

1. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ①  $-2$ 는  $-16$ 의 네제곱근이다.
- ②  $4$ 는  $16$ 의 세제곱근이다.
- ③  $8$ 의 세제곱근은  $2$ 뿐이다.
- ④  $81$ 의 네제곱근은  $3, -3$ 이다.
- ⑤  $-4$ 는  $-64$ 의 세제곱근이다.

2. 식  $\sqrt[3]{24} + 2\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{81}$ 을 간단히 하면?

- ①  $-2$       ②  $-\sqrt[3]{3}$       ③  $\sqrt[3]{3}$       ④  $2\sqrt[3]{3}$       ⑤  $3\sqrt[3]{3}$

3.  $a < 0, b < 0$  일 때,  $\sqrt[6]{a^2b^3} \times \sqrt{ab} \div \sqrt[3]{a^2b^3}$  을 간단히 하면?

- ①  $\sqrt[3]{a}$       ②  $\sqrt[3]{b}$       ③  $\sqrt[3]{ab}$       ④  $\sqrt[6]{a^2b}$       ⑤  $\sqrt[6]{ab^2}$

4.  $\sqrt{2\sqrt[3]{4\sqrt[4]{8}}}$ 을  $2^k$  꼴로 나타낼 때  $k$ 는?

- ①  $\frac{11}{12}$       ②  $\frac{11}{24}$       ③  $\frac{3}{8}$       ④  $\frac{23}{24}$       ⑤ 1

5.  $6^{\frac{4}{3}} \times 2^{-\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{2}{3}}$  의 값은?

① 9

② 18

③ 27

④ 36

⑤ 45

6. 다음 식을 간단히 하면?

$$20^{\frac{2}{3}} \times 4^{-\frac{2}{3}} \times 5^{-\frac{1}{3}}$$

- ①  $2\sqrt{2}$     ② 2    ③  $\sqrt{5}$     ④ 5    ⑤  $\sqrt{20}$

7.  $\log_8 0.25 = x$ 를 만족하는  $x$ 의 값은?

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

8.  $\log_2(x-3)^2$  값이 존재하기 위한  $x$ 의 범위는?

- ①  $x < 3$     ②  $x \geq 3$     ③  $x \neq 3$     ④  $x \geq 4$     ⑤  $x \neq 4$

9.  $a > 0, b > 0, a \neq 1, b \neq 1$ 이고  $\log_{a^3b} ab^3 = 9$ 일 때,  $\log_a b$ 의 값은?

- ①  $\frac{13}{3}$       ②  $\frac{14}{3}$       ③  $-3$       ④  $3$       ⑤  $5$

10.  $3^{2\log_3 4 - 3\log_3 2}$ 을 간단히 하면?

①  $\log_3 2$

② 1

③  $2\log_3 2$

④  $\log_2 3$

⑤ 2

11. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}=2^{\frac{7}{8}}$

㉡  $\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}=2$

㉢  $(3^{\sqrt{2}})\times(3^{\sqrt{2}})=9$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

12.  $a = 5 \times 729^x$  일 때,  $27^x$ 을  $a$ 에 관한 식으로 나타내면?

①  $\left(\frac{a}{5}\right)^{\frac{1}{4}}$

②  $\left(\frac{a}{5}\right)^{\frac{1}{2}}$

③  $\left(\frac{a}{5}\right)^{\frac{3}{2}}$

④  $\left(\frac{a}{2}\right)^{\frac{1}{3}}$

⑤  $\left(\frac{a}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$

13.  $a = \frac{4}{\sqrt{2}}$ ,  $b = \frac{3}{\sqrt[3]{9}}$  일 때,  $\sqrt[6]{24}$ 를  $a, b$ 로 나타낸 것은?

