20191583 김태곤

문제1 $3n^2+5000 = O(n^2)$ 을 big-O 정의에 근거하여 증명

$n \geq n_0$ 인 모든 n에 대해 $g(n) \leq c f(n)$ 인 양의 상수 c와 n_0가

존재하면 $g(n) = O(f(n))$ 이다

$5000 \leq 5000n \leq 5000n^2$ for $n \geq n_0 = 1$

$3n^2 + 5000 \leq 3n^2 + 5000n^2 = 5003n^2$

따라서 $c = 5003$, $n_0 = 1$ 일 때 모든 $n \geq n_0$에 대해

$3n^2 + 5000 \leq 5003n^2$ 이므로 $3n^2+5000 = O(n^2)$ 이다.

문제2 $6n^2 + 20n \neq \Omega(n^3)$ 임을 증명

$6n^2 + 20n = \Omega(n^3)$ 이면 모든 $n \geq n_0$에 대해 $6n^2+20n \geq cn^3$ 인

양의 상수 c와 n_0가 존재해야 한다.

$6n^2 + 20n \geq cn^3$ 에서 양변을 n^2으로 나누면 $6 + \frac{20}{n} \geq cn$ 인데

우항의 n이 커지면 cn은 계속 증가한다

c는 상수이어야 하므로 어떠한 c값을 선택해도 n이 커지면

$6 + \frac{20}{n} \geq cn$ 인 수가 없게 된다.

따라서 양의 상수 c와 n_0를 결정할 수 없기 때문에

$6n^2 + 20n \neq \Omega(n^3)$ 이다.