

1. 给出算法符号  $O$  的定义，并证明

(1)  $100n^2 + 1 = O(n^2)$

(2)  $O(f(n)g(n)) = O(f(n))O(g(n))$

2. 给出算法符号的定义，并注明

$$4n^2 + 1 = \Omega(10n^{1.5})$$

3. 给出算法符号  $\Theta$  的定义，并证明

$$n^2 + 4n \lg n + 2n^3 = \Theta(n^3)$$

4. 给出算法符号  $o$  的定义，并证明

$$4n \log n + 7 = o(2n^2 + 3n \log n + 3)$$

5. 给出算法符号  $\omega$  的定义，并证明

$$2^n + n + 1 = \omega(20n^2 + 100)$$