

1. $\left(\frac{9^{\sqrt{2}}}{27}\right)^{2\sqrt{2}+3}$ 의 값은?

① $\frac{1}{9}$

② $\frac{1}{3}$

③ 1

④ 3

⑤ 9

2. $5^{\log_5 2 + 3 \log_5 3 - \log_5 6}$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

3. 다음 <보기>의 상용로그 중 그 소수 부분이 $\log 55$ 의 소수 부분과 같은 것의 개수를 구하면? (단, $\log 550 = 2.7404$)

보기

☐㉠ $\log 5.05$

☐㉡ $\log 0.00055$

☐㉢ $\log \frac{1}{550}$

☐㉣ $\log(5.5 \times 10^{10})$

☐㉤ $\log 5.5^{10}$

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

4. $(\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4})$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

5. 서로소인 두 자연수 a, b 에 대하여 $\frac{\sqrt{\sqrt{3}}}{\sqrt{3}} \times \sqrt[3]{3} = 3^{\frac{b}{a}}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

6. $a > 0, a \neq 1$ 일 때, $\sqrt[3]{a\sqrt[3]{a\sqrt[3]{a}}} \times \sqrt[3]{\sqrt[3]{\sqrt{\sqrt{a}}}} = a^k$ 을 만족시키는 유리 수 k 의 값은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{8}$

⑤ $\frac{1}{9}$

7. 세 수 $A = \sqrt[3]{\sqrt{100}}, B = \sqrt{5}, C = \sqrt[3]{\sqrt{121}}$ 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

① $A < B < C$

② $A < C < B$

③ $B < A < C$

④ $B < C < A$

⑤ $C < A < B$

8. $10^{0.31} = 2$, $10^{1.04} = 11$ 로 계산할 때, $10^a = 275$ 를 만족하는 a 의 값은?

① 2.34

② 2.38

③ 2.42

④ 2.46

⑤ 2.50

9. $(7^{\frac{1}{4}} - 5^{\frac{1}{4}})(7^{\frac{1}{4}} + 5^{\frac{1}{4}})(7^{\frac{1}{2}} + 5^{\frac{1}{2}})$ 의 값은?

① 2

② 6

③ 10

④ 14

⑤ 18

10. 양수 a, b, c 가 $abc = 9$, $a^x = b^y = c^z = 81$ 을 만족시킬 때, $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$ 의 값을 구하면?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{2}$

④ 1

⑤ 2

11. 지진이 발생할 때, 지진의 세기를 진도라 하며 보통 리히터수로 나타낸다. 지질학자 C.F.Richer는 강도가 I 인 지진의 진도 R 을 다음과 같이 정의하였다.

$$R = \log \frac{I}{I_0} \text{ (단, } I_0 \text{는 표준지진의 강도)}$$

리히터수로 진도 6.8인 지진의 강도는 리히터 수로 진도 4.8인 지진의 강도의 몇배인가?

- ① 1.4배 ② 2배 ③ $\sqrt{10}$ 배
④ 10배 ⑤ 100배

12. $a > 0$, $a \neq 1$ 이고 $x > 0$, $y > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\log_a a = 1$

② $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

③ $\log_a (x - y) = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

④ $\log_a x^y = y \log_a x$

⑤ $\log_a 5 \cdot \log_5 a = 1$

13. $\log_a 27 = -2, \log_{\sqrt{3}} b = 3$ 일 때, ab 의 값은?

① $\frac{1}{9}$

② $\frac{1}{3}$

③ 1

④ 3

⑤ 9

14. $\log \frac{x}{4.71} = 1.9812$ 를 만족하는 양수 x 의 값을 다음 상용로그표를 이용하여 구하여라.

수	0	1	1	3	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
4.5	.6532	.6542	.6551	.6561	...
4.6	.6628	.6737	.6647	.6656	...
4.7	.6721	.6730	.6739	.6749	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

 답: _____

15. $\log x$ 의 정수 부분이 4이고, $\log y$ 의 정수 부분이 2일 때, $\log \sqrt{xy}$ 의 정수 부분을 구하여라.

 답: _____

16. $\log 5.36 = 0.7292$, $\log 1.959 = 0.2920$ 일 때, 0.536^{10} 는?

① 0.1959

② 0.01959

③ 0.001959

④ 0.00292

⑤ 0.005364

17. 다음 <보기> 중 $\log A$ 와 소수 부분이 항상 같은 것으로 묶어 놓은 것은? (단, 로그는 상용로그)

보기

$\textcircled{\text{㉠}}$ $10\log A$

$\textcircled{\text{㉡}}$ $(\log A) - 10$

$\textcircled{\text{㉢}}$ $10 - \log A$

$\textcircled{\text{㉣}}$ $\log \frac{A}{10}$

$\textcircled{\text{㉤}}$ $\log 10A$

- ① $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉤}}$

② $\textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉤}}$

③ $\textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉤}}, \textcircled{\text{㉣}}$

④ $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉣}}$

⑤ $\textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉤}}, \textcircled{\text{㉣}}$

18. $\log_{10} N$ 의 정수 부분과 소수 부분이 이차방정식 $2x^2 - 5x + k = 0$ 의 두 근일 때, 상수 k 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

19. $\lfloor \log 1 \rfloor + \lfloor \log 2 \rfloor + \lfloor \log 3 \rfloor + \cdots + \lfloor \log 20 \rfloor$ 의 값은? (단, $\lfloor x \rfloor$ 는 x 를 넘지 않는 최대 정수)

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

20. 세 수 $\log 3$, $\log(2^x + 1)$, $\log(2^x + 7)$ 이 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, $12x$ 의 값을 구하여라. (단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.)

