

- 문제 2: 스무고개가 이상적으로 진행된다고 할 때, 맞출 수 있는 답의 종류는 몇 가지인가?

$$2^{20}$$

한 질문당 yes / no (2개) 나옴기 때문

- 문제 3: n 이 충분히 큰 값일 때 다음 중 어느 값이 더 큰가? 각 쌍에 대해 비교하고 그 이유를 작성하시오.

① $2n$ () n^2

② $2^{\frac{n}{2}}$ (<) $\sqrt{3^n}$

③ $2^{n \log n}$ () $n!$

④ $\log 2^{2n}$ (<) $n\sqrt{n}$

$\frac{n}{2}$ 과 $\sqrt{3^n}$ 이 둘 다 양수이므로

양변을 제곱하면

2^n , 3^n \therefore 오른쪽이 더 큼

$\hookrightarrow \log 2^{2n} = 2n \log 2$

이제 $2 \log 2$ 와 \sqrt{n} 을 비교

n 이 충분히 큰 값일 때는 (n 이 0.37 이상이면)

$2 \log 2 < \sqrt{n}$ 이므로

$\log 2^{2n} < n\sqrt{n}$

문제 5: 다음 함수들의 역함수를 구하시오.

① $f(x) = \log(x-3) - 5$

② $f(x) = 3 \log(x+3) + 1$

③ $f(x) = 2 \times 3^x - 1$

- 문제 4: $x = \log_a yz$ 일 때 x 를 2를 밑으로 하는 로그들로 표현하시오. 단, 로그 함수의 인자는 모두 문자 하나여야 한다.

$$\begin{aligned} x &= \log_a y + \log_a z \\ &= \frac{\log_2 y}{\log_2 a} + \frac{\log_2 z}{\log_2 a} \\ &= \frac{\log_2 y + \log_2 z}{\log_2 a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= 3 \log(x+3) + 1 \\ \frac{y-1}{3} &= \log(x+3) \end{aligned}$$

$$10^{\frac{y-1}{3}} = x+3$$

$$y = 10^{\frac{x-3}{3}} + 3$$

$$f^{-1}(x) = 10^{\frac{x-3}{3}} + 3$$