



0083

-27의 세제곱근 중 실수인 것의 개수를 a , 10의 네제곱근 중 실수인 것의 개수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

0084

다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?
(단, n 은 2 이상의 자연수이다.)

• 보기 •

- ㄱ. n 이 홀수이면 $x^n=a$ ($a<0$)를 만족시키는 실수 x 는 1개이다.
ㄴ. n 이 짝수이면 3의 n 제곱근 중 실수인 것은 n 의 값에 관계없이 항상 2개이다.
ㄷ. n 이 짝수이면 $\sqrt[n]{-a}=-\sqrt[n]{a}$ 이다.
ㄹ. 81의 네제곱근은 $-3, 3, -3i, 3i$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄷ, ㄹ
④ ㄱ, ㄴ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

0085

$\sqrt[3]{-27} + \frac{\sqrt[4]{48}}{\sqrt[4]{3}} + \sqrt[3]{\sqrt[4]{64}}$ 를 간단히 하면?

- ① -2 ② -1 ③ 1
④ 2 ⑤ 5

0086

$(\sqrt[9]{9} - \sqrt[3]{24} - 2 \times \sqrt{-27})^6$ 을 간단히 하면?

- ① 3 ② 9 ③ $9\sqrt[3]{3}$
④ $9\sqrt{3}$ ⑤ 27

0087

$a>0, b>0$ 일 때, $\sqrt[6]{8a^3b^3} \times \sqrt[16]{256a^6b^4} \div \sqrt{4ab}$ 를 간단히 하면?

- ① $\sqrt[4]{a^3b^2}$ ② $\sqrt[6]{a^3b^2}$ ③ $\sqrt[8]{a^3b^2}$
④ $\sqrt[6]{a^2b^3}$ ⑤ $\sqrt[8]{a^2b^3}$

0088

2 이상의 자연수 x, y 에 대하여 $xy=18$ 일 때, $\sqrt[2]{2} \times \sqrt[4]{4}$ 의 최솟값은?

- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{5}$ ③ $\sqrt[3]{4}$
④ $\sqrt[3]{5}$ ⑤ $\sqrt[3]{6}$

0089

세 수 $A=\sqrt[3]{2\sqrt{4}}, B=\sqrt{2 \times \sqrt[3]{4}}, C=\sqrt[3]{3\sqrt{3}}$ 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

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

0090

다음 중 가장 큰 수는?

- ① $\sqrt[3]{\sqrt{5} \times 6}$ ② $\sqrt{6 \times \sqrt[3]{5}}$ ③ $\sqrt{5 \times \sqrt[3]{6}}$
④ $\sqrt[3]{5\sqrt{6}}$ ⑤ $\sqrt[3]{6\sqrt{5}}$

0091

$(\frac{1}{27})^{\frac{4}{n}}$ 과 $16^{-\frac{1}{n}}$ 이 모두 자연수가 되도록 하는 모든 정수 n 의 값의 합을 구하시오.

0092

두 자리 자연수 n 에 대하여 $(\sqrt[3]{5^5})^{\frac{1}{4}}$ 이 어떤 자연수의 n 제곱근이 되도록 하는 n 의 개수를 구하시오.

0093

다음 물음에 답하시오.

- (1) $\sqrt[3]{a^5} = \sqrt[4]{a \times \sqrt[3]{a^k}}$ 일 때, 상수 k 의 값을 구하시오.
(단, $a > 0, a \neq 1$)
- (2) $\sqrt{2 \times \sqrt[3]{2 \times \sqrt[4]{2}}} = 2^{\frac{n}{24}}$ 일 때, 자연수 n 의 값을 구하시오.

0094

$a = \sqrt{2}, b = \sqrt[3]{3}$ 일 때, $\sqrt[12]{12}$ 를 a, b 로 나타낸 것은?

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

0095

$2^a = c, 2^b = d$ 일 때, $(\frac{1}{2})^{a-2b}$ 을 c, d 로 나타낸 것은?

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

0096 중요

$(1+3^2)(1+3)(1+3^{\frac{1}{2}})(1+3^{\frac{1}{4}})(1+3^{\frac{1}{8}})(1-3^{\frac{1}{8}})$ 을 간단히 하시오.

0097 중요

양수 x 에 대하여 $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 4$ 일 때, $\sqrt[3]{x^4} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^4}}$ 의 값을 구하시오.

