

1. 전체집합 U 의 부분집합 A, B 에 대하여 다음 중 $(A^c - B)^c$ 과 같은 집합은?

① $A \cup B$

② $A \cap B$

③ $A^c \cap B$

④ $(A \cup B)^c$

⑤ $(A \cap B)^c$

해설

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

2. 「모든 중학생은 고등학교에 진학한다」의 부정인 명제는?

- ① 고등학교에 진학하는 중학생은 없다.
- ② 어떤 중학생은 고등학교에 진학한다.
- ③ 중학생이 아니면 고등학교에 진학하지 않는다.
- ④ 모든 중학생은 고등학교에 진학하지 않는다.
- ⑤ 어떤 중학생은 고등학교에 진학하지 않는다.

해설

부정이란 'p 이면 q 이다' 가 'p 이면 q 가 아니다' 이고, '모든'의 부정은 '어떤' 이므로 '모든 중학생은(p) 고등학교에 진학한다(q)'의 부정은 '어떤 중학생은 고등학교에 진학하지 않는다'이다.

3. 세 조건 p, q, r 의 진리집합을 각각 P, Q, R 라 하면 $P \cup Q = P$, $Q \cap R = R$ 인 관계가 성립한다. 이 때, 다음 중 반드시 참인 명제가 아닌 것은?

- ① $q \rightarrow p$ ② $r \rightarrow q$ ③ $r \rightarrow p$
④ $\sim q \rightarrow \sim r$ ⑤ $\sim r \rightarrow \sim p$

해설

$P \cup Q = P$ 이므로 $Q \subset P$,
 $Q \cap R = R$ 이므로 $R \subset Q$
따라서 $R \subset Q \subset P$
 $\therefore r \Rightarrow q \Rightarrow p$ 에서 $r \Rightarrow p$ 의 대우는 $\sim p \Rightarrow \sim r$
따라서 ⑤는 참인 명제라 할 수 없다.

4. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, B 에 대하여 집합 $(A \cup B) \cap (A \cap B)^c = \{1, 2, 9\}$ 를 만족하는 집합 B 는?

- ① $\{2, 3, 4\}$ ② $\{3, 4, 5\}$ ③ $\{3, 4, 5, 6\}$
④ $\{3, 4, 5, 7\}$ ⑤ $\{3, 4, 5, 9\}$

해설

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $(A \cup B) \cap (A \cap B)^c = (A \cup B) - (A \cap B) = \{1, 2, 9\}$ 이므로 $A \cap B = \{3, 4, 5\}$ 이다.
따라서 집합 $B = \{3, 4, 5, 9\}$ 이다.

5. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 34$, $n(A^c \cap B^c) = 11$, $n(B - (A \cap B)^c) = 6$ 일 때, $n((A \cup B) - (A \cap B))$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$n(U) = 34$ 이고 $n(A^c \cap B^c) = 11$ 이면, $n(A \cup B) = 23$,
 $B - (A \cap B)^c = A \cap B$ 이므로 $n(B - (A \cap B)^c) = n(A \cap B) = 6$,
 $\therefore n((A \cup B) - (A \cap B)) = 23 - 6 = 17$