**1.** 다음 빈 칸에 알맞은 말을 써 넣어라.

$A \cap B = A$ 인 것은 $A \subset B$ 이기 위한 [ ] 조건이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 필요충분

해설

$A \cap B = A$ 인 것이 곧, $A \subset B$ 을 의미하므로 명제와 역 모두 참이 되는 필요충분조건이다.

**2.** 전체집합 $U$ 의 두 부분집합 $A, B$ 에 대하여 $(A \cup B) - A = \varnothing$ 가 성립하기 위한 필요충분조건은?

① $A \subset B$ ② $A \cap B = \varnothing$ ③ $A \cap B = A$

④ $A \cup B = A$ ⑤ $A \cup B = U$

해설

$B$ 집합이 $A$ 집합 안에 포함된다는 의미이므로 ④가 정답이다.

**3.** 두 조건 $p, q$에 대하여 $\sim q$는 $p$이기 위한 필요조건이다. 조건 $p, q$를 만족하는 집합을 각각 $P, Q$라 할 때, 다음 중 옳은 것은? (단, $U$는 전체집합이다.)

① $P \cap Q = \varnothing$ ② $P \cup Q = U$ ③ $P \subset Q$

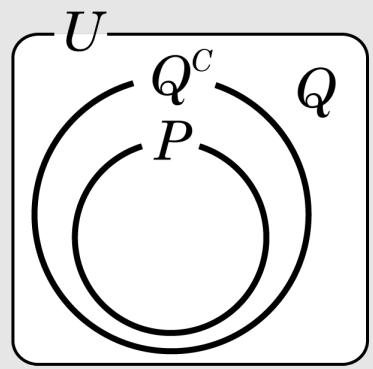
④ $Q \subset P$ ⑤ $Q^c = P$

해설

$P \subset Q^c \Rightarrow P - Q^c = \varnothing \Rightarrow P \cap (Q^c)^c = \varnothing$

$\therefore P \cap Q = \varnothing$

벤다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



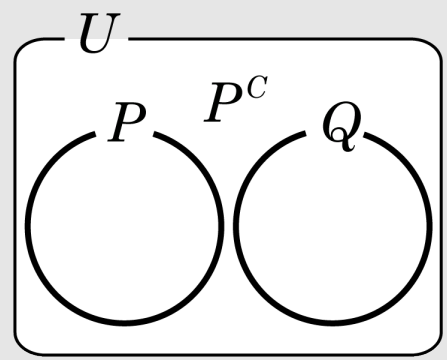
**4.** 두 조건 $p, q$를 만족하는 집합을 각각 $P, Q$라 하자. $\sim p$ 가 $q$ 이기 위한 필요조건일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $P \cap Q = \phi$ ② $P \subset Q$ ③ $Q \subset P$

④ $Q - P = \phi$ ⑤ $Q^c = P$

해설

$P \subset Q^c \leftrightarrow P - Q^c = P \cap Q = \varnothing$



**5.** 두 조건 $p, q$의 진리집합을 각각 $P, Q$라 하고 $\sim p$ 가 $\sim q$이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 아닐 때, 다음 중 옳은 것은?

① $P - Q = \varnothing$ ② $P \cap Q = Q$ ③ $P \cap Q = P$

④ $P^c = Q$ ⑤ $P = Q$

해설

$\sim p$가 $\sim q$이기 위한 충분조건이므로 $\sim p \rightarrow \sim q$이고, 대우 $q \rightarrow p$는 참이다. 따라서, 두 진리집합 사이에는 $Q \subset P$가 성립하므로 $P \cap Q = Q$

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

① $A \cap B^c = \varnothing$ ② $B \cap A^c = \varnothing$ ③ $A = B$

④ $A \cap B = \varnothing$ 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 $A \cap B^c = \varnothing$ 이면 $A \subset B$ 이므로 필요충분조건은 ① 이다.

