

2013年度 プログラミングII 練習問題 11

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： 2014年1月15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12月18日(水)

問 1 「エラトステネスのふるい」を用いて素数列を求めるソースプログラム「`exercise1101.c`」を作成しなさい。ただし、ソースプログラムに使用できる演算は足し算のみとする（掛け算, 割り算, 剰余を使ってはならない）。

解答例 別紙を参照のこと。

問 2 以下のソースプログラム「グレゴリオ暦」(`exercise1102.c`) は、年月を指定するとその月のカレンダーを表示するプログラムである。ただし、このプログラムには誤りがあり正しく動作しない。正しく動作するようにソースプログラムを直しなさい。

● グレゴリオ暦

`exercise1102.c`

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: int main(void)
4: {
5:     int month[] = {31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31};
6:     int yy, mm, x = 3, i;
7:
8:     printf("year? ");
9:     scanf("%d", &yy);
10:    printf("month? ");
11:    scanf("%d", &mm);
12:    for (i = 1583; i < yy; i++) {
13:        if (i % 4 == 0 && yy % 100 != 0 || yy % 400 == 0) x = x + 1;
14:        x = x + 1;
15:    }
16:    if (i % 4 == 0 && yy % 100 != 0 || yy % 400 == 0) month[1] = 29;
17:    for (i = 0; i < mm - 1; i++) x = x + month[i];
18:    x = x % 7;
19:    printf(" SUN MON TUE WED THU FRI SAT\n");
20:    for (i = 0; i < x; i++) printf("    ");
21:    for (i = 1; i <= month[mm - 1]; i++) {
22:        printf("%4d", i);
23:        if ((x + i) % 7 == 0) printf("\n");
24:    }
25:
26:    return 0;
27: }
```

解答例 別紙を参照のこと。

解答例 「エラトステネスのふるい」 (exercise1101.c)

```
1: #include <stdio.h>
2: #include <math.h>          /* for sqrt() */
3:
4: #define N 258428
5:
6: int main(void)
7: {
8:     int a[N];
9:     int i, j;
10:
11:     for (i = 0; i < N; i++) {
12:         a[i] = i + 1;
13:     }
14:     a[0] = 0;
15:
16:     i = 1;
17:     while (i < (int)sqrt(N)) {
18:         j = i + a[i];
19:         while (j < N) {
20:             a[j] = 0;
21:             j = j + a[i];
22:         }
23:         i++;
24:         if (i >= (int)sqrt(N)) break;
25:         while (a[i] == 0 && i < (int)sqrt(N)) i++;
26:     }
27:
28:     for (i = 0; i < N; i++) {
29:         if (a[i] != 0) printf("%d\n", a[i]);
30:     }
31:
32:     return 0;
33: }
```

解答例 「グレゴリオ暦」 (exercise1102.c)

```
1: #include <stdio.h>
2:
3: int main(void)
4: {
5:     int month[] = {31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31};
6:     int yy, mm, x = 6, i; ← 変更箇所
7:
8:     printf("year? ");
9:     scanf("%d", &yy);
10:    printf("month? ");
11:    scanf("%d", &mm);
12:    for (i = 1583; i < yy; i++) {
13:        if (i % 4 == 0 && i % 100 != 0 || i % 400 == 0) x = x + 1;
14:        x = x + 1; ↑ 変更箇所
15:    }
16:    if (yy % 4 == 0 && yy % 100 != 0 || yy % 400 == 0) month[1] = 29;
17:    for (i = 0; i < mm - 1; i++) x = x + month[i]; ↑ 変更箇所
18:    x = x % 7;
19:    printf(" SUN MON TUE WED THU FRI SAT\n");
20:    for (i = 0; i < x; i++) printf("    ");
21:    for (i = 1; i <= month[mm - 1]; i++) {
22:        printf("%4d", i);
23:        if ((x + i) % 7 == 0) printf("\n");
24:    }
25:
26:    return 0;
27: }
```