

## 第05回の演習課題

### 演習課題 ex05-2.c

キーボードから整数値  $a$  を入力すると  $a^3$  の値を出力することを繰り返すプログラムを作成しなさい。ただし、入力された  $a$  の値が 0 未満のときは繰り返しを終了し、また、 $a$  の値が3の倍数のときは何も出力しないものとする。このようなプログラム **ex05-2.c** を作成し、kiso2コマンドを用いて提出しなさい。

実行例：

```
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-2
a? 0
a? 3
a? 6
a? 7
343
a? 8
512
a? 9
a? 10
1000
a? -1
```

### 演習課題 ex05-3.c

キーボードから整数値  $n$  を入力すると、 $1!$  から  $n!$  までの階乗の値を出力するプログラム **ex05-3.c** を作成し、kiso2コマンドを用いて提出しなさい。ただし、階乗を計算する整数型の変数は `long` 型の変数として定義すること。

実行例：

```
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-3
n? 0
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-3
n? -1
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-3
n? 1
1! = 1
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-3
n? 5
1! = 1
2! = 2
3! = 6
4! = 24
5! = 120
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-3
n? 20
1! = 1
```

```
2! = 2
3! = 6
4! = 24
5! = 120
6! = 720
7! = 5040
8! = 40320
9! = 362880
10! = 3628800
11! = 39916800
12! = 479001600
13! = 6227020800
14! = 87178291200
15! = 1307674368000
16! = 20922789888000
17! = 355687428096000
18! = 6402373705728000
19! = 121645100408832000
20! = 2432902008176640000
```

`long` 型の変数を `printf()` 関数で出力するときの変換指定子は `%ld` です。

### 演習課題 ex05-4.c

キーボードから整数値  $n$  を入力すると、1 から  $n$  までの値を順に出力するプログラムを作成したい。ただし、出力する値が 3 の倍数のときは値の代わりに *Fizz* を出力し、5 の倍数のときは値の代わりに *Buzz* を出力する。また、出力する値が 3 と 5 の倍数のときは、値の代わりに *FizzBuzz* と出力する。このようなプログラム **ex05-4.c** を作成し、kiso2 コマンドを用いて提出しなさい。

実行例：

```
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-4
n? 0
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-4
n? -1
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-4
n? 16
1
2
Fizz
4
Buzz
Fizz
7
8
Fizz
Buzz
11
Fizz
13
14
```

```
FizzBuzz
16
```

### 演習課題 ex05-5.c

キーボードから自然数  $i$  と  $N$  の値を入力すると  $\sum_{k=i}^N k^2$  の値を計算して出力するプログラム **ex05-5.c** を作成し、kiso2コマンドを用いて提出しなさい。ただし、 $i, N$  の入力と総和の計算は繰り返し行い、 $i$  または、 $N$  に 0 以下の値が入力されるとプログラムは終了するものとする。

実行例：

```
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-5
i N? 1 2
5
i N? 3 4
25
i N? 1 4
30
i N? 1 100
338350
i N? 1 50
42925
i N? 51 100
295425
i N? 99 1000
333514951
i N? 0 1
```

### 演習課題 ex05-6.c

キーボードから三角形の各辺の長さ  $a, b, c$  を実数値として入力すると、この三角形が直角三角形であるかどうかを判定するプログラム **ex05-6.c** を作成し、kiso2コマンドを用いて提出しなさい。ただし、 $a, b, c$  の値のいずれかが正の値でない場合、あるいは、三角形を構成できない組み合わせ（たとえば  $a=1, b=2, c=3$ ）が入力された場合は、「三角形ではない」と出力するものとする。

実行例：

```
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-6
a b c? 3 2 1
三角形ではない
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-6
a b c? 2 1 0
三角形ではない
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-6
a b c? 2 3 4
直角三角形ではない
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-6
a b c? 3 4 5
直角三角形である
```

```
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-6
a b c? 1 2.3 2.4
直角三角形ではない
t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-6
a b c? 6.3 8.4 10.5
直角三角形である
```

$a, b, c$  の3つの辺の長さが与えられたとき、この三角形が直角三角形となる条件は次のいずれかである。

1.  $a^2 = b^2 + c^2$  または  $b^2 = c^2 + a^2$  または  $c^2 = a^2 + b^2$
2. もっとも大きな値を  $a$  としたとき  $a^2 = b^2 + c^2$