**7.** 전체집합 $U$ 의 두 부분집합 $A$, $B$ 에 대하여 $(A-B)\cup(B-A)=U$ 이 성립하기 위한 필요충분조건은?

① $A=B$ ② $B\subset A$ ③ $A\subset B$

④ $A\cap B=\varnothing$ ⑤ $A^C=B$

해설

좌변의 집합이 나타내는 부분은 $A$, $B$ 의 합집합에서 교집합을 뺀 부분의 원소들을 나타낸다.
그런데, 그 부분이 전체집합이 되어야 하므로 $A$ 와 $B$ 의 교집합은 없으면서, $A$ 와 $B$ 의 합집합이 전체집합이 되는 꼴이 나타나야 한다.
따라서, 이를 만족하는 것은 ④, ⑤인데, 여기에서 ④번은 필요조건에 성립되지 않으므로 답은 ⑤번이 된다.

**8.** 두 집합 $P$, $Q$ 는 각각 조건 $p$, $q$ 를 만족하는 원소들의 집합이고, 두 집합 $P$, $Q$ 에 대하여 $P-(P-Q)=P$ 가 성립할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건이다.

② $p$ 는 $q$ 이기 위한 필요조건이다.

③ $p$ 는 $q$ 이기 위한 필요충분조건이다.

④ $p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건 또는 필요조건이다.

⑤ $p$ 는 $q$ 이기 위한 아무조건도 아니다.

해설

$P-(P-Q)=P-(P\cap Q^c)=P\cap(P\cap Q^c)^c$
$=P\cap(P^c\cup Q)=(P\cap P^c)\cup(P\cap Q)=P\cap Q=P$ 이므로
$P\subset Q$ 이고 $p\Rightarrow q$ 이므로 $p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건이다.

**9.** 전체집합 $U = \{x \mid x$는 10 이하의 자연수$\}$ 의 두 부분집합 $P$, $Q$ 가 조건 $p$, $q$를 만족하는 집합이라고 하자. 조건 $p$가 '$x$는 소수' 이고 $p$가 $q$이기 위한 필요조건일 때, 집합 $Q$의 원소가 될 수 없는 것은?

① 2 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$U = \{1, 2, 3, \cdots, 9, 10\}$, $P \subset U$, $Q \subset U$ 이고 조건 $p$가 '$x$는 소수' 이므로 $P = \{2, 3, 5, 7\}$

$p$가 $q$이기 위한 필요조건이므로 $Q \subset P$

따라서, 집합 $P$의 원소가 아닌 것은 집합 $Q$의 원소가 될 수 없다.

**10.** 세 조건 $p$, $q$, $r$ 를 만족하는 집합을 각각 $P$, $Q$, $R$ 라 하자. $p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건이고 $\sim r$ 는 $q$ 이기 위한 필요충분조건일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $R \cap Q = R$ ② $R \cup Q = R$ ③ $P \cap Q = \varnothing$

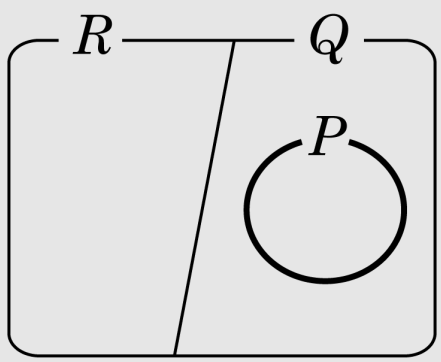
④ $P \cup R = R$ ⑤ $P \cap R = \varnothing$

