

## 2014 年度 プログラミング II レポート 05

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： 2014 年 11 月 18 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： 2014 年 11 月 12 日 (水)

----- 切り取り線 -----

## 2014 年度 プログラミング II レポート 05

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.120 の記述にしたがって、ソースプログラム「平均を求める」(**rei4\_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。

**問 2** p.121 の記述にしたがって、ソースプログラム「平均を求める」(**rei4\_1b.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。

**問 3** p.123 を参考にして、問 2 のソースプログラム「平均を求める」(**rei4\_1b.c**)の **while** 文を **do while** 文に書き換えたソースプログラム「平均を求める」(**rei4\_1c.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。

**問 4** p.125 の記述にしたがって、ソースプログラム「平均を求める」(**rei4\_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：**for 文の式 1 の **total = 0** は繰り返しの変数に直接関係しないので、for 文の外に記述すること。

**問 5** p.128 の記述にしたがって、ソースプログラム「平均を求める」(**rei4\_3a.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。  
**注意：**for 文の式 1 の **total = 0** は繰り返しの変数に直接関係しないので、for 文の外に記述すること。

**問 6** p.131 の記述にしたがって、ソースプログラム「平均から評価を求める」(**rei4\_4a.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。

**問 7** p.132 の記述にしたがって、ソースプログラム「平均から評価を求める」(**rei4\_4b.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。

**問 8** p.135 の記述にしたがって、ソースプログラム「平均から評価を求める」(**rei4\_5a.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。

**問 9** p.140 の記述にしたがって、ソースプログラム「平均から評価を求める」(**rei4\_6a.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。

**問 10** p.142 の記述にしたがって、ソースプログラム「成績処理」(**rei4\_7a.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。

**問 11** p.146 の記述にしたがって、ソースプログラム「最高点を求める」(**rei4\_8a.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。  
**注意：**for 文の式 1 の `max = score[0]` は繰り返しの変数に直接関係しないので、for 文の外に記述すること。

**問 12** 以下の実行結果と同じになるように、制御文を使ってソースプログラム「掛け算九九の表」(report05\_01.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。

**ヒント:** ソースプログラム「成績処理」(rei4\_7a.c)を参考に、for 文を 2 つ使って入れ子構造になるようにする。

```
Z:¥src>report05_01.exe 
```

```
1  2  3  4  5  6  7  8  9
  4  6  8 10 12 14 16 18
    9 12 15 18 21 24 27
      16 20 24 28 32 36
        25 30 35 36 40
          36 42 48 54
            49 56 63
              64 72
                81
```

```
Z:¥src>
```

**考察:** ソースプログラム「掛け算九九の表」(report05\_01.c)に習って、ソースプログラム「16進数の掛け算表」(report05\_01a.c)を作成してみましょう。

**問 13** 以下の実行結果と同じになるように、ユークリッドの互除法を用いて、2つの正の整数  $x = 1234$ ,  $y = 56$  の最大公約数 (Greatest Common Divisor; GCD) を求めるソースプログラム「最大公約数」(report05\_02.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。

**ヒント:** ソースプログラム「平均を求める」(rei4\_1a.c)を参考に、while 文を使って条件を満たすまで処理を繰り返すようにする。

```
Z:¥src>report05_02.exe 
```

```
gcd(1234,56)=2
```

```
Z:¥src>
```

**問 14** 以下の実行結果と同じになるように、2つの  $3 \times 3$  行列

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

に対して、積  $XY$  を求めるソースプログラム「行列の積」(report05\_03.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。

```
Z:\$src>report05_03.exe 
```

```
30.000 24.000 18.000
```

```
84.000 69.000 54.000
```

```
138.000 114.000 90.000
```

```
Z:\$src>
```

**考察：**ソースプログラム「行列の積」(report05\_03.c)を参考に、様々な行列の積を計算できるプログラムを考えてみましょう。例えば、 $4 \times 3$  行列

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{pmatrix}$$

と  $3 \times 5$  行列

$$Y = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \end{pmatrix}$$

の積  $XY$  を求めるソースプログラム「行列の積 (一般化)」(report05\_03a.c)を作成してみましょう。