 답: _____

21. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라고 할 때, $\log(S_n + 1) = n$ 이 성립한다. 이때, 다음 중 수열 $\{a_n\}$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 첫째항이 1이고, 공차가 10인 등차수열이다.
 - ② 첫째항이 1이고, 공비가 10인 등비수열이다.
 - ③ 첫째항이 9이고, 공차가 30인 등차수열이다.
 - ④ 첫째항이 9이고, 공비가 $\sqrt{10}$ 인 등비수열이다.
 - ⑤ 첫째항이 9이고, 공비가 10인 등비수열이다.

22. 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 $a_{n+1} - a_n = \log \frac{b_n}{b_{n+1}}$ 을 만족할 때, a_{100} 의 값과 같은 것은? (단, $a_1 = 0$)

① $\log \frac{b_{101}}{b_1}$

② $\log \frac{b_{101}}{b_2}$

③ $\log \frac{b_1}{b_{100}}$

④ $\log \frac{b_1}{b_{101}}$

⑤ $\log \frac{b_2}{b_{101}}$

23. $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 3$ 일 때, $x\sqrt{x} + \frac{1}{x\sqrt{x}}$ 의 값을 구하면?

① 15

② 18

③ 21

④ 24

⑤ 27

24. 양의 실수 x 가 $x \neq 10^k$ (k 는 정수)일 때, $\log x$ 의 정수 부분과 소수 부분을 각각 $f(x)$, $g(x)$ 라 정의하자. 이때, 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- $\textcircled{\tiny ㉠} \quad f(A^2) > f\left(\frac{1}{A}\right)$
- $\textcircled{\tiny ㉡} \quad g(A^2) > g\left(\frac{1}{A}\right)$
- $\textcircled{\tiny ㉢} \quad \log \frac{A}{10B}$ 의 값이 정수이면 $g(A) = g(B)$ 이다.

- $\textcircled{\tiny 1} \quad \textcircled{\tiny ㉠}$
- $\textcircled{\tiny 2} \quad \textcircled{\tiny ㉡}$
- $\textcircled{\tiny 3} \quad \textcircled{\tiny ㉢}$
- $\textcircled{\tiny 4} \quad \textcircled{\tiny ㉠}, 3$
- $\textcircled{\tiny 5} \quad \textcircled{\tiny ㉠}, \textcircled{\tiny ㉡}, \textcircled{\tiny ㉢}$

25. 자연수 A 에 대하여 A^{20} 이 45자리 자연수일 때, $\left(\frac{A}{10}\right)^{10}$ 의 정수 부분의 자리 수는?

① 13자리

② 14자리

③ 15자리

④ 16자리

⑤ 17자리

26. 3^{100} 은 a 자리 정수이고, 최고 자리의 숫자는 b 이다. 이때, $a + b$ 의 값은?

① 51

② 152

③ 53

④ 54

⑤ 55

27. $1 < a < 10$ 인 a 에 대하여 $\log_{10} a^3$ 의 소수 부분과 $\log_{10} \sqrt{a}$ 의 소수 부분의 합이 1이 될 때, 모든 a 의 값의 곱을 $10^{\frac{p}{q}}$ 이라 하자. 이때, $p+q$ 의 값을 구하여라. (단, p, q 는 서로소인 자연수이다.)

 답: _____

28. 실수 a 의 n 제곱근 중 실수인 것의 개수를 $f(a, n)$ 이라 할 때, 다음 물음에 답하여라. (단, n 은 2이상의 자연수 이다.)

다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단 k 는 자연수)

보기

㉠ $f(f(3, 4), 5) = f(5, f(3, 4))$

㉡ $f(a, 2k + 1) + f(a^2, 2k) = 3$

㉢ $a < 0$ 이면 $f(a, 2n) < f(a, 2n + 1)$ 이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

29. 실수 a 의 값에 관계없이 로그가 정의될 수 있는 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

- $\textcircled{\text{㉠}} \log_{a^2-a+2}(a^2+1)$
- $\textcircled{\text{㉡}} \log_{2|a|+1}(a^2+1)$
- $\textcircled{\text{㉢}} \log_{a^2+2}(a^2-2a+1)$

- $\textcircled{\text{1}} \textcircled{\text{㉠}}$
- $\textcircled{\text{2}} \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}$
- $\textcircled{\text{3}} \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}$
- $\textcircled{\text{4}} \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}$
- $\textcircled{\text{5}} \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}$

30. 다음 두 조건을 모두 만족하는 양수 A 에 대하여 $[A]$ 의 값을 구하여라.

(단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대 정수이다.)

(가) A 의 상용로그와 $\sqrt{10203.04}$ 의 상용로그의 정수 부분은 같다.

(나) A 의 상용로그와 $\frac{43}{8}$ 의 상용로그의 소수 부분은 같다.

 답: _____