해설

$p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건이므로 $P \subset Q$

$\sim r$ 는 $q$ 이기 위한 필요충분조건이므로 $R^c = Q$

따라서, 세 집합의 포함 관계를 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같으므로




$\therefore\ P \cap R = \varnothing$

**11.** 두 조건 $p$, $q$ 를 만족하는 집합을 각각 $P$, $Q$ 라고 하자. 이때, 다음 식을 만족시키는 조건 $p$ 는 $q$ 이기 위한 무슨 조건인지 구하여라.

$$\{(P \cap Q) \cup (P \cap Q^c)\} \cap Q = P$$

▶ 답 : 조건

▷ 정답 : 충분조건

해설

$\{(P \cap Q) \cup (P \cap Q^c)\} \cap Q = P$

$\{P \cap (Q \cup Q^c)\} \cap Q = P$

$(P \cap U) \cap Q = P$

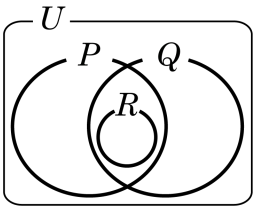
$P \cap Q = P$

$P \subset Q$

$\therefore\ p \Rightarrow q$

따라서, $p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건이다.

**12.** 전체집합 $U$ 에 대하여 세 조건 $p, q, r$ 를 만족하는 집합을 각각 $P, Q, R$ 라 하자. 이 집합의 포함 관계가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?




① $r$ 는 $p$ 또는 $q$ 이기 위한 필요조건이다.

② $\sim r$ 는 $\sim p$ 또는 $\sim q$ 이기 위한 충분조건이다.

③ $r$ 는 $p$ 이고 $q$ 이기 위한 충분조건이다.

④ $r$ 는 $p$ 이고 $q$ 이기 위한 필요충분조건이다.

⑤ $\sim r$ 는 $p$ 이고 $\sim q$ 이기 위한 충분조건이다.

해설

$R \subset (P \cup Q)$, $R \subset (P \cap Q)$ 이므로
① $r$는 $p$ 또는 $q$ 이기 위한 충분조건이다.
③ $r$는 $p$이고 $q$이기 위한 충분조건이다.

**13.** 전체집합 $U$ 에 대하여 두 조건 $p, q$ 를 만족하는 집합을 각각 $P, Q$ 라 할 때, $P - Q = \varnothing$ 이면 다음 중 항상 옳은 것은?

① $p$ 는 $q$ 이기 위한 필요충분조건이다.

② $p$ 는 $q$ 이기 위한 필요조건이다.

③ $p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건이다.

④ $p$ 는 $\sim q$ 이기 위한 필요조건이다.

⑤ $p$ 는 $\sim q$ 이기 위한 충분조건이다.

해설

$P - Q = \varnothing$ 이면 $P \subset Q$ 이므로 $p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건이다.

**14.** 전체집합 $U$에 대하여 두 집합이 $A=\{x \mid x>3\}$, $B=\{x \mid x \le -1\}$ 일 때, 주어진 조건 또는 명제를 집합으로 바르게 표현한 것은?

① 조건 : $x<3$, 집합표현 : $A^c$

② 조건 : $x \ge -1$, 집합표현 : $B^c$

③ 조건 : $-1<x \le 3$, 집합표현 : $(A \cap B)^c$

④ 명제 : $x>3 \rightarrow x>-1$, 집합표현 : $A \subset B^c$

⑤ 조건 : $x \le 3$ 또는 $x>-1$, 집합표현 : $(A \cup B)^c$

해설

① $A^c$ 은 $x \le 3$ 이다.
② $B^c$ 은 $x>-1$ 이다.
③ $(A \cap B)^c$ 에서 $A \cap B = \phi$ 이므로 $(A \cap B)^c$ 은 전체집합 $U$ 이다.
⑤ $(A \cup B)^c$ 은 $-1<x \le 3$ 이다.

**15.** 전체집합 $U$ 에 대하여 두 조건 $p, q$ 를 만족하는 집합을 각각 $P, Q$ 라 할 때, $P \cup (Q - P) = P$ 인 관계가 성립한다면 $q$ 는 $p$ 이기 위한 무슨 조건인가?

① $p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건이다.

② $q$ 는 $p$ 이기 위한 충분조건이다.