- ①  $a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}}$     ②  $a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}}$     ③  $a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{6}}$     ④  $a^{\frac{1}{6}}b^{\frac{1}{3}}$     ⑤  $a^{\frac{1}{6}}b^{\frac{1}{6}}$

14.  $\frac{1}{2} \log_2 3 + 5 \log_2 \sqrt{2} - \log_2 \sqrt{6}$ 의 값은?

① 0

② 1

③  $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤  $\frac{5}{2}$

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

- ① 1      ②  $\sqrt{2}$       ③  $\sqrt[3]{2}$       ④ 2      ⑤  $\sqrt[3]{2}$

16.  $3^{\log_3 \frac{4}{7} + \log_3 7}$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 4

④ 5

⑤ 7

17.  $2^{2\log_2 2 + \log_2 5 - \frac{1}{2} \log_2 4}$  의 값은?

① 1

② 2

③ 4

④ 8

⑤ 10

18.  $\log_3 10$ 의 소수부분을  $\alpha$ 라 할 때,  $3^\alpha$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{10}{9}$       ③  $\frac{10}{3}$       ④  $\frac{100}{9}$       ⑤  $\frac{100}{3}$

19.  $\log_{10} 5 = a$ ,  $\log_{10} 7 = b$ 라 할 때, 다음 중  $pa + qb + r$ 의 꼴로 나타낼 수 없는 것은? (단,  $p, q, r$ 은 유리수)

①  $\log_{10} 20$

②  $\log_{10} 3.5$

③  $\log_{10} 75$

④  $\log_{10} \sqrt{14}$

⑤ 1

20.  $\log_3 2 = a$ ,  $\log_3 5 = b$ 라고 할 때,  $\log_8 125$ 를  $a$ ,  $b$ 로 나타내면?

①  $1 - 2b$

②  $2b - a$

③  $a - b$

④  $\frac{b}{a}$

⑤  $\frac{a}{b}$

21.  $5^a = 2$ ,  $5^b = 3$  이라 할 때,  $\log_6 72$ 를  $a$ 와  $b$ 의 식으로 바르게 나타낸 것은?

①  $\frac{a+b}{a-b}$   
④  $\frac{2a+b}{a+b}$

②  $\frac{2a+b}{b-a}$   
⑤  $\frac{3a+2b}{a+b}$

③  $\frac{2a-b}{a+b}$

22. 다음 중 계산 결과가 다른 하나는?

①  $9^{\log_9 4}$

②  $\log_{\sqrt{5}} 25$

③  $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{16}$

④  $\log_{\frac{1}{3}} 81$

⑤  $\log_2 3 \cdot \log_3 5 \cdot \log_5 16$

23.  $a, x, y$ 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  $\log_a \frac{x^5}{y^7}$

24. 1이 아닌 양수  $p$ 와 세 양수  $x, y, z$ 에 대하여  $\log_p x + 2\log_{p^2} y + 3\log_{p^3} z = -3$ 가 성립할 때,  $xyz$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{p^3}$       ②  $\frac{1}{2p}$       ③  $\frac{1}{2}$       ④  $2p$       ⑤  $p^2$

25. 상용로그  $\log 6.3$ 은 0.80 이고,  $a = \log 6300$ ,  $\log b = -1.20$  일 때,  $a + 10b$ 의 값은?

- ① 3.80      ② 4.04      ③ 4.28      ④ 4.32      ⑤ 4.43

26.  $\log(31.4 \times A) = 1.0471$  일 때, 양수  $A$ 의 값을 다음 상용로그표를 이용하여 구한 것은?

