

プログラミング基礎演習第一回レポート ver.1.0

長谷川禎彦

プログラミング基礎演習では毎週の課題と2回のレポートによって成績を決定する（レポートの比重が非常に大きいので、小課題の分を十二分に挽回可能）。なお、以下の点を守ってレポートを提出すること。

1 注意点

レポートは以下の2つを提出すること

- プログラムのソースコード（C言語）
- レポート本体（doc, docx, pdf, odt）

プログラミングのレポートを出すと、プログラムソースや実行結果のみを送る人がいるが、プログラムのソースだけでは何をやるものなのか分からないため、採点出来ない（どんな凄いプログラムを提出しても、説明されなければその凄さは伝わらない）。レポート本体のない場合は、大幅に減点する（みなさんが修士・博士で書くであろう学術論文では、論文本体が査読されるのであって、書いたプログラム自体は評価されない）。プログラムの作成にあたってどのような工夫をして、それをどのように実現したのか、レポート本体に書く。レポートでは以下の点を書くことが一般的である。

1. 導入
2. 手法・結果
3. 考察
4. 参考文献（あれば）

レポート本体の提出フォーマットはMicrosoft Word（docx, doc）、PDF、OpenOffice Writerのどれかで提出する。OSによってフォーマットが崩れる場合があるので、機種に依存しないPDFでの提出が推奨される（WordやOpenOfficeからでもPDF出力が可能）。なお、レポート本体のページ数に上限はないが、無意味な結果の羅列による水増しは却って印象を悪くする。

2 課題

課題は1から5までである。1と2が出来ればレポート提出扱いになる。当然難しい課題を解いたほうが点数が高くなる。さらに自分なりに問題を発展させたものの提出も歓迎する（より発展的なものほど点数が高くなり、上界はない）。

1

単項式をコマンドライン引数より入力すると、微分して表示するプログラムを作成せよ。ただし、係数は整数は仮定して良い（有理数等を扱えるようにしても良い）。

例

```
$ ./kadai1 "10*x^3"
Diff : 30*x^2
```

2

多項式をコマンドライン引数より入力すると、微分して表示するプログラムを作成せよ。ただし、係数は整数は仮定して良い（有理数等を扱えるようにしても良い）。

例

```
$ ./kadai2 "10*x^3-32*x^5+3*x^3+5"
Diff : 30*x^2-160*x^4+9*x^2
```

3

2つの整係数多項式を与えた場合、割り算を行うプログラムを書け。なお商の係数が整数になる場合のみを仮定してよい（有理数等を扱えるようにしても良い）。

例

```
$ ./kadai3 "x^2+7*x+3" "x+1"
Quotient : x+5
Remainder : -7
```

4

多項式を二つ与えた場合に、最大公約元を計算するプログラムを書け。なお、入力及び途中経過においても整数係数になる場合のみを考えてよい（有理数を扱えるようにしても良い）。最大公約元の計算はユークリッドの互除法を用いると出来る。なお、多項式の GCD では 0 でない定数倍の任意性がある。

例

```
$ ./kadai4 "x^6+3*x^5+x^3+2*x^2-4*x-3" "x^3+5*x^2+3*x-9"
GCD : x^2-2*x-3
```

5

多項式を与えた場合、因数分解するプログラムを書け。つまり、整数係数多項式を、整数係数多項式の積で表す。

例

```
$ ./kadai5 "x^4+2x^2-x+2"
Factorization : (x^2-x+1)*(x^2+x+2)
```

なお、全ての問題において大枠として題意を満たしていれば、入力方法出力方法とも自由に変更して良い。上述したように追加問題を自分で考えて解いても良い。

3 提出方法

作成したソースファイル（ファイル名は自由．一つのプログラムを複数ファイルに分割しても良い）とレポート本体（doc, pdf, odt 等）を「学籍番号.zip」としてまとめる．作成した zip ファイルをホームページの提出フォームから提出する（「ソースコード」と書かれた所から，ソースとレポート本体の zip ファイルを添付する）．その際，課題の選択を「レポート」とすること（「小課題」ではない）．

締切：2015 年 01 月 06 日（火曜日） 23:59