \leq 30 + 35 - n(A \cap B) \leq 60$$

$$\therefore 5 \leq n(A \cap B) \leq 30$$

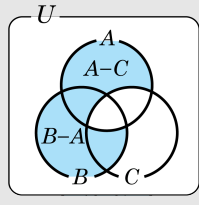
따라서 1 번과 2 번을 모두 푼 학생 수의 최댓값과 최솟값의 합은
 $30 + 5 = 35$

5. 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

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

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

$$\begin{aligned} n(A^c \cap B) &= n(B - A) = n(B) - n(B \cap A) \\ &= 20 - 5 = 15 \end{aligned}$$

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

$$\therefore 15 + 17 = 32$$