

コンピュータ概論 期末レポート課題 (2006-01-30)

- 全部できなくてもかまいませんが、努力はしてください。
- 他人の丸写しと判断された場合は単位無効とします。
- ただし図書館やインターネット上などで調べた知識を活用するのは OK です。
 - その場合はなるべく出典を明らかにしてください。
- プログラムは必ず実行してみてください。頭の中で考えただけで間違いのないプログラムを作れる人は少数派です。
- プログラムだけを書くのではなく、日本語での説明をきちんと加えてください。
- 提出期限 2006/02/13(月) 16:00 (厳守)
- 提出場所 自然科学系研究棟 1 号館 1F 事務室前
 - 氏名・学籍番号・時間割コードを明記してください。
 - 整理の都合上 A4 用紙縦片面印刷をお願いします。手書きの場合も同様に A4 サイズの用紙を縦に使うって片面記入にしてください。
 - 手書きの場合は「綺麗に」清書してください。読めない場合は減点します。
 - ステープラー(ホッチキス)などで右上部を留めておいてください。
 - 電子メールで提出する場合も、紙で同じ内容を提出しておいてください。
 - 宛先は nagoya@u-gakugei.ac.jp です。
 - 表題(サブジェクト)に「コンピュータ概論 期末レポート」と明記してください。

1. 以下の用語の説明をしてください。
 - ・ プログラム
 - ・ アルゴリズム
2. 最初の n 個のフィボナッチ数列を並べた配列を計算するプログラムを作ってください。
3. 引数 n に対して n^2+n+41 (オイラー素数)を計算する関数を定義してください。
 - ・ 「関数を定義」というのはプログラムでの関数を定義してください、という意味です。以下同様。
4. 2000 未満の素数を並べた配列を生成する関数を定義してください。
 - ・ 「エラトステネスのふるい」を用いるのがよいと思いますが、他の方法でもかまいません。
5. 3と4を組み合わせ、 $n = 0, 1, \dots, 41$ に対してオイラー素数が本当に素数かどうか確かめるプログラムを作ってください。
6. 互いに素な自然数 a, b が与えられたときに ax を b で割った余りが 1 となる x を(1 個)求めるプログラムを作ってください(ヒント: ユークリッドの互助法が使えます)。
7. 引数 x に対して
 - ・ x が偶数ならば 2 で割る
 - ・ x が奇数ならば 3 倍して 1 を足すという操作をおこない 1 になるまでの回数を数えて返す関数 $k(x)$ を定義してください。
8. 与えられた n に対して $k(0) \dots k(n-1)$ を整列した配列を生成するプログラムを作ってみてください。
9. 発展課題: クイックソートが速く動作しないような入力パターンを示してください。また、そのような入力に対しても遅くならないようなアルゴリズムの改良を考えて(調べて)みてください。
10. 自由課題: 自分の興味ある・面白いと思う(主に)数学的な題材を使ったプログラムを作ってください。どのようなアルゴリズム(アイデア)で作られたプログラムかも明記してください。
 - ・ この項目は冬季レポートにもありましたので、同じでよい場合は「冬季レポートと同じ」と書いておいてください。
11. 講義についての感想やコメントなどを記入してください。
 - ・ この項目は冬季レポートにもありましたので、同じでよい場合は「冬季レポートと同じ」と書いておいてください。
 - ・ この項目は講義の成績評価には利用しません。