

I222 計算の理論 (Theory of Computation) Report (4)

2007 年度 II-1 期 (10,11 月)

担当: 上原 隆平 (uehara@jaist.ac.jp)

出題 (Propose): 11 月 2 日 (金) (November 2 (Fri))

提出 (Deadline): 11 月 9 日 (金) 講義終了時 (November 9 (Fri), 10:50)

注意 (Note): レポートには氏名, 学生番号, 問題番号, 解答を, すべて手書きで書くこと. (Do not forget to handwrite your name, student ID, problem numbers, and answers on your report.)

Problem 1: 以下の命題は正しいか? 正しいなら正しいことを証明し, 正しくないなら反証せよ. (Is each of them correct or wrong? If it is correct, prove it. If it is wrong, produce counterevidence.)

1. $10n^2 + 5n + 3 = O(n^2)$ (1 point)
2. $\log n = O(n)$ (1 point)
3. $n = O(\log n)$ (1 point)
4. スターリングの公式によると, $n! \sim \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$ である. 関数 $f(n) = \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$ とする. このとき $f(n) = O(n^n)$ である. (Stirling's formula tells us $n! \sim \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$. Let $f(n)$ be a function defined by $f(n) = \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$. Then, $f(n) = O(n^n)$.) (2 points)