

I216 Computational Complexity and Discrete Mathematics Report (2)

2016, Term 2-1

Ryuhei Uehara(Room I67b, uehara@jaist.ac.jp)

Propose(出題): November 7 (Mon)

Deadline(提出期限): November 14 (Mon), 12:30

Note(注意): Do not forget to write your name, student ID, problems, and answers on your report. The size of paper is A4, and staple them at the top left. You can use one side or both sides of paper. You can send your report by email in PDF format. (レポートには氏名, 学生番号, 問題, 解答を, すべて書くこと. 紙は A4 で左上をホチキス止めすること. 片面使用でも両面使用でもよい. PDF ファイルをメールで送ってもよい.)

Answer one of the following three problems. (以下の 3 問から 1 問選んで答えよ.)

Problem 1 (5 points): We define an equivalence relation \equiv_m^P as follows: (多項式時間還元可能性に関する同値関係 \equiv_m^P を次で定義した:)

$$A \equiv_m^P B \leftrightarrow A \leq_m^P B \text{ and } B \leq_m^P A$$

Prove that the relation \equiv_m^P is surely an equivalence relation. Precisely, you need to show that it is reflexive, symmetric, and transitive. (これが確かに同値関係になっていることを証明せよ. 具体的には, 反射律, 対称律, 推移律が成立することを示せばよい.)

Problem 3 (5 points): It is nonsense that defining the class $\text{co}P$ because $\text{co}P = P$. Prove $\text{co}P = P$. (クラス $\text{co}P = P$ なので, クラス $\text{co}P$ を定義しても意味がない. $\text{co}P = P$ を証明せよ.)

Problem 1 (5 points): Prove $\text{KNAP} \leq_m^P \text{BIN}$. ($\text{KNAP} \leq_m^P \text{BIN}$ を証明せよ.)