

1. 세 수  $A = 3\sqrt{3} - 1$ ,  $B = \sqrt{3} + 2$ ,  $C = 2\sqrt{3} + 1$ 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

①  $C < B < A$

②  $A < B < C$

③  $A < C < B$

④  $B < A < C$

⑤  $B < C < A$

2.  $x > 0, y > 0$  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  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{2(x+y)}$

3. 두 양수  $a, b$ 에 대하여  $\left(\frac{1}{a} + \frac{4}{b}\right)(a + b)$ 의 최솟값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

4. 양의 실수  $a, b, c$  사이에 대하여  $\frac{a+b+c}{a} + \frac{a+b+c}{b} + \frac{a+b+c}{c}$  의  
최솟값을 구하여라.

① 9

② 11

③ 13

④ 15

⑤ 17

5.  $x, y$ 가 실수이고  $x^2 + y^2 = 10$ 일 때  $x + 3y$ 의 최댓값은?

① 5

② 6

③ 8

④ 9

⑤ 10

6. 자연수  $n$  에 대하여  $2^{4n}$ ,  $3^{3n}$  의 대소를 바르게 비교한 것은?

①  $2^{4n} < 3^{3n}$

②  $2^{4n} > 3^{3n}$

③  $2^{4n} \leq 3^{3n}$

④  $2^{4n} \geq 3^{3n}$

⑤  $2^{4n} = 3^{3n}$

7. 부등식  $|x + y| \leq |x| + |y|$  에서 등호가 성립할 필요충분조건은?

①  $x = y$

②  $xy > 0$

③  $xy \geq 0$

④  $x \geq 0, y \geq 0$

⑤  $x \leq 0, y \leq 0$

8.  $a, b$ 가 양수일 때,  $\left(a + \frac{1}{b}\right) \left(\frac{1}{a} + 4b\right)$ 의 최솟값을 구하면?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

9. 다음 중 절대부등식  $a^2 + ab + b^2 \geq 0$  에서 등호가 성립할 필요충분조건은?

①  $a = b$

②  $ab > 0$

③  $a = b = 0$

④  $a > b$

⑤  $b > a$

10. 임의의 실수  $x, y$ 에 대하여 부등식  $x^2 + 4xy + 4y^2 + 10x + ay + b > 0$ 이 항상 성립할 조건을 구하면?

①  $a > 20, b > 25$

②  $a \geq 20, b > 25$

③  $a > 20, b = 25$

④  $a = 20, b > 25$

⑤  $a = 20, b < 25$

11. 0이 아닌 실수  $a$ 에 대하여  $(6a + \frac{1}{a})(24a + \frac{1}{a})$ 의 최솟값을 구하여라.



답:

12.  $x > 0, y > 0$  일 때,  $\left(2x + \frac{1}{x}\right) \left(\frac{8}{y} + y\right)$  의 최솟값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

13.  $x > 0, y > 0, x + 2y = 1$  일 때,  $\frac{2}{x} + \frac{1}{y}$  의 최솟값을 구하여라.



답:

14. 산술-기하평균을 이용하여  $x + y = 4$  일 때,  $xy$  의 최댓값을 구하여라.

(단,  $x > 0, y > 0$ )



답:

\_\_\_\_\_

15. 다음은  $\frac{1}{x} + \frac{4}{y} = 1$ 을 만족하는 두 양수  $x, y$ 에 대하여  $x+y$ 의 최솟값을 구하는 풀이 과정이다. 적절하지 못한 부분은?

$$\frac{1}{x} + \frac{4}{y} \geq 2 \sqrt{\frac{1}{x} \cdot \frac{4}{y}} = \frac{4}{\sqrt{xy}} \cdots \text{㉠}$$

$$\therefore \sqrt{xy} \geq 4 \cdots \text{㉡}$$

$$\therefore x+y \geq 2\sqrt{xy} \geq 2 \cdot 4 = 8 \cdots \text{㉢}$$

따라서  $x+y$ 의 최솟값은 8이다.  $\cdots$  ㉡

① ㉠

② ㉡

③ ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉢, ㉡

16. 빗변의 길이가 5인 직각삼각형 중에서 넓이가 최대가 되는 삼각형의 넓이와 그 때 삼각형의 둘레의 길이를 더하면?

①  $\frac{25}{4}$

②  $5 + 5\sqrt{2}$

③ 25

④  $\frac{25}{4} + \sqrt{2}$

⑤  $\frac{45}{4} + 5\sqrt{2}$

17. 두 실수  $x, y$ 의 제곱의 합이 10일 때,  $x + 3y$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 한다. 이 때,  $M - m$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

18. 임의의 실수  $x, y$ 에 대하여  $x^2 + 4y^2 + 4xy + 10x + ay + b > 0$ 이 성립할  $a, b$ 의 조건은? (단,  $a, b$ 는 실수)

①  $a = 20, b > 25$

②  $a = 20, b < 25$

③  $a = 20, b \geq 25$

④  $a = 20, b \leq 25$

⑤  $a = 20, b \neq 25$

19.  $a > 0, b > 0$ 일 때, 다음 네모 속에서 옳은 것은 모두 몇 개인가?

$$\text{I. } 1 + a > \sqrt{1 + 2a}$$

$$\text{II. } \sqrt{2(a+b)} \geq \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

$$\text{III. } a + \frac{1}{a} \geq 2$$

$$\text{IV. } \frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab}$$

$$\text{V. } (a+b) \left( \frac{2}{a} + \frac{2}{b} \right) \geq 4$$

$$\text{VI. } (2a+b) \left( \frac{8}{a} + \frac{1}{b} \right) \geq 25$$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

20.  $a > 1$  일 때,  $\frac{1}{a-1} + 4a - 3$  의 최솟값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5