

- ◆ 교과서 문제 풀이입니다.
- ◆ 문제풀이 및 해설은 오른쪽 qr코드와 같습니다.
- ◆ 함께 열심히 해 봅시다.



문제 1. 다음 표는 양수 N 과 $\log N$ 의 값을 나타낸 것이다. 표를 완성하시오.

N	10000	100	$\sqrt[3]{100}$	$\frac{1}{\sqrt{1000}}$	$\frac{1}{100}$
$\log N$	4	2	$\frac{2}{3}$	$-\frac{3}{2}$	-2

문제 2. 상용로그표를 이용하여 다음 값을 구하시오.

(1) $\log 3.15 = 0.4983$ (2) $\log 7.77 = 0.8904$

문제 3. 상용로그표를 이용하여 양수 N 의 상용로그의 값을 구하려고 한다. 다음 밑줄 친 곳에 알맞은 것을 써넣으시오. (단, n 은 정수, $1.00 \leq a \leq 9.99$)

$$\log N = \log (10^n \times a) = \log 10^n + \log a = n + (\log a \text{의 값})$$

(1) $\log 823 = \log (10^2 \times 8.23) = \log 10^2 + \log 8.23 = 2 + 0.9154 = 2.9154$

(2) $\log 82.3 = \log (10 \times 8.23) = \log 10 + \log 8.23 = 1 + 0.9154 = 1.9154$

(3) $\log 0.823 = \log \left(\frac{1}{10} \times 8.23\right) = \log \frac{1}{10} + \log 8.23 = -1 + 0.9154 = -0.0846$

(4) $\log 0.0823 = \log \left(\frac{1}{100} \times 8.23\right) = \log \frac{1}{100} + \log 8.23 = -2 + 0.9154 = -1.0846$

예제 1. 수신기의 안테나를 통하여 들어오는 신호의 품질을 나타내는 데 신호 대 잡음비를 사용한다. 수신에 필요한 신호의 전력을 S mW, 수신에 필요하지 않은 신호인 잡음의 전력을 N mW, 신호 대 잡음비를 E dB 이라고 하면

$$E = 10 \log \frac{S}{N}$$

인 관계가 성립한다고 한다. 수신에 필요한 신호의 전력이 500 mW, 잡음의 전력이 23 mW일 때, 신호 대 잡음비를 구하시오. (단, $\log 4.6 = 0.66$ 으로 계산한다.)

$$\begin{aligned}
 E &= 10 \log \frac{500}{23} \\
 &= 10 \log \frac{1000}{46} \\
 &= 10 \log \frac{100}{4.6} \\
 &= 10 (\log 100 - \log 4.6) \\
 &= 10 (2 - 0.66) \\
 &= 10 (1.34) \\
 &= 13.4
 \end{aligned}$$

문제 4. 어느 지역의 해저에서 일어난 지진의 규모를 M , 지진으로 발생하는 해일의 최고 높이를 H m라고 하면

$$M = \log H + 6.5$$

인 관계가 성립한다고 한다. 해일의 최고 높이가 25 m일 때, 지진의 규모를 구하시오. (단, $\log 2.5 = 0.40$ 으로 계산한다.)

$$\begin{aligned} M &= \log 25 + 6.5 \\ &= \log 2.5 \times 10 + 6.5 \\ &= \log 2.5 + \log 10 + 6.5 \\ &= 0.40 + 1 + 6.5 \\ &= 7.9 \end{aligned}$$

문제 5. 어느 물통에 서식하는 박테리아를 제거하기 위하여 약품을 투여하려고 한다. 이 물통에 들어 있는 물 1 mL당 처음 박테리아의 수를 C_0 , 약품을 투여하고 t 시간 후 박테리아의 수를 C 라고 하면

$$\log \frac{C}{C_0} = -0.2t$$

라고 한다. 물 1 mL당 처음 박테리아의 수가 2×10^5 일 때, 박테리아의 수가 52600이 되는 것은 약품을 투여하고 몇 시간 몇 분 후인지 구하시오. (단, $\log 2.63 = 0.42$ 로 계산한다.)

$$\begin{aligned} \log \frac{52600}{2 \times 10^5} &= -0.2t \\ \log \frac{26300}{10^5} &= -0.2t \\ -0.2t &= \log \frac{2.63}{10} \\ &= \log 2.63 - \log 10 \\ &= 0.42 - 1 \\ &= -0.58 \\ 0.2t &= 0.58 \\ t &= 2.9 \\ &= 2 + \frac{9}{10} \\ &= 2 + \frac{54}{60} \end{aligned}$$

∴ 2시간 54분 후