

1. $x > 0, y > 0$ 일 때 두 식 $\sqrt{x} + \sqrt{y}, \sqrt{2(x+y)}$ 를 바르게 비교한 것은?

① $\sqrt{x} + \sqrt{y} < \sqrt{2(x+y)}$

② $\sqrt{x} + \sqrt{y} \leq \sqrt{2(x+y)}$

③ $\sqrt{x} + \sqrt{y} > \sqrt{2(x+y)}$

④ $\sqrt{x} + \sqrt{y} \geq \sqrt{2(x+y)}$

⑤ $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{2(x+y)}$

2. 다음 두 식의 대소를 바르게 비교한 것은?

$$\begin{array}{l} A = 3x^2 - xy + 2y^2 \\ B = 2x^2 + 3xy - 3y^2 \end{array}$$

- ① $A < B$ ② $A \leq B$ ③ $A > B$
④ $A \geq B$ ⑤ $A = B$

3. n 이 자연수 일 때, 2^{10n} , 1000^n 의 대소를 비교하면?

① $2^{10n} < 1000^n$ ② $2^{10n} \leq 1000^n$ ③ $2^{10n} > 1000^n$

④ $2^{10n} \geq 1000^n$ ⑤ $2^{10n} = 1000^n$

4. 다음은 $a > 0, b > 0$ 일 때, $\sqrt{a} + \sqrt{b} > \sqrt{a+b}$ 임을 증명하는 과정이다. 빈 칸 (가), (나), (다)에 들어갈 식 또는 기호가 순서대로 바르게 나열된 것을 고르면?

$$\begin{aligned}
 & a > 0, b > 0 \text{ 일 때, } \sqrt{a} + \sqrt{b} > \sqrt{a+b} \\
 & \text{(증명)} \\
 & \boxed{\text{가}} - \boxed{\text{나}} \\
 & = (a + 2\sqrt{ab} + b) - (a + b) = 2\sqrt{ab} > 0 \\
 & \therefore (\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 > (\sqrt{a+b})^2 \\
 & \text{그런데, } \sqrt{a} + \sqrt{b} \boxed{\text{다}} 0, \\
 & \sqrt{a+b} \boxed{\text{다}} 0 \text{ 이므로 } \therefore \sqrt{a} + \sqrt{b} > \sqrt{a+b}
 \end{aligned}$$

- ① $\sqrt{a} + \sqrt{b}, \sqrt{a+b}, <$
 ② $\sqrt{a} + \sqrt{b}, \sqrt{a+b}, >$
 ③ $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2, (\sqrt{a+b})^2, <$
 ④ $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2, (\sqrt{a+b})^2, >$
 ⑤ $(\sqrt{a+b})^2, (\sqrt{a} + \sqrt{b})^2, >$

5. 두 수 $2^{30}, 3^{30}$ 의 대소를 바르게 비교한 것은?

① $2^{30} > 3^{20}$

② $2^{30} \leq 3^{20}$

③ $2^{60} > 3^{20}$

④ $2^{60} \geq 3^{20}$

⑤ $2^{30} < 3^{20}$

6. 부등식 $3^{400} > 4^{100n}$ 을 만족시키는 자연수 n 의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

7. 실수 x, y 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

$\textcircled{\text{A}} \quad x+y \geq x-y $	$\textcircled{\text{B}} \quad x+y \geq x-y $
$\textcircled{\text{C}} \quad x-y \geq x+y $	

- ① $\textcircled{\text{A}}$ ② $\textcircled{\text{B}}$ ③ $\textcircled{\text{A}}, \textcircled{\text{B}}$ ④ $\textcircled{\text{A}}, \textcircled{\text{C}}$ ⑤ $\textcircled{\text{B}}, \textcircled{\text{C}}$

8. 다음은 임의의 실수 x, y 에 대하여 $|x + y| \geq |x - y|$ 가 성립함을 증명하는 과정이다. 과정에서 ㉠ 에 알맞은 것은?

증명

$$\begin{aligned} & (|x + y|)^2 - |x - y|^2 \\ &= |x|^2 + 2|x||y| + |y|^2 - (x - y)^2 \\ &= 2(|xy| + xy) \geq 0 \\ &\therefore (|x + y|)^2 \geq |x - y|^2 \\ &\text{그런데 } |x + y| \geq 0, |x - y| \geq 0 \text{ 이므로} \\ &|x + y| \geq |x - y| \text{ (단, 등호는 (㉠) 일 때, 성립)} \end{aligned}$$

- ① $xy > 0$ ② $xy < 0$ ③ $xy \geq 0$
④ $xy \leq 0$ ⑤ $xy = 0$

9. 다음 부등식에 관한 설명 중에서 옳은 것은? (단, a, b, x, y 는 실수임)

① $a \geq b \Leftrightarrow a - b \leq 0$

② $a > b \Leftrightarrow a^2 > b^2$

③ $(a^2 + b^2)(x^2 + y^2) \geq (ax + by)^2$ (단, $ax = by$ 일 때, 등호 성립)

④ $a^2 + b^2 \geq ab$ (단, $a = b$ 일 때, 등호 성립)

⑤ 두 양수 a, b 에 대하여 $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \geq \frac{2ab}{a+b}$ (단, $a = b$ 일 때, 등호 성립)

11. 양수 a, b 가 $a+b=1$ 을 만족시킬 때, 두 수 $P=a^3+b^3, Q=a^2+b^2$ 의 대소로 비교로 바른 것은?

① $P > Q$

② $P \geq Q$

③ $P = Q$

④ $P < Q$

⑤ $P \leq Q$

12. $0 < a < b$, $a + b = 1$ 일 때, 다음 네 수 또는 식의 대소를 비교한 것 중 잘못된 것은?

1, $\sqrt{a} + \sqrt{b}$, $\sqrt{b} - \sqrt{a}$, $\sqrt{b-a}$

- ① $\sqrt{b} - \sqrt{a} < \sqrt{b-a}$ ② $\sqrt{b} - \sqrt{a} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$
③ $\sqrt{a} + \sqrt{b} < 1$ ④ $\sqrt{b-a} < 1$
⑤ $\sqrt{b-a} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$

13. x, y 가 실수일 때, 다음 중 절대부등식이 아닌 것을 모두 고른 것은?

$\text{㉠ } x+1 > 0$	$\text{㉡ } x^2 + xy + y^2 \geq 0$
$\text{㉢ } x + y \geq x-y $	$\text{㉣ } x+y \geq x-y $

① ㉠

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉣

14. 어느 학생이 x, y, z 의 평균 A 를 구하기 위하여 x, y 의 평균 C 를 먼저 구하고, C 와 z 의 평균 B 를 구하였다. 다음 중 옳은 것은?
(단, $x < y < z$)

① $B = A$

② $B < A$

③ $B > A$

④ $B \leq A$

⑤ $B \geq A$

15. 모든 실수 x, y 에 대하여 $(x+y)^2 \leq k(x^2+y^2-xy)$ 가 성립하기 위한 실수 k 의 최솟값은?

- ① $\frac{5}{2}$ ② 4 ③ $2\sqrt{2}$ ④ $3\sqrt{2}$ ⑤ $5\sqrt{2}$