

2013年度 プログラミングII 練習問題04

学籍番号： _____

氏名： _____

質問がある場合は、以下の注意事項を守り、

提出期限：2013年11月13日(水) 16:30までに

提出場所：理学部B棟2階 幸山研究室(B231室)

の前に設置してある「質問箱(提出用)」に、質問事項を記入し提出してください。
2日～3日後を目処に質問に対する回答を行い、「質問箱(返却用)」に返却いたします。

注意事項：

- (1) 練習問題の提出は必修ではありません。質問がある場合のみ提出してください。
- (2) このページを印刷し、学籍番号・氏名を記入の上、質問事項の表紙として提出してください。
- (3) 解答は式の羅列ではなく、文章になるように記述してください。解答例を参照のこと。
- (4) 質問内容は明確に記入してください。

なお、授業に対する意見・質問等も受け付けています(成績には一切影響しません)。

授業に対する意見・質問等(記入欄)：

出題者：幸山 直人
出題日：2013年10月23日(水)

問 1 p.91 の記述にしたがってソースファイル「rei3_1a.c」を完成しなさい。もちろん、ソースファイルをコンパイルし、ロードモジュール (実行可能ファイル) が正しく動作することを確認すること。

解答例 著作権保護のため解答を記述していません。付属の CD-ROM の解答を参照してください。

問 2 p.94 の記述にしたがってソースファイル「rei3_1b.c」を完成しなさい。もちろん、ソースファイルをコンパイルし、ロードモジュール (実行可能ファイル) が正しく動作することを確認すること。

解答例 著作権保護のため解答を記述していません。付属の CD-ROM の解答を参照してください。

問 3 p.99 の記述にしたがってソースファイル「rei3_2a.c」を完成しなさい。もちろん、ソースファイルをコンパイルし、ロードモジュール (実行可能ファイル) が正しく動作することを確認すること。

解答例 著作権保護のため解答を記述していません。付属の CD-ROM の解答を参照してください。

問 4 p.100 の記述にしたがってソースファイル「rei3_2b.c」を完成しなさい。もちろん、ソースファイルをコンパイルし、ロードモジュール (実行可能ファイル) が正しく動作することを確認すること。

解答例 著作権保護のため解答を記述していません。付属の CD-ROM の解答を参照してください。

問 5 p.103 の記述にしたがってソースファイル「rei3_3a.c」を完成しなさい。もちろん、ソースファイルをコンパイルし、ロードモジュール (実行可能ファイル) が正しく動作することを確認すること。

解答例 著作権保護のため解答を記述していません。付属の CD-ROM の解答を参照してください。

問 6 p.105 の記述にしたがってソースファイル「rei3_4a.c」を完成しなさい。もちろん、ソースファイルをコンパイルし、ロードモジュール (実行可能ファイル) が正しく動作することを確認すること。

解答例 著作権保護のため解答を記述していません。付属の CD-ROM の解答を参照してください。

問7 以下のソースプログラム「有理数体上の四則演算」(exercise0301.c)は、2つの有理数 $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ 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。第5行, 第6行, 第7行をそれぞれ配列 a[2], b[2], x[2] に書き換え、ソースプログラム「exercise0301.c」と同じ実行結果になるようなソースプログラム「exercise0401.c」を作成しなさい。

● 有理数体上の四則演算

exercise0301.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 「有理数体上の四則演算 (配列)」 (exercise0401.c)

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

問 8 以下のソースプログラム「複素数体上の四則演算」(exercise0302.c)は、2つの有理数 $2 + 2.5i$, $-1.5 + 4.5i$ に対して、それぞれ

$$\begin{aligned} \text{和} &: (2 + 2.5i) + (-1.5 + 4.5i), & \text{差} &: (2 + 2.5i) - (-1.5 + 4.5i), \\ \text{積} &: (2 + 2.5i) \times (-1.5 + 4.5i), & \text{商} &: (2 + 2.5i) \div (-1.5 + 4.5i) \end{aligned}$$

を計算するプログラムである。第5行, 第6行, 第7行をそれぞれ配列 `a[2]`, `b[2]`, `x[2]` に書き換え、ソースプログラム「exercise0302.c」と同じ実行結果になるようなソースプログラム「exercise0402.c」を作成しなさい。

● 複素数体上の四則演算

exercise0302.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: }
```

解答例 「複素数体上の四則演算 (配列)」 (exercise0402.c)

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

問 9 2×2 行列

$$X = \begin{Bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{Bmatrix} \iff x[2][2] = \{\{1.0, 2.0\}, \{3.0, 4.0\}\}$$

に対して、行列式の値を求めるソースプログラム「 2×2 行列の行列式の値」(exercise0403.c)を作成しなさい。ただし、実行結果が以下になること。

```
z:¥src>exercise0403.exe   
det(x)=-2.000000  
  
z:¥src>
```

解答例 「 2×2 行列の行列式の値」(exercise0403.c)

```
1: #include <stdio.h>  
2:  
3: int main(void)  
4: {  
5:     double x[2][2] = {{1.0, 2.0}, {3.0, 4.0}};  
6:     double det;  
7:  
8:     //2 × 2 行列の行列式の値  
9:     det = x[0][0] * x[1][1] - x[0][1] * x[1][0];  
10:    printf("det(x)=%f¥n", det);  
11:  
12:    return 0;  
13: }
```