

3조) 김채은, 김현욱, 나승호, 박지우, 최재연, 함건유

## 2. 수와 표현

문제 2, 3-2, 3-4, 4, 5-2

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

☆ 스무고개 ☆

20 개의 질문 각각 예, 아니오

000000000000000000000000 (2) 부터

| | | | | | | | | | | | | | | | | | (2) 까지 !

$\therefore 0 \sim 2^{20} - 1$  까지 만들 수 있다  $\therefore 2^{20}$

## 스무 고개 code

```
a = [0, 1]
n = 2
k = 20
arr = [0] * k
cnt = 0

def smookokay(level):
    global cnt
    if level >= k:
        # print(arr)
        cnt += 1
        return

    for i in range(n):
        arr[level] = a[i]
        smookokay(level+1)

smookokay(0)
print(cnt)
```

문제 3:  $n$ 이 충분히 큰 값일 때, 다음 중 어느 값이 더 큰가?

$$2) 2^{\frac{n}{2}} \quad (<) \quad \sqrt{3^n}$$

*Sol)*

$$\sqrt{3^n} = 3^{\frac{n}{2}}$$

$$\frac{3^{\frac{n}{2}}}{2^{\frac{n}{2}}} = \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{n}{2}} = 1.5^{\frac{n}{2}} > 1$$

$\therefore$  나누기가 1보다 크므로,  $3^{\frac{n}{2}} > 2^{\frac{n}{2}}$

문제 3:  $n$ 이 충분히 큰 값일 때, 다음 중 어느 값이 더 큰가?

4)  $\log 2^{2n}$  ( $<$ )  $n\sqrt{n}$

*Sol)*

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

$$\frac{n\sqrt{n}}{2n \log 2} = \frac{\sqrt{n}}{2 \log 2} = \frac{(\text{증가하는 수})}{(\text{상수})} > 1$$

$\therefore$  나누기가 1보다 크므로,  $n\sqrt{n} > \log 2^{2n}$

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

✧ Intro ✧

$$x = \log_a yz$$

$$= \frac{\log_2 yz}{\log_2 a}$$

✧ main ✧

$$x = \log_a a^x \quad x = \log_a yz$$

$$\log_a a^x = \log_a yz$$

$$a^x = yz$$

$$\log_2 a^x = \log_2 yz$$

$$x \cdot \log_2 a = \log_2 yz$$

$$x = \frac{\log_2 yz}{\log_2 a} = \frac{\log_2 y + \log_2 z}{\log_2 a}$$

## ★ Reason ★

$$2^x = yz$$

$$a = \log_2 y$$

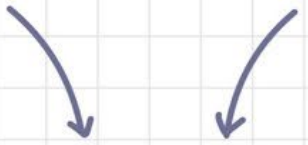
$$b = \log_2 z$$

$$a + b = \log_2 y + \log_2 z$$

$$2^a = y$$

$$2^b = z$$

$$2^a \times 2^b = y \cdot z$$


$$\log_2 y + \log_2 z = \log_2 yz$$



## 문제 5: 다음 함수들의 역함수를 구하시오

2)  $f(x) = 3\log(x + 3) + 1$

*Sol/*

$$f(x) - 1 = 3\log(x + 3)$$

$$(f(x) - 1)/3 = \log(x + 3)$$

$$2^{(f(x)-1)/3} = x + 3$$

$$2^{(f(x)-1)/3} - 3 = x$$

$$\therefore f^{-1}(x) = 2^{(x-1)/3} - 3$$