수	0	1	2	3	4	5
3.0	.4771	.4786	.4800	.4814	.4829	.4843
3.1	.4914	.4928	.4942	.4955	.4969	.4983
3.2	.5051	.5065	.5079	.5092	.5105	.5119
3.3	.5185	.5198	.5211	.5224	.5236	.5250
3.4	.5315	.5328	.5340	.5353	.5366	.5378
3.5	.5441	.5435	.5465	.5478	.5490	.5502

- ① 0.3020                      ② 0.355                      ③ 1.35  
 ④ 2.30                          ⑤ 2.33

27.  $\log 4.02 = 0.6042$  일 때,  $\log 4020^{10}$  의 정수 부분과 소수 부분을 차례로 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

28.  $a > 0$ 이고  $m, n, p$ 가 2이상의 정수일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$

②  $\sqrt[p]{a^{mp}} = \sqrt{a^m}$

③  $(\sqrt[n]{a})^m \cdot (\sqrt[n]{a})^n = \sqrt{a^{mn}}$

④  $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = a^{\frac{1}{mn}}$

⑤  $\frac{1}{a^{\frac{1}{n}}} = a^{-\frac{n}{m}}$

29.  $a^{2x} = \sqrt{2} - 1$  일 때,  $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}}$  의 값은?

①  $\sqrt{2}$

②  $2\sqrt{2}$

③  $\sqrt{2} - 1$

④  $2\sqrt{2} - 1$

⑤  $2\sqrt{2} - 2$

30. 세 자연수  $a, b, c$ 의 최대공약수가 3이고, 등식  $2^a \cdot 5^b = 400^c$  을 만족할 때,  $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

31. 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  $3 \leq a \leq 5$

32. 1보다 큰 정수  $a, b, c$ 에 대하여  $p = a^{12} = b^4 = (abc)^2$ 일 때,  $\log_c p$ 의 값을 구하면?

①  $\frac{1}{6}$

②  $\frac{1}{3}$

③ 3

④ 6

⑤ 9

33.  $\log_2 x = 5.2$ 일 때,  $\log \frac{1}{x}$ 의 소수 부분은? (단,  $\log 2 = 0.30$ )

- ① 0.32      ② 0.36      ③ 0.40      ④ 0.44      ⑤ 0.48

34. 두 양수  $A, \frac{1}{A}$ 의 상용로그의 소수 부분을 각각  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $\alpha + \beta$ 의 값을 구하여라. (단,  $\alpha \neq 0$ )

▶ 답: \_\_\_\_\_

35.  $\log x$ 의 정수 부분은 3이고,  $\log x$ ,  $\log \sqrt[3]{x}$ 의 소수 부분의 합은 1이라고 한다.  $\log \sqrt{x}$ 의 정수 부분을  $n$ , 소수 부분을  $\alpha$ 라 할 때  $n+8\alpha$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

36.  $[\log 1] + [\log 2] + [\log 3] + \cdots + [\log 2014]$ 의 값은? (단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- ① 2007    ② 3515    ③ 4914    ④ 4935    ⑤ 7826

37. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라고 할 때,  $\log_2(S_n + k) = n$ 이다. 이때, 수열  $\{a_n\}$ 이 등비수열이 되게 하는 상수  $k$ 의 값을 정하여라.

 답: \_\_\_\_\_

38. 수열  $\log_3 a_1, \log_3 a_2, \log_3 a_3, \dots, \log_3 a_n, \dots$  이 공차가  $-1$ 인 등차 수열일 때, 수열  $\frac{1}{a_1}, \frac{1}{a_2}, \frac{1}{a_3}, \dots, \frac{1}{a_n}, \dots$ 의 첫째항부터 제10항까지의 합은?(단,  $a_1 = \frac{1}{6}$ )

①  $3^{19} - 3$

②  $3^{10} - 3$

③  $3^{11} - 3$

④  $3^{12} - 3$

⑤  $3^{13} - 3$

39. 해수면의 빛의 밝기가  $A$  인 어느 지역의 바닷물은 깊이가 일정하게 깊어질수록 빛의 밝기가 일정한 비율로 감소한다고 한다. 깊이가  $x$ m 인 곳의 빛의 밝기를  $L$ 이라 하면 다음과 같은 관계가 있다.

