

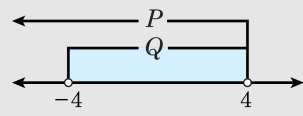
1. $x < 4$ 는 $-4 < x < 4$ 이기 위한 무슨 조건인지 구하여라.

▶ 답 : 조건

▷ 정답 : 필요조건

해설

$p : x < 4, q : -4 < x < 4$ 라고 하면



$\therefore Q \subset P$

2. $\{(A \cap B) \cup (A - B)\} \cap B = A$ 가 성립하기 위한 필요충분조건으로 알맞은 것은?

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

해설

$\{(A \cap B) \cup (A - B)\} \cap B$
 $= \{(A \cap B) \cup (A \cap B^c)\} \cap B$
 $= \{A \cap (B \cup B^c)\} \cap B$
 $= A \cap B = A$
 $\therefore A \subset B$ 이므로 $A \cap B^c = \emptyset$ 이면 $A \subset B$ 이므로 필요충분조건은
①이다.

3. 조건 p, q, r, s 에 대하여 p 는 q 이기 위한 충분조건, q 는 r 이기 위한 필요조건, r 은 s 이기 위한 필요조건, s 는 q 이기 위한 필요조건일 때, q 는 s 이기 위한 (가)조건이고, s 는 p 이기 위한 (나)조건이다. 이때, (가), (나)에 알맞은 것을 차례대로 적은 것은?
- ① 필요, 필요충분

② 필요충분, 충분

③ 필요, 충분

④ 필요충분, 필요

⑤ 충분, 필요충분

해설

p 는 q 이기 위한 충분조건이므로 $p \Rightarrow q \dots\dots㉠$
같은 방법으로 $r \Rightarrow q \dots\dots㉡$
 $s \Rightarrow r \dots\dots㉢$
 $q \Rightarrow s \dots\dots㉣$
㉣에서 $q \Rightarrow s$ 이고 ㉡, ㉢에서 $s \Rightarrow q$ 이므로 q 는 s 이기 위한 필요충분조건(가)
또, $p \Rightarrow q \Rightarrow s$ 이므로 s 는 p 이기 위한 필요조건(나)

4. 다음 보기 중에서 p 는 q 이기 위한 필요충분조건인 것은 몇 개인가?
(단 x, y 는 실수이다.)

- ㉠

$p : -1 < x < 1 \quad q : x < 3$
- ㉡

$p : |x - 1| = 2 \quad q : x^2 - 2x + 3 = 0$
- ㉢

$p : x^2 + y^2 = 0 \quad q : xy = 0$
- ㉣

$p : A^c \cup B = U \quad q : A \subset B$
- ㉤

$p : |x| = 1 \quad q : x = 1$

㉠

1개

㉡

2개

㉢

3개

㉣

4개

㉤

5개

해설

㉠

p 는 q 이기 위한 충분조건만 된다.

㉡

p 는 q 이기 위한 아무 조건도 아니다.

㉢

p 는 q 이기 위한 충분조건만 된다.

㉣

p 는 q 이기 위한 필요충분조건이다.

즉,

$A^c \cup B = U$ 와 $A \subset B$ 은 동치이다.

㉤

p 는 q 이기 위한 필요조건만 된다.

∴

1개

5. 세 집합 $A = \{x \mid -3 \leq x \leq 6\}$, $B = \{x \mid x \leq a\}$, $C = \left\{x \mid -\frac{1}{2} \leq x \leq b\right\}$ 에 대하여, A 는 C 이기 위한 필요조건이고, A 는 B 이기 위한 충분조건일 때, a 의 최솟값을 M , b 의 최댓값을 n 라고 하면 $2M - n^2$ 의 값은?

- ① -24 ② -12 ③ 0 ④ 12 ⑤ 24

해설

i) $C \subset A$ 조건에 만족하려면 $b \leq 6$
 $\therefore b$ 의 최댓값, $n = 6$
ii) $A \subset B$ 조건에 만족하려면 $a \geq 6$
 $\therefore a$ 의 최솟값, $M = 6 \Rightarrow 2M - n^2 = -24$