0098

$x = 3^{\frac{1}{3}} + 3^{-\frac{1}{3}}$ 일 때, $3x^3 - 9x - 8$ 의 값을 구하시오.

시험에 꼭 나오는 문제

0099 중요

$2^x + 2^{-x} = 4$ 일 때, $\frac{8^x + 8^{-x}}{4^x + 4^{-x}} = \frac{n}{m}$ 이다. $m+n$ 의 값을 구하시오. (단, m 과 n 은 서로소인 자연수이다.)

0100

양수 a 에 대하여 $a^5 = 7$ 일 때,

$$\frac{a^5 + a^4 + a^3 + a^2 + a}{a^{-9} + a^{-8} + a^{-7} + a^{-6} + a^{-5}}$$

의 값을 구하시오.

0101

$\frac{3^x - 3^{-x}}{3^x + 3^{-x}} = k$ 일 때, $9^x + 9^{-x}$ 을 k 로 나타낸 것은? (단, $x \neq 0$)

- ① $\frac{1-k^2}{1+k^2}$ ② $\frac{k^2}{1+k^2}$ ③ $\frac{2k}{1+2k^2}$
 ④ $\frac{2k}{1-2k^2}$ ⑤ $\frac{2(1+k^2)}{1-k^2}$

0102

$a^{2x} = \sqrt{2}$ 일 때, $\frac{a^{5x} - a^{-5x}}{a^x - a^{-x}}$ 의 값을 구하시오. (단, $a > 0$)

0103

$5^x = 27$, $45^y = 81$ 일 때, $\frac{3}{x} - \frac{4}{y}$ 의 값을 구하시오.

0104 중요

세 양수 a, b, c 가 $abc = 9$, $a^x = b^y = c^z = 27$ 을 만족시킬 때,

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$ 의 값을 구하시오.

0105

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3$, $8^x = 27^y$ 을 만족시키는 두 실수 x, y 에 대하여 $(2^x + 3^y)^3$ 의 값을 구하시오. (단, $xy \neq 0$)

0106

어떤 바이러스는 한 시간마다 일정한 비율로 그 개체수가 늘어난다고 한다. 이 바이러스 한 마리가 8시간 후에 8마리로 늘어난다고 할 때, 이 바이러스 한 마리가 16시간 후에는 몇 마리로 늘어나는지 구하시오.



서술형 주관식

0107 중요

$\sqrt{\sqrt{a} \times \frac{a}{\sqrt[3]{a}}} \div \frac{\sqrt{\sqrt{a} \times \sqrt[3]{a}}}{\sqrt[4]{\sqrt[3]{a^2}}} = a^m$ 일 때, m 의 값을 구하시오.
(단, $a > 0$)

0108

세 양수 a, b, c 에 대하여 $a^3=5, b^4=11, c^6=13$ 일 때,
 $(abc)^n$ 이 자연수가 되도록 하는 자연수 n 의 최솟값을 구하시오.

0109

$x^{\frac{1}{2}} + x^{-\frac{1}{2}} = 2\sqrt{2}$ 를 만족시키는 양수 x 에 대하여

$\frac{x^{\frac{3}{2}} + x^{-\frac{3}{2}}}{x + x^{-1} + 14}$ 의 값을 구하시오.

0110 중요

양수 a 와 실수 x 에 대하여 $\frac{a^{-3x} + a^{3x}}{a^{-x} + a^x} = 3$ 일 때, a^{-2x} 의 값을 구하시오.



실력 up

0111

이차방정식 $x^2 + 2kx + 6 = 0$ 의 두 근 α, β 가

$$\frac{\alpha^{-1} - \beta^{-1}}{\alpha^{-2} - \beta^{-2}} = \frac{4}{25}$$

를 만족시킬 때, 상수 k 의 값을 구하시오. (단, $\alpha > 0, \beta > 0$)

0113 창의·융합

실수 a 의 n 제곱근 중 실수인 것의 개수를 $f(a, n)$ 이라 할 때,
보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

(단, n 은 2 이상의 자연수이다.)

• 보기 •

ㄱ. $f(10, 2018) = f(10, 2017) + f(-10, 2017)$

ㄴ. $f(a, 2n+1) + f(a^2, 2n) = 3$

ㄷ. $4f(\sqrt{3}, 4) + 3f(\sqrt[3]{-6}, 7) + 2f(-\sqrt[4]{8}, 6) = 11$

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



0223

$\log_{a+2}(-a^2+a+12)$ 의 값이 정의되기 위한 모든 정수 a 의 값의 합은?

