

## 1

$b > 0$ 인 임의의 실수 상수  $a$ 와  $b$ 에 대해 다음을 보여라

$$(n+a)^b = \Theta(n^b)$$

$$c_1 n^b \leq (n+a)^b \leq c_2 n^b$$

$c_1 = 1/2, c_2 = 2$ 로 잡자. 이를 각각 연립하면 된다.

$n_0$ 를 잡는게 관건인데 각각을 한번 연립해보자.

## 2

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} \text{의 상한이 상수임을 보여라. } \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} \leq \int_1^n \frac{1}{k^2} dk + 1 = \left[ -\frac{1}{k} \right]_1^n + 1 = 2 - \frac{1}{n} \leq 2$$

## 3

적분을 이용해  $\sum_{k=1}^n k^3$ 의 근사값을 구하라.

$$\text{시그마공식 : } \left( \frac{n(n+1)}{2} \right)^2$$

$$\sum_{k=1}^n k^3 \leq \int_1^{n+1} k^3 dk = \left[ \frac{1}{4} k^4 \right]_1^{n+1} = \frac{(n+1)^4 - 1}{4} = O(n^4)$$