③ $p$ 는 $q$ 이기 위한 필요충분조건이다.

④ $q$ 는 $p$ 이기 위한 필요조건이다.

⑤ $q$ 는 $p$ 이기 위한 필요충분조건이다.

해설

$$\begin{aligned} P \cup (Q - P) &= P \cup (Q \cap P^c) \\ &= (P \cup Q) \cap (P \cup P^c) \\ &= (P \cup Q) \cap U \\ &= P \cup Q \end{aligned}$$

에서 $P \cup Q = P$ 이므로 $Q \subset P$

따라서, $q$ 는 $p$ 이기 위한 충분조건이다.

**16.** 두 조건 $p_n$, $q_n (n = 1,\ 2)$에 대하여 $P_n = \{x|x$는 $p_n$을 만족한다.$\}$, $Q_n = \{x|x$는 $q_n$을 만족한다.$\}$ 이고, $p_1$ 은 $p_2$이기 위한 필요조건, $q_n$ 은 $p_n$이기 위한 충분조건일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $P_1 \cap P_2 = P_2$

② $P_1 \cap Q_1 = Q_1$

③ $(P_1 \cup Q_1) \cup P_2 = P_1$

④ $(P_1 \cup Q_1) \cap P_2 = P_2$

⑤ $(P_1 \cap Q_1) \cup Q_2 = Q_1$

해설

$p_1$ 은 $P_2$이기 위한 필요조건이므로 $P_1 \supset P_2$ , $q_n$ 은 $p_n$이기 위한 충분조건이므로 $P_1 \supset Q_1$, $P_2 \supset Q_2$

① $P_1 \cap P_2 = P_2$

② $P_1 \cap Q_1 = Q_1$

③ $(P_1 \cup Q_1) \cup P_2 = P_1 \cup P_2 = P_1$

④ $(P_1 \cup Q_1) \cap P_2 = P_1 \cap P_2 = P_2$

⑤ $(P_1 \cap Q_1) \cup Q_2 = Q_1 \cup Q_2 \neq Q_1$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

**17.** 두 조건 $p$, $q$를 만족하는 집합을 각각 $P$, $Q$라 하자. $\sim q$가 $p$이기 위한 필요조건일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $P^c \subset Q$　② $Q \subset P$　③ $Q - P = \phi$

④ $P - Q = P$　⑤ $P - Q = \phi$

해설

$p \rightarrow \sim q$이므로 진리집합으로 표현하면, $P \subset Q^c$ 이다.

즉, $P \cap Q^c = P \Rightarrow P - Q = P$

**18.** 전체집합 $U$의 임의의 세 부분집합 $A$, $B$, $C$에 대하여 <보기>의 (가), (나)에 들어갈 것을 순서대로 나열한 것은?

**보기**

(1) $A \subset B$는 $A - B = \varnothing$이 되기 위한 [ (가) ] 조건이다.
(2) $B = C$는 $A \cup B = A \cup C$이 되기 위한 [ (나) ] 조건이다.

① 필요, 필요충분
② 필요, 필요
③ 필요충분, 필요충분
④ 필요충분, 충분
⑤ 충분, 필요충분

**해설**

(1)은 명제, 역 모두 성립하는 필요충분조건이고,
(2)는 역일 경우에 성립하지 않는 경우가 있으므로 충분조건이다.
(반례) 역의 경우에서 $A \supset B$, $A \supset C$, $B \subset C$이면 성립하지 않는다.

**19.** 두 조건 $p, q$ 를 만족하는 집합을 각각 $P, Q$ 라 하자. $p$ 가 $q$ 이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 아닐 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $Q^c \cap P^c = Q^c$ ② $P - Q = \varnothing$ ③ $P \cup Q = Q$

④ $Q - P = \varnothing$ ⑤ $P \cap Q = P$

해설

$p$ 가 $q$ 이기 위한 충분조건이므로 $P \subset Q$

$p$ 가 $q$ 이기 위한 필요조건이 아니므로 $Q \not\subset P$

$\therefore Q - P \neq \varnothing$

**20.** 정삼각형 ABC는 이등변삼각형 ABC이기 위한 무슨 조건인가?

① 충분조건 ② 필요조건

③ 대우 ④ 필요충분조건

⑤ 아무조건도 아니다.

