

7 提出課題

7.1 提出方法

プログラムは、必ず指定したプログラム名 (= ファイル名) で [プロジェクトに名前を付けて保存] をし、1 行目の後に “// 学生証番号 氏名” を書くこと。

デスクトップに [提出] というアイコンがあるので、それに提出したいファイルを下記のようにドラッグ&ドロップするだけです。

- (1) 完成したプログラムを保存する。
- (2) デスクトップの [提出] アイコンが見えるように、左側にある灰色の画面は消去しておく。
- (3) [ファイル | プロジェクトを開く] をして、ダイアログ (問合せ画面) を表示させる。
- (4) 提出したいファイル名の上でマウスの左ボタンを押す (押したままではなさない)。
- (5) ボタンを押したままマウスを動かすとファイル名も一緒に移動する (この操作をドラッグという)。
- (6) [提出] アイコンの上に移動したらボタンをはなす (この操作をドロップという)。
- (7) 教員のリストが出るので [大矢] をクリックする。

7.2 課題

どちらが易しいか、人によって違うでしょうから、できる方から作ってください。

7.2.1 JijouNoWa

n 桁の自然数 $A = a_1a_2 \dots a_n$ の各位の数字の自乗の和 $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2$ を $f(A)$ とします。

$$f(1234) = 1 + 4 + 9 + 16 = 30$$

$$A \rightarrow f(A) \rightarrow f(f(A)) \rightarrow \dots$$

と、この操作を繰り返していくと、いつか次の 2 つのループのいずれかになります。

$$1 \rightarrow 1 \rightarrow \dots$$

$$4 \rightarrow 16 \rightarrow 37 \rightarrow 58 \rightarrow 89 \rightarrow 145 \rightarrow 42 \rightarrow 20 \rightarrow 4 \rightarrow \dots$$

このことを確認するプログラムです。4 桁以上の数は一回の操作で桁が短くなるのでいずれ 3 桁になります。

プログラムでは 3 桁以下の数について確かめることにします。

入力	3 桁の数
出力	1 または 4 になるまでの途中経過
実行	繰り返し実行できるようにする

実行例

高々 3 桁の数の各位の数字の 2 乗の和はまた高々 3 桁の数になる
 任意の 3 桁の数から始めて、この操作を繰り返す
 いつか 1 または 4 になることを確かめる

3 桁の数 ? 987
 987 194 98 145 42 20 4
 もう 1 度しますか [y / n] ? y

3 桁の数 ? 753
 753 83 73 58 89 145 42 20 4
 もう 1 度しますか [y / n] ? y

3 桁の数 ? 901
 901 82 68 100 1
 もう 1 度しますか [y / n] ? n

問 7.1 1 または 4 になるまでに、14 回以上かかる (が 14 個以上) 3 桁の数を求めよ。

答を、メールで送ってください。

宛先 ooya@ss.u-tokai.ac.jp
 件名 自乗の和
 内容 答、学生証番号、氏名

7.2.2 SosuuHantei

Integer で扱える自然数 ($2^{31} \doteq 2.1E10$ 未満) について、素数かどうか判定するプログラム。

入力 自然数
 出力 素数であるか否か
 実行 繰り返し実行できるようにする

実行例

自然数 n が素数かどうか判定します

n ? 12345679
 12345679 は素数でない
 もう 1 度しますか [y / n] ?

n ? 97654321
 97654321 は素数である
 もう 1 度しますか [y / n] ? n

問 7.2 9 桁の素数で最大のものを求めよ。

答を、メールで送ってください。

宛先 ooya@ss.u-tokai.ac.jp
 件名 素数
 内容 答、学生証番号、氏名