

## 2005 年度 プログラミング演習 II レポート 6

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：2005 年 11 月 22 日 (火) 13:15 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) ~~文章処理ソフトウェアや図形処理ソフトウェア等を駆使してレポートを作成し (問→解答→問→解答→… の順になるように記述すること)、A4 サイズの用紙に印刷して提出すること (手書きは不可)。~~
- (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) プログラミング演習について、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：2005 年 11 月 16 日 (水)

得点：

/ 3

----- 切り取り線 -----

## 2005 年度 プログラミング演習 II レポート 6

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

得点：

/ 3

意見・質問：

**問 1** 演習 1 の「配列の各要素のアドレスを観察するプログラム (ポインタを使用)」を作成し、そのソースプログラムを印刷して提出しなさい。

**解答例** 配列の各要素のアドレスを観察するプログラム (ポインタを使用)

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: int main(void)
4: {
5:     int a[5] = {1, 2, 3, 4, 5};
6:     int *p;          ← 第 8 行の代入と合わせて「int *p = a;」と記述してもよい
7:
8:     p = a;           ← 第 6 行で「int *p = a;」と記述した場合は削除
9:     while (1) {
10:         printf("%p: %d\n", p, *p);
11:         if (*p == 5) break;
12:         ++p;
13:     }
14:
15:     return 0;
16: }
```

**評価基準** 解答例に準じたソースプログラムであれば 1 点。

**ポイント** : ポインタの利用方法。

**問 2** 演習 2 の「複素数の四則演算を行なうプログラム (ポインタを使用)」を作成し、そのソースプログラムを印刷して提出しなさい。

**解答例** 複素数の四則演算を行なうプログラム (ポインタを使用)

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: void add(double a, double b, double c, double d, double *px, double *py);
4: void sub(double a, double b, double c, double d, double *px, double *py);
5: void mul(double a, double b, double c, double d, double *px, double *py);
6: void div(double a, double b, double c, double d, double *px, double *py);
7:
8: int main(void)
9: {
10:     double a = 1.2, b = -0.5;
11:     double c = -2.2, d = 6.8;
12:     double x, y;
13: }
```

```

14:     add(a, b, c, d, &x, &y);
15:     printf("((%f)+(%f)i)+((%f)+(%f)i)=((%f)+(%f)i)✖n", a, b, c, d, x, y);
16:     sub(a, b, c, d, &x, &y);
17:     printf("((%f)+(%f)i)-((%f)+(%f)i)=((%f)+(%f)i)✖n", a, b, c, d, x, y);
18:     mul(a, b, c, d, &x, &y);
19:     printf("((%f)+(%f)i)*((%f)+(%f)i)=((%f)+(%f)i)✖n", a, b, c, d, x, y);
20:     div(a, b, c, d, &x, &y);
21:     printf("((%f)+(%f)i)/((%f)+(%f)i)=((%f)+(%f)i)✖n", a, b, c, d, x, y);
22:
23:     return 0;
24: }
25:
26: void add(double a, double b, double c, double d, double *px, double *py)
27: {
28:     *px = a + c;
29:     *py = b + d;
30: }
31:
32: void sub(double a, double b, double c, double d, double *px, double *py)
33: {
34:     *px = a - c;
35:     *py = b - d;
36: }
37:
38: void mul(double a, double b, double c, double d, double *px, double *py)
39: {
40:     *px = a * c - b * d;
41:     *py = a * d + b * c;
42: }
43:
44: void div(double a, double b, double c, double d, double *px, double *py)
45: {
46:     double tmp;
47:
48:     tmp = c * c + d * d;
49:     *px = (a * c + b * d) / tmp;
50:     *py = (-1 * a * d + b * c) / tmp;
51: }

```

**評価基準** 解答例に準じたソースプログラムであれば1点。

**ポイント** : ポインタの利用方法。ポインタを用いた関数間の値の受け渡し。

**問 3** 演習 3 の「複素数の四則演算を行なうプログラム (構造体を使用)」を作成し、そのソースプログラムを印刷して提出しなさい。

**解答例** 複素数の四則演算を行なうプログラム (構造体を使用)

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: struct complex { /* (re) + (im)i */
4:     double re;           ← real part (実部) の略
5:     double im;          ← imaginary part (虚部) の略
6: };
7:
8: struct complex add(struct complex a, struct complex b);
9: struct complex sub(struct complex a, struct complex b);
10: struct complex mul(struct complex a, struct complex b);
11: struct complex div(struct complex a, struct complex b);
12:
13: int main(void)
14: {
15:     struct complex a = {1.2, -0.5}; /* a = (1.2) + (-0.5)i */
16:     struct complex b = {-2.2, 6.8}; /* b = (-2.2) + (6.8)i */
17:     struct complex x;
18:
19:     x = add(a, b);
20:     printf("((%f)+(%f)i)+((%f)+(%f)i)=((%f)+(%f)i)\n",
21:           a.re, a.im, b.re, b.im, x.re, x.im);
22:     x = sub(a, b);
23:     printf("((%f)+(%f)i)-((%f)+(%f)i)=((%f)+(%f)i)\n",
24:           a.re, a.im, b.re, b.im, x.re, x.im);
25:     x = mul(a, b);
26:     printf("((%f)+(%f)i)*((%f)+(%f)i)=((%f)+(%f)i)\n",
27:           a.re, a.im, b.re, b.im, x.re, x.im);
28:     x = div(a, b);
29:     printf("((%f)+(%f)i)/((%f)+(%f)i)=((%f)+(%f)i)\n",
30:           a.re, a.im, b.re, b.im, x.re, x.im);
31:
32:     return 0;
33: }
34:
```

```
35: struct complex add(struct complex a, struct complex b)
36: {
37:     struct complex x;
38:
39:     x.re = a.re + b.re;
40:     x.im = a.im + b.im;
41:
42:     return x;
43: }
44:
45: struct complex sub(struct complex a, struct complex b)
46: {
47:     struct complex x;
48:
49:     x.re = a.re - b.re;
50:     x.im = a.im - b.im;
51:
52:     return x;
53: }
54:
55: struct complex mul(struct complex a, struct complex b)
56: {
57:     struct complex x;
58:
59:     x.re = a.re * b.re - a.im * b.im;
60:     x.im = a.re * b.im + a.im * b.re;
61:
62:     return x;
63: }
64:
65: struct complex div(struct complex a, struct complex b)
66: {
67:     double tmp;
68:     struct complex x;
69:
70:     tmp = b.re * b.re + b.im * b.im;
71:     x.re = (a.re * b.re + a.im * b.im) / tmp;
72:     x.im = (-1 * a.re * b.im + a.im * b.re) / tmp;
73:
74:     return x;
75: }
```

**評価基準** 解答例に準じたソースプログラムであれば1点。

**ポイント** : 構造体の利用方法。構造体を用いた関数間の値の受け渡し。