

《算法设计与分析》第1次作业

姓名: XXX

学号: XXXXXXXXXX

算法分析题

题目1: 以下算法的时间复杂度是:

Algorithm 1: Test(n)

Input: 上界 n

Output: 计算结果 x

$x \leftarrow 2$

while $x < \lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ **do**

$x = 2 * x$

end

return x

答: 答案写这里

题目2: 证明: $n! = o(n^n)$

证明: 答案写这里

题目3: 对于下列各组函数 $f(n)$ 和 $g(n)$, 确定 $f(n) = O(g(n))$ 或 $f(n) = \Omega(g(n))$ 或 $f(n) = \Theta(g(n))$, 并简述理由。

- (1) $f(n) = \log n^2$; $g(n) = \sqrt{n}$
- (2) $f(n) = n$; $g(n) = \log^2 n$
- (3) $f(n) = 10$; $g(n) = \log 10$
- (4) $f(n) = 2^n$; $g(n) = 3^n$

答: 答案写这里

题目3: 一本书的页码从自然数1开始顺序编码直到自然数 n 。书的页码按照通常的习惯编排, 每个页码都不含多余的前导数字0。例如, 第6页用数字6表示, 而不是06或者006等。数字计数问题要求对给定书的总页码 n , 计算出书的全部页码中分别用到多少次数字0, 1, 2, 3, \dots , 9。请给出算法思路及伪代码, 不需要写出完整代码(本题重点考查是否能清晰描述解题思路, 以及是否会写伪代码)。

算法思路：答案写这里

伪代码：

答案写这里，使用latex的算法伪代码包