

1. $\log_{(x+2)} 5$ 값이 존재하기 위한 x 의 범위는?

① $-2 < x \leq -1, x > -1$

② $-2 < x < -1, x \geq -1$

③ $-2 < x < -1, x > -1$

④ $-2 < x < 1, x > 2$

⑤ $-2 < x < 2, x \geq 3$

해설

$x + 2 \neq 1, x + 2 > 0$ 으로부터

$$-2 < x < -1, x > -1$$

2. $\log_3(x - 6)$ 의 값이 존재하기 위한 x 의 범위는?

① $x > 3$

② $x < 3$

③ $x < 6$

④ $x > 6$

⑤ $x \geq 6$

해설

$$x - 6 > 0 \text{로부터 } x > 6$$

3. $3^{\log_4 5^{\log_3 4}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$3^{\log_4 5^{\log_3 4}} = 3^{\log_3 4 \cdot \log_4 5} = 3^{\log_3 5} = 5$$

4. $3^x = 2 + \sqrt{2}$, $3^y = 2 - \sqrt{2}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

① 1

② $\log_4 3$

③ $\log_3 2$

④ $\log_3 4$

⑤ $\log_4 10$

해설

$$x = \log_3(2 + \sqrt{2}), y = \log_3(2 - \sqrt{2}) \text{ 이므로}$$

$$x + y = \log_3 \{ (2 + \sqrt{2})(2 - \sqrt{2}) \} = \log_3 2$$

5. $\log_3 10$ 의 소수부분을 α 라 할 때, 3^α 의 값은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{10}{9}$

③ $\frac{10}{3}$

④ $\frac{100}{9}$

⑤ $\frac{100}{3}$

해설

$\log_3 10 = 2 + \alpha$ ($0 \leq \alpha < 1$) 이므로 $\alpha = \log_3 10 - 2 = \log_3 \frac{10}{9}$
이 된다.

따라서 $3^\alpha = 3^{\log_3 \frac{10}{9}} = \frac{10}{9}$ 이다.

6. $\log_8 3 = p$, $\log_3 5 = q$ 일 때, $\log_{10} 5$ 를 p , q 로 나타내면?

① pq

② $\frac{p-q}{3}$

③ $\frac{2pq}{p+q}$

④ $\frac{3pq}{1+3pq}$

⑤ $\sqrt{p^2 + q^2}$

해설

$$\log_8 3 = \log_{2^3} 3 = \frac{1}{3} \log_2 3 = p$$

$$\therefore \log_2 3 = 3p$$

$$\log_{10} 5 = \frac{\log_3 5}{\log_3 10} = \frac{\log_3 5}{\log_3 5 + \log_3 2} = \frac{q}{q + \frac{1}{3p}}$$

$$= \frac{3pq}{3pq + 1}$$

7. $5^a = 2$, $5^b = 3$ 이라 할 때, $\log_6 72$ 를 a 와 b 의 식으로 바르게 나타낸 것은?

① $\frac{a+b}{a-b}$

② $\frac{2a+b}{b-a}$

③ $\frac{2a-b}{a+b}$

④ $\frac{2a+b}{a+b}$

⑤ $\frac{3a+2b}{a+b}$

해설

$$a = \log_5 2, b = \log_5 3$$

$$\log_6 72 = \frac{3 \log_5 2 + 2 \log_5 3}{\log_5 2 + \log_5 3} = \frac{3a + 2b}{a + b}$$

8. a, x, y 가 양의 실수이고 $A = \log_a \frac{x^2}{y^3}$, $B = \log_a \frac{y^2}{x^3}$ 일 때, $3A + 2B$ 와 같은 것은? (단, $a \neq 1$)

① $\log_a \frac{1}{x^5}$

② $\log_a \frac{1}{y^5}$

③ $\log_a \frac{1}{xy}$

④ $\log_a \frac{x^5}{y^5}$

⑤ $\log_a \frac{x^5}{y^7}$

해설

$$3A + 2B$$

$$= 3(2 \log_a x - 3 \log_a y) + 2(2 \log_a y - 3 \log_a x)$$

$$= -5 \log_a y = \log_a \frac{1}{y^5}$$

9. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(20^x) = \frac{1}{x} - \log_3 5$ 일 때, $f(3)$ 의 값은?

① 1

② 3

③ $2\log_3 2$

④ $2\log 35$

⑤ $1 + \log_3 2$

해설

$$20^x = 3 \text{ 이라 하면 } x = \log_{20} 3$$

$$\begin{aligned} f(3) &= \frac{1}{\log_{20} 3} - \log_3 5 \\ &= \log_3 20 - \log_3 5 \\ &= \log_3 \frac{20}{5} = \log_3 4 = 2\log_3 2 \end{aligned}$$

10. 방정식 $2x^2 - 8x - 1 = 0$ 의 두 근이 $\log_{10} a$, $\log_{10} b$ 일 때, $\log_a b + \log_b a$ 의 값은?

① -2

② -8

③ -12

④ -26

⑤ 34

해설

이차방정식의 근과 계수와의 관계에 의하여

$$\log_{10} a + \log_{10} b = 4,$$

$$\log_{10} a \cdot \log_{10} b = -\frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned}\therefore \log_a b + \log_b a &= \frac{\log_{10} b}{\log_{10} a} + \frac{\log_{10} a}{\log_{10} b} \\ &= \frac{(\log_{10} a + \log_{10} b)^2 - 2 \log_{10} a \cdot \log_{10} b}{\log_{10} a \cdot \log_{10} b} \\ &= \frac{16 + 1}{-\frac{1}{2}} = -34\end{aligned}$$