

2016 年度 プログラミング II レポート 03

学生用

学籍番号：_____

氏名：_____

下記の注意事項を守り、次ページ以降の問いに答え、レポートを完成させなさい。

提出期限：2016 年 10 月 25 日 (火) 13:00 まで

提出場所：理学部棟 正面玄関内に設置のレポートボックス

注意事項：

- (1) このページを印刷し、必要事項を記入の上 (学籍番号欄と氏名欄は2箇所あるので忘れずに記入すること)、レポートの表紙として提出すること。
- (2) コンピュータ端末室を利用する場合は、情報システム利用ガイドラインを厳守すること。**特に、コンピュータ端末室では飲食禁止である。**
- (3) クラスメイトのレポートを参考にしたり、クラスメイトと協力してレポートを作成した場合は、教員控の協力者氏名欄にクラスメイトの氏名を記入すること。これらの場合も、自分の言葉で表現し直すこと。**コピー禁止。**
- (4) プログラミング II について、あなたの声を聞かせてください (教員控の意見・質問欄に記入のこと)。気軽にどうぞ (成績には一切影響しません)。

出題者：幸山 直人

出題日：2016 年 10 月 19 日 (水)

----- 切り取り線 -----

2016 年度 プログラミング II レポート 03

教員控

学籍番号：_____

氏名：_____

協力者氏名：_____, _____, _____

レポート作成に要した時間：_____. _____ 時間

意見・質問：

問 1 p.62 の記述にしたがって、ソースプログラム「得点と平均と評価」(rei2_1a.c)を作成しなさい。さらに、ソースプログラムをコンパイルし、実行可能ファイルが正しく動作するか確認しなさい。なお、作成したソースプログラムは印刷してレポートに添付すること。

注意：コピー禁止。自らの手で全てのソースプログラムを入力すること。

解答例 著作権保護のため解答を記述していません。配布済みのファイルを参照してください。

問 2 p.67 の記述にしたがって、ソースプログラム「得点と平均と評価」(rei2_2b.c)を作成しなさい。さらに、ソースプログラムをコンパイルし、実行可能ファイルが正しく動作するか確認しなさい。なお、作成したソースプログラムは印刷してレポートに添付すること。

注意：コピー禁止。自らの手で全てのソースプログラムを入力すること。

解答例 著作権保護のため解答を記述していません。配布済みのファイルを参照してください。

問 3 p.71 の記述にしたがって、ソースプログラム「得点と平均と評価」(rei2_2.c)を作成しなさい。さらに、ソースプログラムをコンパイルし、実行可能ファイルが正しく動作するか確認しなさい。なお、作成したソースプログラムは印刷してレポートに添付すること。

注意：コピー禁止。自らの手で全てのソースプログラムを入力すること。

解答例 著作権保護のため解答を記述していません。配布済みのファイルを参照してください。

問 4 p.77 の記述にしたがって、ソースプログラム「得点と平均と評価」(rei2_2a.c)を作成しなさい。さらに、ソースプログラムをコンパイルし、実行可能ファイルが正しく動作するか確認しなさい。なお、作成したソースプログラムは印刷してレポートに添付すること。

注意：コピー禁止。自らの手で全てのソースプログラムを入力すること。

解答例 著作権保護のため解答を記述していません。配布済みのファイルを参照してください。

問 5 p.81 の記述にしたがって、ソースプログラム「得点と平均と評価」(rei2_3.c)を作成しなさい。さらに、ソースプログラムをコンパイルし、実行可能ファイルが正しく動作するか確認しなさい。なお、作成したソースプログラムは印刷してレポートに添付すること。

注意：コピー禁止。自らの手で全てのソースプログラムを入力すること。

解答例 著作権保護のため解答を記述していません。配布済みのファイルを参照してください。

問 6 以下のソースプログラム「有理数体上の四則演算」(report03_01.c) は、2 つの有理数 $\frac{2}{3}$ ($= \frac{a}{b}$), $\frac{1}{4}$ ($= \frac{c}{d}$) に対して、それぞれ

$$\text{和: } \frac{2}{3} + \frac{1}{4}, \quad \text{差: } \frac{2}{3} - \frac{1}{4}, \quad \text{積: } \frac{2}{3} \times \frac{1}{4}, \quad \text{商: } \frac{2}{3} \div \frac{1}{4}$$

を計算するプログラムである。プログラムを実行し、正しい計算結果が得られることを確認しなさい (今のところ、約分は考慮しなくてよい)。なお、**実行結果 (画面への出力) を印刷してレポートに添付すること** (コマンドの出力制御の内、リダイレクト「>」を利用すると実行結果をファイルに保存することができる)。