- ① 2 ② 3 ③ 4
- ④ 5 ⑤ 6

0224

$5 \log_3 \sqrt{3} + \frac{1}{2} \log_3 2 - \log_3 \sqrt{6}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
- ④ 4 ⑤ 5

0225

양의 실수 x, y, z 가 $\log_3 x + \log_3 2y + \log_3 3z = 1$ 을 만족시킬 때, $\{(81^x)^y\}^z$ 의 값은?

- ① $\sqrt{3}$ ② 3 ③ 9
- ④ 18 ⑤ 27

0226

$(\log_2 3 + \log_{\sqrt{4}} 9) \left(2 \log_3 2 + \frac{1}{2} \log_3 4 \right)$ 의 값을 구하시오.

0227

다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

ㄱ. $\log_2 \frac{1}{8} = -3$ ㄴ. $\log_4 32 = \frac{5}{2}$

ㄷ. $\log_{\sqrt{2}} 4 = 1$ ㄹ. $\log_3 (\log_{27} 3) = -1$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

0228

$x = \log_3 64$ 일 때, $3^{\frac{x}{3}}$ 의 값을 구하시오.

0229

$2^{\log_2 9 \cdot \log_3 5 \cdot \log_5 8}$ 의 값은?

- ① $16\sqrt{2}$ ② 32 ③ $32\sqrt{2}$
- ④ 64 ⑤ $64\sqrt{2}$

0230

$\log 2 = a, \log 3 = b$ 일 때, $\log_{0.2} 45$ 를 a, b 로 나타내면?

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

0231 

1이 아닌 양수 a, b, c, x 에 대하여 $\log_a x = \frac{1}{2}$, $\log_b x = \frac{1}{3}$,

$\log_c x = \frac{1}{4}$ 일 때, $\frac{1}{\log_{abc} x}$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{24}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{13}{12}$
 ④ 9 ⑤ 24

0232

1보다 큰 세 실수 a, b, c 에 대하여 $\log_a c : \log_b c = 2 : 1$ 일 때,
 $\log_a b + \log_b a$ 의 값을 구하시오.

0233

이차방정식 $x^2 - 4x + 2 = 0$ 의 두 근을 $\log_3 a, \log_3 b$ 라 할 때,
 $\log_a \sqrt[3]{b} + \log_b \sqrt[3]{a}$ 의 값을 구하시오.

0234

1이 아닌 세 양수 x, y, z 에 대하여 $x^3 = y^4 = z^5$ 이 성립할 때,
 세 수 $A = \log_x y, B = \log_y z, C = \log_z x$ 의 대소 관계를 바
 르게 나타낸 것은?

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

0235

$\log_2 5$ 의 정수 부분을 x , 소수 부분을 y 라 할 때, $\frac{2^x + 2^y}{2^{-x} + 2^{-y}}$ 의
 값은?

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

0236

다음은 상용로그표의 일부이다.

수	0	1	2	3
2.6	0.4150	0.4166	0.4183	0.4200
2.7	0.4314	0.4330	0.4346	0.4362
2.8	0.4472	0.4487	0.4502	0.4518

$\log(28.2 \times 260)$ 의 값은?

- ① 2.8702 ② 2.8801 ③ 3.8513
 ④ 3.8652 ⑤ 3.8990

0237

자연수 N 에 대하여 $\log N$ 의 정수 부분을 $f(N)$ 이라 할 때,
 $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(199) + f(200)$ 의 값을 구하시
 오.

0238 

5^{100} 은 70자리의 정수, 11^{100} 은 105자리의 정수일 때, 55^{10} 은
 몇 자리의 정수인가?

- ① 10 ② 12 ③ 14
 ④ 16 ⑤ 18

0239

10보다 작은 자연수 n 에 대하여 $\left(\frac{n}{10}\right)^{10}$ 이 소수점 아래 여섯째 자리에서 처음으로 0이 아닌 숫자가 나타날 때, n 의 값을 구하시오. (단, $\log 2=0.3010$, $\log 3=0.4771$)

0240

$\left(\frac{1}{2}\right)^{24}$ 을 소수로 나타내면 소수점 아래 a 째 자리에서 처음으로 0이 아닌 숫자 b 가 나온다. $a+b$ 의 값을 구하시오.
(단, $\log 2=0.3010$, $\log 3=0.4771$)

0241

이차방정식 $x^2 - \frac{5}{3}x + \frac{k}{3} = 0$ 의 두 근이 $\log N$ 의 정수 부분과 소수 부분일 때, 상수 k 의 값을 구하시오.