### 変数の値の交換

左右それぞれの手に中身の入った熱いラーメンどんぶりを一つずつもっていると想像してみてください。左右のどんぶりを持ち替えようとしたとき、アクロバティックな方法(どんぶりを宙に放ったり)を取らない限り、2つの熱いどんぶりを同時に交換することはできません。オーソドックスには、いったん片方のどんぶりをテーブルの上に置き、もう一つのどんぶりを持ち替え、最後に空いた方の手で一旦テーブルに置いたどんぶりを持つ、といった方法で持ち替えると思います。

#### 変数 $x$ の値と、変数 $y$ の値を交換する

```
int x, y, buf;
x = 1;
y = 2;

buf = x;      // x の値をいったん buf に代入
// x = 1, y = 2, buf = 1

x = y;        // y の値を x に代入(x の値は上書きされる)
// x = 2, y = 2, buf = 1

y = buf;      // buf にある元の x の値を y に代入
// x = 2, y = 1, buf = 1
```

### 演習課題 ex05-7.c

2次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  の係数  $a, b, c$  を *double* 型の実数値として入力すると、その実数解を出力するプログラム **ex05-7.c** を作成し、kiso2コマンドを用いて提出しなさい。ただし、入力された係数をもつ2次方程式が実数解をもたない場合は「実数解はない」と出力するものとする。また、2次の係数  $a$  が 0 であるときの処理は考えなくても良い。

実行例：

```

t180900@s01cd0542-160:~/kiso2-2018/ex05$ ./ex05-7
a b c? 0 0 0
x = -nan
t180900@s01cd0542-160:~/kiso2-2018/ex05$ ./ex05-7
a b c? 0 1 2
x = -nan, -inf
t180900@s01cd0542-160:~/kiso2-2018/ex05$ ./ex05-7
a b c? 1 -2 1
x = 1.000000
t180900@s01cd0542-160:~/kiso2-2018/ex05$ ./ex05-7
a b c? 2 1 0
x = 0.000000, -0.500000
t180900@s01cd0542-160:~/kiso2-2018/ex05$ ./ex05-7
a b c? 2 3 1
x = -0.500000, -1.000000
t180900@s01cd0542-160:~/kiso2-2018/ex05$ ./ex05-7
a b c? 1 0 -3
x = 1.732051, -1.732051
t180900@s01cd0542-160:~/kiso2-2018/ex05$ ./ex05-7
a b c? -1 1 1
x = -0.618034, 1.618034
t180900@s01cd0542-160:~/kiso2-2018/ex05$ ./ex05-7
a b c? 3 2 -1
x = 0.333333, -1.000000
t180900@s01cd0542-160:~/kiso2-2018/ex05$ ./ex05-7
a b c? 1 2 3
実数解はありません
t180900@s01cd0542-160:~/kiso2-2018/ex05$ ./ex05-7
a b c? 1 1 1
実数解はありません

```

## 演習課題 ex05-8.c

2次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  の係数  $a, b, c$  を *double* 型の実数値として入力すると、その解を出力するプログラム **ex05-8.c** を作成し、kiso2コマンドを用いて提出しなさい。ただし、作成するプログラムは以下の条件を満たすものとする。

1. 係数の入力と解の出力は、係数  $a, b, c$  全ての値にとして 0 が入力されるまで繰り返し行われる。
2. 2次の係数  $a$  の値に 0 が入力された場合は何も出力せず、すべての係数の入力が再度行われる。
3. 方程式が虚数解を持つ場合は、*実部* + *虚部* $i$  の形式で解の値を出力する。

実行例：

```

t190900@s01cd0542-160:~/kiso2-2019/ex05$ ./ex05-8
a b c? 0 2 3
a b c? 1 2 3
x = -1.000000 + 1.414214 i, -1.000000 - 1.414214 i
a b c? 3 2 -1
x = 0.333333, -1.000000
a b c? 0 0 0

```

From:

<https://www-slab.math.ryukoku.ac.jp/> - **www-slab.math**

Permanent link:

<https://www-slab.math.ryukoku.ac.jp/lecture/kiso2/2019/ex05>

Last update: **2019/10/24 16:08**

