

2009 年度 情報科学&情報科学演習 レポート7

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：2009 年 6 月 16 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) 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) 情報科学&情報科学演習について、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：2009 年 6 月 10 日 (水)

得点：

/6

----- 切り取り線 -----

2009 年度 情報科学&情報科学演習 レポート7

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：

/6

意見・質問：

問 1 演習 5 の **演習 1** (2) で作成した「配列のアドレス表現を確認する」(ファイル名「**exercise0502.c**」) を印刷してレポートに添付しなさい。(1 点)

解答例 添付書類を参考のこと。

評価基準 解答例に準じた解答であれば 1 点。

問 2 演習 5 の **演習 1** (4) で作成した「構造体を使ったプログラム」(ファイル名「**exercise0504.c**」) を印刷してレポートに添付しなさい。(1 点)

解答例 添付書類を参考のこと。

評価基準 解答例に準じた解答であれば 1 点。

問 3 演習 5 の **演習 2** で作成した「複素数の四則演算を行なうプログラム 3 (ポインタを使用)」(ファイル名「**exercise0506.c**」) を印刷してレポートに添付しなさい。(2 点)

解答例 添付書類を参考のこと。

評価基準 解答例に準じた解答であれば 2 点。

問 4 演習 5 の **演習 3** で作成した「複素数の四則演算を行なうプログラム 4 (構造体を使用)」(ファイル名「**exercise0507.c**」) を印刷してレポートに添付しなさい。(2 点)

解答例 添付書類を参考のこと。

評価基準 解答例に準じた解答であれば 2 点。

【参考】以下のプログラムは、関数から関数への渡し値と戻り値を様々な方法で行ったものである。各プログラムを比較し、その違いをよく理解しておくこと。

- 「複素数の四則演算を行なうプログラム 1 (グローバル変数を使用)」
- 「複素数の四則演算を行なうプログラム 2 (配列を使用)」 * 配列の先頭アドレスを渡す。
- 「複素数の四則演算を行なうプログラム 3 (ポインタを使用)」
- 「複素数の四則演算を行なうプログラム 4 (構造体を使用)」

問 1 の解答例 「配列のアドレス表現を確認する」 (ファイル名「exercise0502.c」)

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: int main(void)
4: {
5:     int ary[4] = {111, 222, 333, 444};
6:     int *pt;
7:
8:     pt = ary;
9:     printf("値      *pt=%d\n", *pt);
10:    printf("アドレス pt=%p\n", pt);
11:
12:    pt = &ary[0];
13:    printf("値      *pt=%d\n", *pt);
14:    printf("アドレス pt=%p\n", pt);
15:
16:    pt = &ary[1];
17:    printf("値      *pt=%d\n", *pt);
18:    printf("アドレス pt=%p\n", pt);
19:
20:    pt = &ary[2];
21:    printf("値      *pt=%d\n", *pt);
22:    printf("アドレス pt=%p\n", pt);
23:
24:    return 0;
25: }
```

問 2 の解答例 「構造体を使ったプログラム」 (ファイル名「exercise0504.c」)

```
1: #include <stdio.h>
2: #include <string.h>    /* for strcpy() */
3:
4: struct person {
5:     char name[40];
6:     int  height;
7:     int  weight;
8: };
9:
10: void dataout(struct person psn);
11:
12: int main(void)
13: {
14:     struct person dt, wk_dt;
15:
```

```

16:     strcpy(dt.name, "田中一郎");
17:     dt.height = 180;
18:     dt.weight = 70;
19:
20:     wk_dt = dt;
21:
22:     dataout(wk_dt);
23:
24:     return 0;
25: }
26:
27: void dataout(struct person psn)
28: {
29:     printf("名前=%s\n", psn.name);
30:     printf("身長=%d\n", psn.height);
31:     printf("体重=%d\n", psn.weight);
32: }

```

問 3 の解答例 「複素数の四則演算を行なうプログラム 3 (ポインタを使用)」 (ファイル名「exercise0506.c」)

```

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; /* a + bi */
11:     double c = -2.2, d = 6.8; /* c + di */
12:     double x, y;             /* x + yi */
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: }
```

問 4 の解答例 「複素数の四則演算を行なうプログラム 4 (構造体を使用)」 (ファイル名「exercise0507.c」) * 追加部分のみ

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