0242

다음 조건을 모두 만족시키는 실수 x 의 최댓값을 k 라 할 때, $100 \log k$ 의 값을 구하시오.

(가) $\log x$ 의 정수 부분은 2이다.

(나) $\log x^3$ 의 소수 부분과 $\log \frac{1}{x}$ 의 소수 부분이 같다.

0243  

$100 \leq x < 1000$ 이고 $\log x$ 의 소수 부분과 $\log x^4$ 의 소수 부분이 같을 때, 모든 실수 x 의 값의 곱은?

- ① 10^7 ② 10^6 ③ 10^5
④ 10^4 ⑤ 10^3

0244

$\log x$ 의 정수 부분이 3이고, $\log \sqrt{x}$ 의 소수 부분과 $\log \sqrt[3]{x}$ 의 소수 부분의 합이 1일 때, $\log x$ 의 소수 부분을 구하시오.

0245  

어느 자동차 보험회사에서는 자동차의 차량 가격에 대하여 보상 기준 가격을 1년에 20%씩 떨어뜨리는 방식으로 보험료를 산정하고 있다. 10년 전에 1000만 원을 주고 구입한 자동차의 현재 보상 기준 가격은 얼마인가? (단, $\log 2=0.30$)

- ① 50만 원 ② 100만 원 ③ 150만 원
④ 200만 원 ⑤ 250만 원

0246

산성도를 나타내는 단위 pH는 용액에 포함된 수소 이온의 농도가 X 일 때, $-\log X$ 를 산성도 pH의 값으로 나타낸다. 정상적인 비의 산성도는 pH 5.6이고, 어느 지역에 내린 비의 산성도가 pH 4.82이었다면 그 지역의 대기 중에 포함되어 있는 오염 물질의 양은 정상적인 상태의 몇 배인지 구하시오.
(단, 빗물에 포함된 수소 이온의 농도는 대기 중에 포함되어 있는 오염 물질의 양에 비례한다고 가정하고, $\log 2=0.30$, $\log 3=0.48$ 로 계산한다.)



서술형 주관식

0247

$a = \log_9(2 - \sqrt{3})$ 일 때, $\frac{27^a - 27^{-a}}{3^a + 3^{-a}}$ 의 값을 구하시오.

0248 중요

이차방정식 $x^2 + x \log_2 12 + 2 \log_2 3 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $2^\alpha + 2^\beta$ 의 값을 구하시오.

0249

$\log x$ 의 정수 부분이 7이고 $\log \sqrt{x}$ 의 소수 부분이 0.8일 때, $\log \frac{1}{x}$ 의 소수 부분을 구하시오.

0250

27^{20} 은 a 자리의 자연수이고, 27^{20} 의 최고 자리의 숫자는 b 이다. $a+b$ 의 값을 구하시오.

(단, $\log 2 = 0.3010, \log 3 = 0.4771$)



실력 up

0251

1이 아닌 서로 다른 두 양수 a, b 에 대하여 $\log_a b = \log_b a$ 가 성립할 때, $ab + 3a + 12b$ 의 최솟값은?

- ① 9 ② 13 ③ 18
④ 21 ⑤ 25

0252

1이 아닌 세 양수 a, b, c 에 대하여 $a^x = (\sqrt[3]{b^2})^y = (\sqrt[5]{c})^z = 64$ 이고 $\frac{ab}{c} = 2^{18}$ 이 성립할 때, $\frac{1}{x} + \frac{3}{2y} - \frac{5}{z}$ 의 값을 구하시오.

0253

다음 보기 중 $\log A$ 와 소수 부분이 같은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, A 는 정수가 아닌 양의 실수이다.)

• 보기 •

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| ㄱ. $\log A - 2$ | ㄴ. $3 - \log A$ |
| ㄷ. $\log 100A$ | ㄹ. $100 \log A$ |
| ㅁ. $\log \frac{A}{100}$ | |

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄹ ③ ㄷ, ㅁ
④ ㄱ, ㄷ, ㅁ ⑤ ㄴ, ㄹ, ㅁ