

# 算法导论习题选集

## 练习 2-1

节选自《算法导论》教材第三版

课程网站：<https://algorithm.cuijiacai.com>

## Problem 1

假设  $f(n)$  与  $g(n)$  都是渐近非负函数。使用  $\Theta$  记号的基本定义来证明:

$$\max(f(n), g(n)) = \Theta(f(n) + g(n))$$

## Problem 2

证明定理 3.1 (见第 2 讲 PPT 第 6 页或者教材 3.1 节)。

## Problem 3

证明:  $o(g(n)) \cap \omega(g(n))$  为空集。

## Problem 4

可以扩展我们的记号到有两个参数  $n$  和  $m$  的情形, 其中的  $n$  和  $m$  可以按不同速率独立地趋于无穷。对于给定的函数  $g(n, m)$ , 用  $O(g(n, m))$  来表示以下函数集:

$$O(g(n, m)) = \{f(n, m) \mid \exists c > 0, n_0 > 0, m_0 > 0, \forall n \geq n_0 \vee m \geq m_0, 0 \leq f(n, m) \leq cg(n, m)\}$$

对  $\Omega(g(n, m))$  和  $\Theta(g(n, m))$  给出相应的定义。