

2011 年度 情報科学&情報科学演習 レポート 3

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： 2011 年 5 月 17 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： 2011 年 5 月 11 日 (水)

得点：

/6

----- 切り取り線 -----

2011 年度 情報科学&情報科学演習 レポート 3

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 次の「円周率 π の値を表示するプログラム」には2ヶ所の誤りがある。下図の実行結果と同じ出力となるように正しく修正し、修正したソースプログラムを印刷して提出しなさい。必ずプログラムを実行して確かめること。(2点; 各1点)

● 円周率 π の値を表示するプログラム

report0301.c

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: int main(void)
4: {
5:     int pi = 3.1415926535897932385;
6:
7:     printf("円周率 $\pi$ の値は約%f です。¥n", pi)
8:
9:     return 0;
10: }
```

実行結果：

```
$ ./report0301.exe 
円周率 $\pi$ の値は約 3.141593 です。
$
```

解答例 「円周率 π の値を表示するプログラム」(ファイル名「report0301.c」)

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: int main(void)
4: {
5:     double pi = 3.1415926535897932385;    ← 浮動小数点数なので「double」
6:
7:     printf("円周率 $\pi$ の値は約%f です。¥n", pi);    ← セミコロンが抜けている
8:
9:     return 0;
10: }
```

評価基準 解答例のとおり誤りを訂正したソースプログラムであれば各1点。

問 2 演習 1 **演習 1** の「2 つの複素数の和を計算するプログラム」に習って、2 つの複素数

$$\begin{aligned} a + bi &= 1.25 + (-0.34)i & \Longleftrightarrow & \quad a = 1.25, \quad b = -0.34, \\ c + di &= 5.2 \times 10^{-1} + 2.2 \times 10^0 i & \Longleftrightarrow & \quad c = 5.2e-1, \quad d = 2.2e+0 \end{aligned}$$

について「2 つの複素数の積を計算するプログラム」(ファイル名「**report0302.c**」)を作成し、作成したソースプログラムを印刷して提出しなさい。なお、実行結果は下図のようになる。(2 点)

実行結果：

```
$ ./report0302.exe Enter
(1.250000 + -0.340000i) * (0.520000 + 2.200000i) = 1.398000 + 2.573200i
$
```

解答例 「2 つの複素数の積を計算するプログラム」(ファイル名「**report0302.c**」)

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: int main(void)
4: {
5:     double a, b, c, d;
6:
7:     a = 1.25;
8:     b = -0.34;
9:     c = 5.2e-1;
10:    d = 2.2e+0;
11:
12:    printf("(%f + %fi) * (%f + %fi) = ", a, b, c, d);
13:    printf("%f + %fi\n", a * c - b * d, a * d + b * c);
14:
15:    return 0;
16: }
```

評価基準 解答例に準じた解答であれば 2 点。

問 3 演習 1 **演習 3** の「2つの2×2行列の和を計算するプログラム」と演習 1 **演習 4** の「2×2行列の行列式の値を計算するプログラム」を参考に、2×2行列

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} \iff a[2][2] = \{\{5, 6\}, \{7, 8\}\}$$

について「2×2行列の逆行列を計算するプログラム」(ファイル名「report0303.c」)を作成し、作成したソースプログラムを印刷して提出しなさい。なお、実行結果は下図のようになる。(2点)

実行結果：

```
$ ./report0303.exe 
第 1 行:  -4.000000      3.000000
第 2 行:   3.500000     -2.500000

$
```

解答例 「2×2行列の逆行列を計算するプログラム」(ファイル名「report0303.c」)

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: int main(void)
4: {
5:     double a[2][2] = {{5, 6}, {7, 8}};
6:     double det;
7:
8:     det = a[0][0] * a[1][1] - a[0][1] * a[1][0];
9:     printf("第 1 行: %t%f %t%f\n", a[1][1] / det, -1 * a[0][1] / det);
10:    printf("第 2 行: %t%f %t%f\n", -1 * a[1][0] / det, a[0][0] / det);
11:
12:    return 0;
13: }
```

評価基準 解答例に準じた解答であれば2点。