● 有理数体上の四則演算

report03_01.c

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: int main(void)
4: {
5:     int a = 2, b = 3;
6:     int c = 1, d = 4;
7:     int x, y;
8:
9:     //和
10:    x = a * d + b * c;
11:    y = b * d;
12:    printf("(%d/%d)+(%d/%d)=(%d/%d)\n", a, b, c, d, x, y);
13:
14:    //差
15:    x = a * d - b * c;
16:    y = b * d;
17:    printf("(%d/%d)-(%d/%d)=(%d/%d)\n", a, b, c, d, x, y);
18:
19:    //積
20:    x = a * c;
21:    y = b * d;
22:    printf("(%d/%d)*(%d/%d)=(%d/%d)\n", a, b, c, d, x, y);
23:
24:    //商
25:    x = a * d;
26:    y = b * c;
27:    printf("(%d/%d)/(%d/%d)=(%d/%d)\n", a, b, c, d, x, y);
28:
29:    return 0;
30: }
```

解答例 別紙を参照のこと。

問 7 問 6 のソースプログラム「有理数体上の四則演算」(report03_01.c) を参考に、2 つの有理数 $2.0 + 2.5i$ ($= a + bi$), $-1.5 + 4.5i$ ($= c + di$) に対して、それぞれ

$$\begin{aligned} \text{和} : (2.0 + 2.5i) + (-1.5 + 4.5i), \quad \text{差} : (2.0 + 2.5i) - (-1.5 + 4.5i), \\ \text{積} : (2.0 + 2.5i) \times (-1.5 + 4.5i), \quad \text{商} : (2.0 + 2.5i) \div (-1.5 + 4.5i) \end{aligned}$$

を計算するソースプログラム「複素数体上の四則演算」(report03_02.c) を作成しなさい。ただし、複素数の表示方法は「((実部)+(虚部)i)」となるようにすること。さらに、ソースプログラムをコンパイルし、実行可能ファイルが正しく動作するか確認しなさい。なお、作成したソースプログラムは印刷してレポートに添付すること。

注意：複素数の実部と虚部はそれぞれ実数であることに注意する。

注意：商の計算においては、分母を計算するために新たな変数を準備する

(例えば tmp, temp, denominator, bunbo など)。

解答例 別紙を参照のこと。

参考：問 6 のコマンドの出力制御について (先週の授業内容の復習)

実行結果 (画面への出力) の参照または確認において、実行結果が 1 画面に収まれば特に問題にならないが (コピー&ペーストできる)、大量の実行結果が出力される場合にはそれらの作業が困難となります (画面がどんどんスクロールし、量によっては先頭の方を見ることができなくなる)。このような場合には、以下のようにリダイレクト「>」を使って画面ではなくファイルに出力し (コマンドの出力制御)、そのファイルを後でゆっくり参照または確認するようにすればよい。

```
Z:¥src>hoge hoge.exe > output.txt Enter
```

```
Z:¥src>
```

その他にも、以下のようなコマンドの出力制御を適宜利用できるようにしておくこと。

```
Z:¥src>hoge hoge.exe >> output.txt Enter
```

```
Z:¥src>hoge hoge.exe | more Enter
```

```
Z:¥src>
```

問 6 の解答例 「有理数体上の四則演算」(report03_01.c) の出力結果

$(2/3)+(1/4)=(11/12)$
 $(2/3)-(1/4)=(5/12)$
 $(2/3)*(1/4)=(2/12)$
 $(2/3)/(1/4)=(8/3)$

問 7 の解答例 「有理数体上の四則演算」(report03_02.c)

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: int main(void)
4: {
5:     double a = 2.0, b = 2.5;
6:     double c = -1.5, d = 4.5;
7:     double x, y;
8:     double tmp;
9:
10:    //和
11:    x = a + c;
12:    y = b + d;
13:    printf("( (%f)+(%f)i)+((%f)+(%f)i)=((%f)+(%f)i)✖n", a, b, c, d, x, y);
14:
15:    //差
16:    x = a - c;
17:    y = b - d;
18:    printf("( (%f)+(%f)i)-((%f)+(%f)i)=((%f)+(%f)i)✖n", a, b, c, d, x, y);
19:
20:    //積
21:    x = a * c - b * d;
22:    y = a * d + b * c;
23:    printf("( (%f)+(%f)i)*((%f)+(%f)i)=((%f)+(%f)i)✖n", a, b, c, d, x, y);
24:
25:    //商
26:    tmp = c * c + d * d;
27:    x = (a * c + b * d) / tmp;
28:    y = (-1 * a * d + b * c) / tmp;
29:    printf("( (%f)+(%f)i)/((%f)+(%f)i)=((%f)+(%f)i)✖n", a, b, c, d, x, y);
30:
31:    return 0;
32: }
```