

1.  $x = \frac{\log_a(\log_a b)}{\log_a b}$  일 때, 다음 중  $b^x$  과 같은 것은?

- ①  $a$               ②  $b$               ③  $a^b$               ④  $b^2$               ⑤  $\log_a b$

2.  $\sqrt[3]{\log_2 9} \times (\log_3 16)^{\frac{1}{3}}$ 의 값은?

① 1

②  $\sqrt{2}$

③  $\sqrt[3]{2}$

④ 2

⑤  $\sqrt[2]{2}$

3.  $a = \log_4(3 - \sqrt{8})$  일 때,  $2^a + 2^{-a}$  의 값은?

①  $2\sqrt{2}$

②  $2\sqrt{2} + 1$

③  $2\sqrt{3}$

④  $2\sqrt{3} + 1$

⑤  $4\sqrt{2}$

4.  $a = \frac{\log_3(\log_5 7)}{2\log_3 2}$  일 때,  $4^a$  의 값은?

- ①  $\log_5 7$     ②  $\log_3 5$     ③  $3^{\log_5 2}$     ④  $3^{\log_5 5}$     ⑤  $3^{\log_5 7}$

5.  $\log_a(-a^2 + 5a + 6)$ 의 값이 존재하도록 하는 정수  $a$ 의 개수는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

6. 모든 실수  $x$ 에 대하여  $\log_4 \{x^2 - (a-1)x + 4\}$ 의 값이 존재하기 위한  $a$ 의 값의 범위는?

①  $-3 < a < 5$

②  $-3 \leq a \leq 5$

③  $-1 < a < 1$

④  $1 < a < 3$

⑤  $3 \leq a \leq 5$

7. 모든 실수  $x$ 에 대하여  $\log_{(k-2)^2}(kx^2+kx+1)$ 이 의미를 갖기 위한 정수  $k$ 의 개수는?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

8. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?(단,  $a > 0, a \neq 1, b > 0, c > 0$ )

보기

㉠  $\log_a(b+c) = \log_a b \cdot \log_a c$

㉡  $\log_a bc = \log_a b + \log_a c$

㉢  $\log_a b^c = (\log_a b)^c$

㉤  $\log_{a^c} b = \frac{1}{c} \log_a b$

① ㉠, ㉤

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉤

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

9.  $\log_{10}(1+1) + \log_{10}\left(1 + \frac{1}{2}\right) + \log_{10}\left(1 + \frac{1}{3}\right) + \cdots + \log_{10}\left(1 + \frac{1}{99}\right)$   
의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

10.  $\log_3 2 + \log_3 \left(1 + \frac{1}{2}\right) + \log_3 \left(1 + \frac{1}{3}\right) + \cdots + \log_3 \left(1 + \frac{1}{80}\right)$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

11.  $\log_a 27 = -2, \log_{\sqrt{3}} b = 3$  일때,  $ab$  의 값은?

- ①  $\frac{1}{9}$       ②  $\frac{1}{3}$       ③ 1      ④ 3      ⑤ 9

12.  $\frac{\log_2 \frac{3}{\sqrt[3]{3}} + \log_2 \frac{4}{\sqrt[4]{16}} - \log_2 10 \sqrt[3]{10}}{\log_2 \sqrt{0.12}}$  의 값은?
- ① 1              ②  $\frac{4}{3}$               ③  $\frac{8}{3}$               ④ 3              ⑤  $\frac{10}{3}$

13. 모든 실수  $x$ 에 대하여  $\log_{|a-3|}(3ax^2 - ax + 1)$ 이 정의되기 위한 정수  $a$ 의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

14. 다음은 지수법칙  $a^{r+s} = a^r a^s$  으로부터 모든 양수  $x, y$ 에 대하여  $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$ 가 성립함을 증명한 것이다. (단,  $a > 0, a \neq 1$ )

$r = \log_a x, s = \log_a y$ 로 놓으면  
 $a^r = x, a^s = \square$   
지수법칙으로부터  $a^{r+s} = \square$   
로그의 정의에 의하여  $r + s = \log_a \square$   
따라서,  $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$ 이다.

- ①  $x, x + y$

②  $y, x + y$

③  $x, xy$
- ④  $y, xy$

⑤  $x, \frac{y}{x}$

15.  $a, b$ 가 유리수라 하면 서로소인 두 정수  $p, q$ 에 대하여  $\log_6(2^a \cdot 3^b) = \frac{q}{p}$ (단,  $p = q$ )로 쓸 수 있다.

로그의 정의에 의하여  $2^a \cdot 3^b = 6^{\frac{q}{p}}$   
이때,  $ap =$  ( 가 )이고  $a \neq b$ 이므로 ( 나 ) 이것은 가정에  
모순이다.  
따라서,  $\log_6(2^a \cdot 3^b)$ 은 무리수이다.

위의 증명 과정에서 (가), (나)에 알맞은 것을 차례대로 적은 것은?

- ①  $bp, p = q$                       ②  $bp, p = 0$                       ③  $bp, p = 0$
- ④  $bp, q = q$                       ⑤  $bp, p = 0$

16. 자연수  $x, y$ 가  $\log_3 x + \log_9 y^2 = \log_3(2x + y + 2)$ 를 만족시킬 때,  $2x + y$ 의 최댓값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_