$$L = Ak^x \text{ (단, } k \text{는 } k \neq 1 \text{인 양의 상수)}$$

이 지역의 바다에서 깊이가 20m인 곳의 빛의 밝기는 해수면의 빛의 밝기의 50%일 때, 물속에서의 빛의 밝기가 해수면의 빛의 밝기의  $\frac{1}{6}$ 이 되는 지점의 수심은  $am$ 이다. 이때, 실수  $a$ 의 값을 구하여라. (단,  $\log_2 3 = 1.6$ )

 답: \_\_\_\_\_

40. 어느 도시의 최근 인구 증가율은 연평균 4%라고 한다. 이 도시의 인구가 이러한 추세로 증가한다면 10년 후의 이 도시의 인구는 현재의  $k$ 배이다. 이때,  $100k$ 의 값을 구하여라. (단,  $\log 1.04 = 0.017, \log 1.48 = 0.17$ 로 계산한다.)

 답: \_\_\_\_\_

41. 세 수  $A = \sqrt[3]{-3}$ ,  $B = \sqrt[3]{-6}$ ,  $C = \sqrt[3]{-225}$ 에 대하여 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

- ①  $A < B < C$       ②  $A < C < B$       ③  $B < C < A$   
④  $C < A < B$       ⑤  $C < B < A$

42. 양수  $a$ 에 대하여  $a^{2x} = 5 + 2\sqrt{6}$ 이 성립할 때,  $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}}$ 의 값은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

43.  $60^a = 3$ ,  $60^b = 5$  일 때,  $12^{\frac{(1-a-b)}{2(1-b)}}$  는?

- ①  $\sqrt{3}$       ② 2      ③  $\sqrt{5}$       ④ 3      ⑤  $\sqrt{12}$

44.  $x^a = y^b = xy$ 인 관계가 성립할 때,  $\frac{3(a+b)}{ab}$ 의 값을 구하여라. (단,  $x, y$ 는 1이 아닌 양수,  $xy \neq 1$ )

▶ 답: \_\_\_\_\_

45.  $\log 43.1 = 1.3645$  일 때,  
 $a = \log 4310$ ,  $\log b = -1.3655$  라 하면,  $a + 100b$  의 값은?

① 2.9745

② 4.0665

③ 7.9445

④ 3.1932

⑤ 5.5913

46. 이차방정식  $x^2 - 8x + 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 하자.  $\log_2\left(\alpha + \frac{4}{\beta}\right) + \log_2\left(\beta + \frac{4}{\alpha}\right) = k$ 일 때,  $2^k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

47. 1보다 큰 양수  $a$ 의 상용로그의 정수 부분을  $x$ 라 할 때, 다음 식이 성립한다.

$$-x + \log a = \frac{x^2 - 2x - 2}{6}$$

이때,  $6 \log a$ 의 값은?

- ① 18      ② 19      ③ 20      ④ 21      ⑤ 22

48. 어떤 자연수  $A$ 에 대하여  $\log A = 5.7016$ 일 때, 소수  $\frac{1}{A}$ 은 소수점 아래  $\square$ 번째 자리에서 처음으로 0이 아닌 숫자가 나오며, 그 숫자는  $\square$ 이다. 이때,  $\square$  안에 알맞은 수를 차례로 적은 것은? (단,  $\log 2 = 0.3010$ ,  $\log 3 = 0.4771$ )

- ① 5, 1      ② 5, 2      ③ 6, 1      ④ 6, 2      ⑤ 6, 3

49.  $\log x$ 의 정수 부분이 1이고  $\log x$ 의 소수 부분과  $\log x^3$ 의 소수 부분이 같을 때, 모든  $x$ 의 값들의 곱은  $10^k$ 이다. 이때, 상수  $k$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

50.  $a_n = \frac{n+2}{n+1}$  일 때, 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $\sum_{k=1}^{18} \log a_k = 1$

㉡  $\sum_{k=1}^{18} (\log a_k + \log a_{k+1}) = \log 70$

㉢  $\sum_{k=1}^{18} (\log a_k - \log a_{k+1}) = \log \frac{21}{2}$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