해설

정삼각형 ⊂ 이등변삼각형

**21.** 다음 (  )에 『필요, 충분, 필요충분』 중에서 알맞은 것을 차례대로 써 넣어라.

> $x = 2$ 는 $x^2 = 4$ 이기 위한 (  )조건이다 평행사변형은 직사각형이기 위한 (  )조건이다.

▶ 답 : 조건

▶ 답 : 조건

▷ 정답 : 충분조건

▷ 정답 : 필요조건

해설

$x = 2$ 는 $x^2 = 4$ 이기 위한 충분 조건이다. 평행사변형은 직사각형이기 위한 필요 조건이다.

**22.** 다음 중에서 $p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건이 아닌 것은? (단 $a, b, c$ 는 실수)

① $p : a = b,\ q : ac = bc$

② $p : a^2 + b^2 = 0,\ q : a = 0$또는$b = 0$

③ $p$ : $\triangle$ABC 는 이등변삼각형, $q : \angle \mathrm{B} = \angle \mathrm{C}$

④ $p : a = 1,\ q : a^2 - 3a + 2 = 0$

⑤ $p : 0 < a < b,\ q : a^2 < b^2$

해설

① $q$ : $ac = bc \rightarrow a = b$ 또는 $c = 0$ (참)
② $a \neq 0$ 그리고 $b \neq 0 \rightarrow a^2 + b^2 \neq 0$(참)
③ $\angle \mathrm{B} \neq \angle \mathrm{C} \rightarrow \triangle$ABC는 이등변 삼각형이 아니다. (거짓)
반례 : $\angle \mathrm{C} = \angle \mathrm{A}$ 인 이등변 삼각형
④ $q$ : $a = 1,\ 2$ (참)
⑤ $(0 < a < b) \subset (a^2 < b^2 \Leftrightarrow 0 < a < b$ 또는 $b < a < 0)$

**23.** 다음 중 $p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건인 것은? (단, $a, b, c$ 는 실수)

① $p : ab = 0,\ q : a + b = 0$

② $p : ac = bc,\ q : a = b$

③ $p :$ $\triangle$ABC 는 이등변삼각형, $q : \angle B = \angle C$

④ $p : a > -1,\ q : a > 2$

⑤ $p : a > 0, b < 0,\ q : a - b > 0$

해설

① 아무 조건이 아니다.
② $q \to p$ ($p$ 는 $q$ 이기 위한 필요조건)
③ $q \to p$ ($p$ 는 $q$ 이기 위한 필요조건)
④ $q \to p$ ($p$ 는 $q$ 이기 위한 필요조건)
⑤ $p \to q$ ($p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건)

**24.** 다음 중 $p$ 가 $q$ 이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 아닌 것은?

① $p : ac = bc,\ q : a = b$

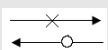
② $p : A \subset B,\ q : A - B = \varnothing$

③ $p : a > 0$ 이고 $b < 0,\ q : ab < 0$

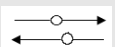
④ $p : a + b$ 가 정수, $q : a,\ b$ 가 정수

⑤ $p$ : △ABC 는 정삼각형이다. $q$ : △ABC 의 세 내각의 크기가 같다.

