

2005年度 プログラミング演習 II 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： 2005年11月1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サイズの内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10月26日(水) (同日修正)

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：	/ 3
-----	-----

意見・質問：

問1 演習2の「 3×3 行列 A, B の積を計算するプログラム」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 「 3×3 行列 A, B の積を計算するプログラム」

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: int main(void)
4: {
5:     double a[3][3] = { {1, 2, 3},
6:                        {4, 5, 6},
7:                        {7, 8, 9} };
8:     double b[3][3] = { {1, 2, 3},
9:                        {4, 5, 6},
10:                       {7, 8, 9} };
11:    double c[3][3] = { {0, 0, 0},
12:                      {0, 0, 0},
13:                      {0, 0, 0} };
14:    int i, j, k;
15:
16:    /* c[i][j] の計算 */
17:    for (i = 0; i < 3; i++) {
18:        for (j = 0; j < 3; j++) {
19:            for (k = 0; k < 3; k++) {
20:                c[i][j] = c[i][j] + a[i][k] * b[k][j];
21:            }
22:        }
23:    }
24:
25:    /* 行列 C の表示 */
26:    printf("%4.f%4.f%4.f\n", c[0][0], c[0][1], c[0][2]);
27:    printf("%4.f%4.f%4.f\n", c[1][0], c[1][1], c[1][2]);
28:    printf("%4.f%4.f%4.f\n", c[2][0], c[2][1], c[2][2]);
29:
30:    return 0;
31: }
```

第26行から第28行はfor文を使ってまとめてもよい。

```
26:     for(i = 0; i < 3; i++) {
27:         printf("%4.f%4.f%4.f\n", c[i][0], c[i][1], c[i][2]);
28:     }
```

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 : for文の記述方法。配列の添字の変化の読み取り。

問 2 演習 3 の (2) の表を完成しなさい。

ループ回数	while 文の条件の真偽	行数	x の値	y の値	tmp の値
1	真	7	204	672	—
		8	204	672	204
		9	672	672	204
		10	672	204	204
2	真	7	672	204	204
		8	672	204	60
		9	204	204	60
		10	204	60	60
3	真	7	204	60	60
		8	204	60	24
		9	60	60	24
		10	60	24	24
4	真	7	60	24	24
		8	60	24	12
		9	24	24	12
		10	24	12	12
5	真	7	24	12	12
		8	24	12	0
		9	12	12	0
		10	12	0	0
6	偽	7	12	0	0

解答例 上記の表を参照のこと。

評価基準 誤り箇所が 5 つまでであれば 1 点 (誤り箇所が 5 つ以上で 0 点)。

ポイント : 変数の変化の読み取り。

問3 演習3の(3)の「ユークリッドの互除法を用いて最大公約数を求めるプログラム2」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 「ユークリッドの互除法を用いて最大公約数を求めるプログラム2」

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: int main(void)
4: {
5:     int x, y, tmp;
6:
7:     scanf("gcd(%d,%d)", &x, &y); /* 数値の入力 */
8:     printf("gcd(%d,%d)=", x, y); /* 出力1 */
8:     while (y != 0) {
9:         tmp = x % y;
10:        x = y;
11:        y = tmp;
12:    }
13:    printf("%d\n", x); /* 出力2 */
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 : scanf 関数の使用方法。

演習1の解答例 「アルファベットの小文字は大文字に大文字は小文字に変換して表示するプログラム」

```
1: #include <stdio.h>
2: #include <ctype.h> /* for tolower() and toupper() */
3:
4: int main(void)
5: {
6:     int ch;
7:
8:     while ((ch = getchar()) != EOF) {
9:         if (ch >= 65 && ch <= 90) ch = tolower(ch);
10:        else if (ch >= 97 && ch <= 122) ch = toupper(ch); ← 修正
11:        putchar(ch);
12:    }
13:
14:    return 0;
15: }
```

「アルファベットの小文字は大文字に大文字は小文字に変換して表示するプログラム」(数値で扱う)

```

1: #include <stdio.h>
2:
3: int main(void)
4: {
5:     int ch;
6:
7:     while ((ch = getchar()) != EOF) {
8:         if (ch >= 65 && ch <= 90) ch = ch + 32;
9:         else if (ch >= 97 && ch <= 122) ch = ch - 32; ← 修正
10:        putchar(ch);
11:    }
12:
13:    return 0;
14: }

```

ポイント : `getchar` 関数と `putchar` 関数の使用方法。

演習 3 の (1) の解答 * 演習 3 の (2) の 2 回目以降のループと一致する。

ループ回数	while 文の条件の真偽	行数	x の値	y の値	tmp の値
1	真	7	672	204	—
		8	672	204	60
		9	204	204	60
		10	204	60	60
2	真	7	204	60	60
		8	204	60	24
		9	60	60	24
		10	60	24	24
3	真	7	60	24	24
		8	60	24	12
		9	24	24	12
		10	24	12	12
4	真	7	24	12	12
		8	24	12	0
		9	12	12	0
		10	12	0	0
5	偽	7	12	0	0