

## Programming Exercise

1つでもできた人は、作品として公開しますので、mail で送って下さい。

(プログラムの詳細は書いていませんので、自分で適当に決めてかまいません)

### 入門編

(1) For 文の3回の繰り返しで次のように出力しよう。

これは1回目です。

これは2回目です。

これは3回目です。

(ここで、回数の数値は int 変数の値を使う)

上は3回の繰り返しですが、繰り返し回数も聞いて、任意の回数実行できるようにしよう。

(2) 面積 (三角形、円、台形)、体積 (球、円錐、立方体)、n 乗、などを計算式から求める。

(注: for 文で3回、パラメータを聞いて算出するようにしましょう)

(3) 1~100 の整数を5回入力しますが、1つ入力するごとに、今までの、総和と最大値を表示する。

(4) 鶴亀算。

$2 \cdot \text{turu} + 4 \cdot \text{kame} = \text{asi}$

$\text{turu} + \text{kame} = \text{hiki}$

から次式が分かっているので、それを使う。

$\text{kame} = (\text{asi} + 2 \cdot \text{hiki}) / 2$

$\text{turu} = \text{hiki} - \text{kame}$

(5) 自然落下の時間や距離を次の式から求める。

$h = vt + 9.8 \cdot t^2 / 2.0$

(6) 0~(m-1)の間の乱数を作る (次の式を使用)

$a = 1234;$

$b = 5678;$

$y = 17;$

$y = (a * y + b) \% m;$

(注意: 1回の実行ではいつも同じ数が出るので、繰り返すこと)

\*注1) java は0～1 の間の実数の乱数を出す関数 (`Math.random()`) を持っている

\*これを使うと、0～9 の整数の乱数を次のようにして得ることができる。

\* `(int)(10 * Math.random());`

\*注2) a の平方根は `Math.sqrt(a);`

(7)整数を入力し、偶数か奇数かを答える。

(for で何回か繰り返す)

(8) x 軸を0から0.1 おきに調べ、 $y=x*x-2$  が x 軸を横切った直後の x の値を求める。

(9) 2 次関数  $y=axx+bx+c$  の係数から根の公式を用いて解を求める。

(判別式で場合分け)

(10)次のように出力する。

\*

\*\*

\*\*\*

\*\*\*\*

(11)乱数 (%3) を使っておみくじ (大吉、小吉、凶) を作る。

(12)元金を複利 n % で預けた時の、10 年間の元利合計を出力する。

(13)西暦を入れるとオリンピックの年か否かを答える。

(`seireki%4==0`) を使う

(14)数学の成績一覧から、最高点、および最高点取得者の学番を出力。

{60,80,40,90,70}

(15)月、日を入れて、1年の何日目かを答える

hi{31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31}

という配列を利用。

(16)配列の総和、平均、最大、最小、標準偏差、を求める。

(17) 配列 a の中身と配列 b の中身を入れ替える。

(18)配列 a の中身を、左右入れ替えて配列 b に入れる。

(19)神経衰弱。要素数 6 の配列に予め数を入れておき、画面には最初\*\*\*\*\*を表示。2つの数を入力させその値を表示。もし合っていたらそこだけ開示\*1\*\*1\*のように表示。

(20)潜水艦爆撃：配列（サイズ5）の、(乱数で決める)ある要素に1を入れる。これが潜水艦。モニタに-----を表示。上空から爆撃箇所を指定すると、潜水艦に当たれば\*印、潜水艦の隣ならv字を表示（- - v - -）。何回かの爆撃で潜水艦に命中させる。

## 初級編

(1) $x*x*x$  が 1000 を初めて超える  $x$  (整数) を求める。

( $x$  を 0 から順に調べていく)