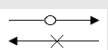
해설

① $ac = bc$  $a = b$ (반례 : $a = 1,\ b = 2,\ c = 0$)

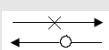
따라서, $p$ 는 $q$ 이기 위한 필요조건

② $A \subset B$  $A - B = \varnothing$

따라서, $p$ 는 $q$ 이기 위한 필요충분조건

③ $a > 0$ 이고 $b < 0$  $ab < 0$ (반례 : $a = -2,\ b = 2$ )

따라서, $p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건

④ $a+b$ 가 정수  $a,\ b$ 가 정수 (반례 : $a = \frac{1}{2},\ b = \frac{3}{2}$ )

따라서, $p$ 는 $q$ 이기 위한 필요조건

⑤ 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.

따라서, $p$ 는 $q$ 이기 위한 필요충분조건

**25.** 다음에서 조건 $p$가 조건$q$ 이기 위한 필요조건이고 충분조건은 아닌 것을 골라 기호로 써라. (단,$a, b$ 는 실수)

| |
|---|
| ㉠ $p : A \cup B = B,\ q : A \subset B$ |
| ㉡ $p : a^2 + b^2 = 0,\ q : a = 0$ 이고 $b = 0$ |
| ㉢ $p : a^2 = b^2\ q : a = b$ |

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ $p : a^2 = b^2 \leftarrow q : a = b$

$\therefore$ $p$는 $q$이기 위한 필요조건

**26.** 다음 중에서 $p$가 $q$이기 위한 필요조건인 것을 고르면?

① $p : a = b,\ q : ac = bc$

② $p : a > b,\ q : a^2 > b^2$

③ $p : A \subset (B \cap C),\ q : A \subset (B \cup C)$

④ $p : x + y = 1,\ q : x = 2,\ y = -1$

⑤ $p : |x - 1| < 1,\ q : |x| < 1$

해설

$q \to p$ 가 참. 즉, 주어진 명제의 역이 참인 것을 찾는다.
① 충분조건 반례 : $c = 0, a = 1, b = 2$
② 충분조건 반례 : $a = -2, b = -1$
③ 합집합에 포함된다 하여 교집합에 포함된다고 할 수 없다.
$(B \cap C) \subset (B \cup C)$이므로$p \to q$(충분조건)
④ 역 : $x = 2,\ y = -1$ 이면 $x + y = 1$ 이다.(참)
⑤ $|x - 1| < 1 \Rightarrow 0 < x < 2, |x| < 1 \Rightarrow -1 < x < 1$ 이므로 $q \not\Rightarrow p$

**27.** 네 집합 $A, B, C, D$ 가 $A \subset B$, $C \subset D$ 를 만족시킬 때, 다음 (1), (2) 의 $\square$ 안에 들어갈 내용을 <보기> 에서 찾아 차례로 나열한 것을 고르면?

㉠ $B \subset C$ 인 것은 $A \subset D$ 이기 위한 $\square$

㉡ $B \cap D \neq \varnothing$ 인 것은 $A \cap C \neq \varnothing$ 이기 위한 $\square$

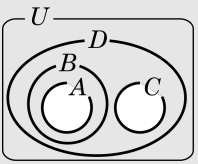
보기

Ⅰ. 필요조건이나, 충분조건은 아니다.
Ⅱ. 충분조건이나, 필요조건은 아니다.
Ⅲ. 필요충분조건이다.
Ⅳ. 아무 조건도 아니다.

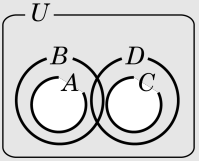
① Ⅰ, Ⅱ ② Ⅰ, Ⅲ ③ Ⅱ, Ⅰ ④ Ⅱ, Ⅳ ⑤ Ⅲ, Ⅱ

해설

㉠ $B \subset C$ 이면 $A \subset B \subset C \subset D$
($\because$ $A \subset B$, $C \subset D$) $\therefore$ $A \subset D$
그러나 $A \subset D$ 이면 $B \subset C$ 는 성립하지 않는다. 따라서, 충분조건이지만 필요조건은 아니다.
[반례]




㉡ $B \cap D \neq \varnothing \nRightarrow A \cap C \neq \varnothing$ [반례]



**28.** 다음 보기의 ☐안에 알맞은 것을 차례로 적으면?

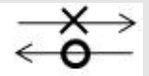
보기

㉠ 세 집합 $A$, $B$, $C$ 에 대하여 $A \cup C = B \cup C$ 인 것은 $A = B$ 이기 위한 ☐ 조건이다.

