

数理解析学演習・課題

[1] 半径 r の円に内接する正 n 角形の面積を求めるプログラムを、次の仕様で作れ.

実行型ファイル名を `kadai1`, ユーザー名を `taro` とする. `kadai1` を起動する:

```
taro@info4:~$ ./kadai1
```

と,

```
hannkei =
```

半径 r の値の入力待ちとなる. 半径を入力すると, 続いて,

```
takakukei no kakusuu =
```

内接正 n 角形の角の数 n の入力待ちとなる. n を入力すると, 計算を実行してその結果を表示する:

```
hannkei 1 no sei 1000 kakukei no mennseki = 3.141592
```

三角関数 `sin()`, `cos()` を使用すること.

[2] 1 から n までの整数のうち, k ($k < n$) の倍数全ての和を求めるプログラムを、次の仕様で作れ.

実行型ファイル名を `kadai2`, ユーザー名を `taro` とする. `kadai2` を起動する:

```
taro@info4:~$ ./kadai2
```

と,

```
n made no k no baisuu no wa wo motmemasu.
```

```
n = ?
```

と表示し, まず n の値の入力待ちとなる. n を入力すると, 続いて,

```
k = ?
```

と k の入力待ちとなる. k を入力すると, 計算を実行してその結果を表示する:

```
10 made no 3 no baisuu no souwa ha 18
```

[3] 2 次方程式の解を求めるプログラムを、次の仕様で作れ.

実行型ファイル名を kadai3, ユーザー名を taro とする. kadai3 を起動する:

```
taro@info4:~$ ./kadai3
```

と,

```
niji houkeishiki
```

$$a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0 = 0$$

```
wo tokimasu.
```

```
2-ji no kou no keisuu, a_2 = ?
```

2 次の項の係数の入力を求める. 係数を入力すると続いて,

```
1-ji no kou no keisuu, a_1 = ?
```

更に,

```
0-ji no kou no keisuu, a_0 = ?
```

と係数の入力进行を求め, 順次入力する.

2 次の項の係数が 0 であれば, 再入力进行を求める続け, 0 以外の係数を入力して, 初めて 1 次, 0 次の項の係数の入力に進むように出来ればなお良い. つまり,

```
2-ji no kou no keisuu, a_2 = ?0
```

```
a_2 ha 0 igai no suuchi wo nyuuryoku. a_2 = ?
```

判別式を計算し, その値が, 正・ゼロ・負であることに応じて, 正しい解を表示する. 例えば, $a_2 = 1, a_1 = 1, a_0 = 1$ であれば,

$$1 x^2 + 1 x^1 + 1 = 0 \text{ no kai ha}$$

$$-0.500000 + 0.866025 i, -0.500000 - 0.866025 i$$

と答える. ここで,

$$-0.500000 = -a_1/(2 * a_2) = -1/2,$$

$$0.866025 = (\sqrt{a_1 * a_1 - 4 * a_2 * a_0})/(2 * a_2) = \sqrt{3}/2$$

である.

$a_2 = 1, a_1 = -2, a_0 = 1$ であれば,

$$1 x^2 + -2 x^1 + 1 = 0 \text{ no kai ha}$$

$$1.000000 \text{ (jyuu kai)}$$

と表示する.

相異なる 2 実数解を持つ場合は, その 2 つの解を表示する. 平方根の計算は関数 `sqrt()` を用いる.

if 文は

```
if(条件1){
    .....
}
else if(条件2){
    .....
}
else if(条件3){
    .....
}
```

という用法もある. `else if` を更に続け, 条件を増やすことも出来る. 上の場合, 条件 1, 条件 2, 条件 3 の成立に応じて, 条件分岐する.