(2)ある数の  $n$  乗根 (に近い少数第 2 位の数) を求める。

頭を使わず 0.01 から 0.01 ずつ増やす方針で、while 文で片っ端から探す( $n$ 乗が目的の数を超えるまで繰り返す)。

(3)メタボの基準(多少簡単化している)は、

男性ならウエスト 85 cm 以上、女性ならウエスト 80 cm 以上で、かつ、次の 3 つの数値の内、2 つ以上が当てはまる場合です。

血圧 130 以上、中性脂肪 150 以上、血糖 110 以上。

性別、ウエスト、血圧、中性脂肪、血糖、を入力させ、メタボか否かを答える。

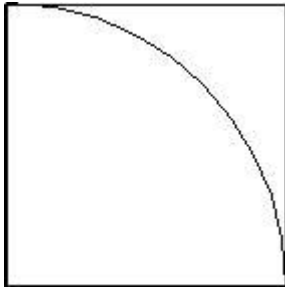
(4)最大公約数、最小公倍数を求める。

{24, 16, 32}

頭を使わず、1 から順に、while 文で片っ端から探す。

(5)1/4 円の面積をシミュレーションで求める。

乱数で  $x$ 、 $y$  (各 0 ~ 1 の実数) 座標を求める。この座標が円の中 ( $x^2 + y^2 < 1$ ) なら円内、 $x^2 + y^2 > 1$  なら円外。1000 回  $x$  座標と  $y$  座標を求め、円内になった数  $n$  を求める。四角の面積が 1 なので、 $n/1000$  が 1/4 円の面積になる。



(1辺1.0の四角)

(6) 下の方に進むフットプリント

キーボードの4つの矢印キーで(右横、右下、真下、左下)に足跡を書く。

(例えば、次の様な)

```
*
***
      *
```

(7)袋(サイズ10)に、何個箱(箱のサイズ3,5,4,6)が入るか。

while文を使用

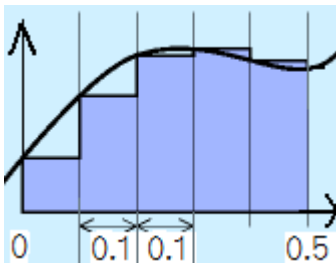
(8)縦+横=15、の面積を2次元配列上に求める。(縦横は整数)

(9)2次元配列の総和、平均、最大、最小、標準偏差を、縦横方向(科目ごと、学生ごと)で求める。

英語、数学

{{60,80},{70,70},{90,60},{100,50}}

(10) $y=x*x$ の $x=0.0\sim 0.5$ の範囲のx軸と曲線間の面積を、下の図に示すような5つの長方形の加算で求めよ。(下図は概念図で、 $y=x*x$ ではない)



(具体的には、 $0.1*0.0+0.1*0.01+0.1*0.2*0.2+0.1*0.3*0.3+...$ )

(11)月の数値から英語名を出す。

(例えば、2と入力したら Feb とか、: 5月位まででよい)

(12)2000年以降にオリンピックが開かれた(る)都市名を、頭文字を入力して全体を出力  
switch文を使う。

Sydney(2000)

Athena(2004)

Beijing(2008)

London(2012)

Rio de Janeiro(2016)

(13)オリンピックの年号(8)から都市名を出す。

switch文を使用

(14)入門編の結果を利用し、生年月日から生きてきた日にちを計算。

(15)入門編の神経衰弱を2次元にする。

(16)乱数で神経衰弱のカードをばら撒く。

(17)入門編の潜水艦爆撃を2次元にする。

(18)2次元潜水艦爆撃で、潜水艦をランダムウオークさせる。

(19)整数x(255以下)を2で割り、商をxに、余りを、配列{0,0,0,0,0,0,0}の右から順に逐一入れることを商が0になるまで。(配列に残るのが2進数です)

(20)整数x(255以下)を8で割り、商をxに、余りを、int型の配列{0,0,0}の右から順に逐一入れることを商が0になるまでくり返す。(配列に残るのが8進数です)

(21)整数x(255以下)を16で割り、商をxに、余りを、char型の配列{0,0}の右から順に逐一入れることを商が0になるまでくり返す。(配列に残るのが16進数です)  
(余りは0~9なら文字の0~9に、10はA, 11はB, 12はC, 13はD, 14はE, 15はFにする)