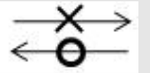
㉡ $x^2 - 2xy + y^2 = 0$ 은 $x = y = 0$ 이기 위한 ☐ 조건이다.

① 충분, 필요
② 필요, 충분
③ 필요, 필요
④ 필요충분, 필요
⑤ 필요충분, 필요충분

해설

㉠ $A \cup C = B \cup C$  $A = B$ <반례> $A = \{1\}$, $B = \{2\}$, $C = \{1, 2\}$

$\therefore$ 필요조건

㉡ $x^2 - 2xy + y^2 = 0$, $(x - y)^2 = 0$ 이므로 $x = y$ 

$x = y = 0$

$\therefore$ 필요조건 [반례] $x = 1$, $y = 1$

**29.** $x, y$ 가 실수일 때 세 명제 $p : xy = 0, q : |x| + |y| = 0, r : x + y = 0$ 에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① $p$ 는 $q$ 이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 아니다.

② $p$ 는 $r$ 이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 아니다.

③ $p$ 는 $q$ 이기 위한 필요충분조건이다.

④ $q$ 는 $p$ 이기 위한 필요조건이다.

⑤ $q$ 는 $r$ 이기 위한 충분조건이다.

해설

$p : xy = 0 \rightarrow x = 0$ 또는 $y = 0$

$q : |x| + |y| = 0 \rightarrow x = 0$ 그리고 $y = 0$

$r : x + y = 0 \rightarrow x = -y$

$\therefore q \rightarrow p \{p$ 는 $q$이기위한필요조건$\}$

$q$ 는 $p$이기위한충분조건

$q \rightarrow r \{p$ 는 $r$이기위한필요조건$\}$

$r$ 은 $p$ 이기 위한 충분조건

**30.** 다음 보기는 $p$ 가 $q$ 이기 위한 어떤 조건인가를 말하고 있다. 올바른 것의 개수는 몇 개인가?(단, $a, b, x, y$ 는 실수)

보기

㉠ $p : a+b>2,\ q : a>1, b>1$ (충분조건)

㉡ $p : a$ 는 4 의 배수, $q : a$ 는 짝수 (충분조건)

㉢ $p : (A \cup B)-(A \cap B)=\varnothing,\ q : A=B$ (필요충분조건)

㉣ $p : a<b,\ q : |a|<|b|$ (필요충분조건)

㉤ $p : |x-1|=2,\ q : x^2-2x+3=0$ (필요조건)

㉥ $p : x=1$ 이고 $y=1,\ q : x+y=2$ 이고 $xy=1$ (필요조건)

① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

각 조건에 대한 대우가 참인지 확인하고 반례를 찾는다.

㉠ 반례 : $a=0, b=3 \therefore$ 필요조건 (거짓)

㉡ 대우 : $a$가 홀수이면 4의 배수가 아니다. (참)

㉢ $(A \cup B)-(A \cap B)=\varnothing \Rightarrow (A \cup B) \subset (A \cap B)$

$\therefore A=B$ (참)

㉣ 반례 : $a=-3, b=1$ (거짓)

㉤ $|x-1|=2$ 의 해집합 $P=\{-1, 3\}$

$x^2-2x+3=0$의 해집합 $Q=\varnothing$

㉥ $x+y=2$이고 $xy=1$을 연립하면

$y=2-x, x(2-x)=1 \Rightarrow x^2-2x+1=0$

$\therefore\ x=1, y=1$ 이므로 필요충분조건(거짓)

따라서 옳은 것은 3개