

1. 0이 아닌 세 실수 a, b, c 에 대하여 $a > b$, $c < 0$ 일 때, 다음 보기 중 항상 옳은 것을 모두 고르면 몇 개인가?

(1) $ac < bc$

(2) $a^2 > b^2$

(3) $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

(4) $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

(5) $a^3 > b^3$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

(1) $a > b$, $ac < bc \Rightarrow (\bigcirc)$

(2) (반례) $a = 1$, $b = -2$

$1 > -2$, $(1)^2 < (-2)^2 \Rightarrow (\times)$

(3) $a > b$, $\frac{a}{c} < \frac{b}{c} \Rightarrow (\bigcirc)$

(4) (반례) $1 > -2$, $1 > -\frac{1}{2} \Rightarrow (\times)$

(5) $a^3 > b^3 \Rightarrow (\bigcirc)$

$\therefore$ 참 : (1), (3), (5)

2. 다음 중 옳은 것으로 짝지어진 것은?

(가) $a > b$ 이면 $a^2 > b^2$

(나) $\sqrt{a} > \sqrt{b}$ 이면 $a > b$

(다) $\frac{a}{b} > \frac{c}{d} > 0$ 이면 $ad > bc$

(라) $a > b > 0 > c > d$ 이면 $ad < bc$

① (가), (나)

② (나), (라)

③ (다), (라)

④ (나), (다)

⑤ (가), (다)

해설

(가) (반례) $a = 1, b = -2$ 일 때 성립하지 않음.

(나) 항상 성립함 ($a > 0, b \geq 0$)

(다) (반례) $a = -2, b = -1, c = 1, d = 1$ 일 때
성립하지 않음.

$$\text{또는 } \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd} > 0 \text{에서}$$

$$bd > 0 \text{ 일 때, } ad - bc > 0 \therefore ad > bc$$

$$bd < 0 \text{ 일 때, } ad - bc < 0 \therefore ad < bc$$

$\therefore$ 성립하지 않음.

(라) $ad < 0, bc < 0$ 이므로 $|ad| > |bc|$ 에서 $ad < bc$

3. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $a > b, b > c, c > d$ 이면 $a > d$

㉡ $a > b > 0$ 이면 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

㉢ $a > b > 0, c > d > 0$ 이면 $ac > bd$

㉣ $ac > bc$ 이면 $a > b$

① 0개

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개

해설

㉠ $a > b, b > c$ 이면 $a > c$

$a > c, c > d$ 이면 $a > d$ (참)

㉡ $a > b > 0$ 이므로 $a - b > 0, ab > 0$ 이다.

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{a-b}{ab} > 0 \therefore \frac{1}{a} > \frac{1}{b} \text{ (참)}$$

㉢ $c > d$ 이고 $a > 0$ 이므로 $ac > ad$

$a > b$ 이고 $d > 0$ 이므로 $ad > bd$

따라서 $ac > bd$ (참)

㉣ $c < 0$ 일 때 $ac > bc$ 이면 $a < b$ 이다. (거짓)

4. a, b 는 0이 아닌 실수이고, $a < b$ 라고 할 때, 다음 중에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

(가) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

(나) $|a| < |b|$

(다) $a^2 < b^2$

(라) $a^3 < b^3$

① (가), (나)

② (가), (나), (다)

③ (나), (다)

④ (다)

⑤ (라)

해설

$a = -2, b = 1$ 이라고 하면

$$\frac{1}{a} = -\frac{1}{2}, \frac{1}{b} = 1$$

$$|a| = 2, |b| = 1, a^2 = (-2)^2 = 4, b^2 = 1$$

따라서 (가), (나), (다)는 거짓이다.

$a < b$ 이면 $a^3 < b^3$ 가 항상 성립한다.