- 1. 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P,Q 라 하고, $P \cap Q = P$ 일 때, 다음 중 참인 명제는?
 - ① $p \rightarrow \sim q$ ② $q \rightarrow p$ ③ $\sim p \rightarrow q$ ④ $q \rightarrow \sim p$

명제인 ~ *q* →~ *p* 도 참이다.

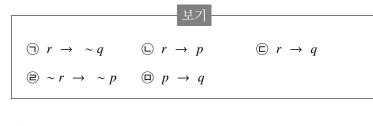
 $P \cap Q = P$ 이므로 $P \subset Q$ 이다. 따라서, $p \to q$ 가 참이므로 대우

2. 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P,Q 라 하고, $P \cup Q = P$ 일 때, 다음 중 참인 명제는?

① $p \rightarrow q$ ② $q \rightarrow p$ ③ $\sim p \rightarrow q$ ④ $q \rightarrow \sim p$

 $P \cup Q = P$ 이므로 $Q \subset P$ 이다. 따라서, $q \Rightarrow p$

3. 세 조건 p, q, r 의 진리집합을 P, Q, R 이라 할 때, P - Q = R 을 만족한다. 다음 <보기> 중 항상 참인 명제를 \underline{P} 고른 것은?



P-Q=R따라서, $R\subset P$ 이고 집합간의 관계를 살펴보면

해설

 $Q=R^c, R=Q^c$ 이 된다. 이를 명제로 표현하면 $r \to p, q \to \sim r, r \to \sim q$ 이므로 참인 명제는 \bigcirc , \bigcirc 이다. **4.** 다음 보기의 명제 중 그 역이 참인 것을 모두 몇 개인가? (단 a,b,c 는 실수)

a > 0 이면 $\frac{1}{a} > 0$ 이다. a > b > 0 이면 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ 이다. a < b 이면 |a| < |b| 이다. a > b, c < 0 이면 ac < bc 이다. a > b 이면 a + c > b + c 이다.

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

①, @의 역이 참이다.

- 다음 명제 중에서 그 역이 참인 것은? (단, 문자는 실수) .
 - x = 0 이면 xy = 0 이다. $x \ge 1$ 이면 $x^2 \ge 1$ 이다.

 - $x \le 1$ 이고 $y \le 1$ 이면 $x + y \le 2$ 이다. $\textcircled{4}a^2 + b^2 > 0$ 이면 $a \neq 0$ 또는 $b \neq 0$ 이다.
 - a = b 이고 c = d 이면 a + c = b + d 이다.

역인 명제는

해설

xy = 0 이면 x = 0 (거짓) (반례 : x = 1, y = 0)

- $x^2 \ge 1$ 이면 $x \ge 1$ (거짓) (반례 : x = -1)
- $x+y \le 2$ 이면 $x \le 1$ 이고 $y \le 1$ (거짓) (반례 : x=2, y=0)
- $a \neq 0$ 또는 $b \neq 0$ 이면 $a^2 + b^2 > 0$ (참) a+c=b+d 이면 a=b 이고 c=d (거짓) (반례 :
- a = -1, b = -2, c = 3, d = 4

6. 다음 명제 중 그 역이 참인 것은?

- ① |a| = a 이면 a < 0 이다.
 ② xy ≤ 0 이면 x ≤ 0 또는 y ≤ 0 이다.
- ③ *a,b* 가 짝수이면 *a+b* 는 짝수이다.
- ④ x = y이면 ax = ay이다.
- (3) x = y = 0이면 x + y = 0이고 xy = 0이다.

각 명제의 역을 구하면

해설

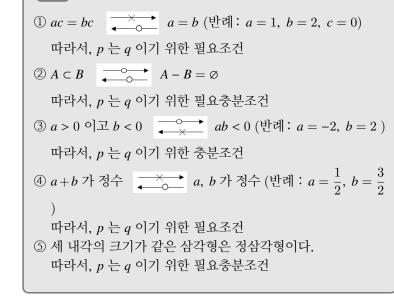
① a < 0 이면 |a| = a 이다. (거짓)

- (반례) a = -1 < 0 이면 $|-1| = 1 \neq -1$ ② $x \le 0$ 또는 $y \le 0$ 이면 $xy \le 0$ 이다. (거짓)
- ② $x \le 0$ 또는 $y \le 0$ 이면 $xy \le 0$ 이다. (거 (반례) x = -1, y = -1 이면 xy > 0 이다.
- ③ a+b 가 짝수이면 a,b 가 짝수이다. (거짓) (반례) a=1,b=3 일 때, a+b 는 짝수이지만 a,b 는 홀수이다.
- ④ ax = ay 이면 x = y 이다. (거짓) (반례) a = 0, x = 1, y = 2 일 때, ax = ay 이지만 $x \neq y$ 이다.
- ⑤ x + y = 0 이고 xy = 0 이면 x = y = 0 이다. (참)

- 7. 다음 중 p 가 q 이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 <u>아닌</u> 것은?
 - ② $p:A\subset B,\ q:A-B=\emptyset$

① p : ac = bc, q : a = b

- ③p: a > 0 ○] $\exists b < 0, q: ab < 0$
- ④ p:a+b가 정수, q:a,b가 정수
- ⑤ $p: \triangle ABC$ 는 정삼각형이다. $q: \triangle ABC$ 의 세 내각의 크기가
- 같다.



- 8. 다음 중 $p \leftarrow q$ 이기 위한 충분조건이지만, 필요조건은 <u>아닌</u> 것은?
 - ① p: xz = yz, q: x = y
 - ② p:3 의 배수, q:9 의 배수
 - ③ p: x = 1, y = 1, q: x + y = 2, xy = 1
 - ④ $p:|x-1|=2, q:x^2-2x-3=0$ ⑤ p:a+b>2, q:a>1 또는 b>1

① 필요조건

- ② 필요조건
- ③ 필요충분조건
- ④ 필요충분조건
- ⑤ [반례] a=2, b=-10일 때, $q\to p$ 가 성립하지 않는다.

- 9. 다음 보기 중에서 $p \leftarrow q$ 이기 위한 충분조건인 것을 $\underline{\mathsf{PF}}$ 고르면?

 - \bigcirc p: 0 < x < 1, q: x < 2
 - © $p: a > b, q: a^2 > b^2$
 - ① ①
- $\textcircled{4} \ \textcircled{c}, \textcircled{c} \qquad \qquad \textcircled{5} \ \textcircled{7}, \textcircled{c}, \textcircled{c}$

 $P \subset Q \Rightarrow p \rightarrow q$ 가참

해설

p → q 가 참이면 p 는 q 이기 위한 충분조건 ⓒ a = 1,b = -2 ⇒ a² < b² ∴ つ, ⓒ 참