

平成 30 年度 基礎プログラミング I 試験問題

試験日時: 2018 年 7 月 30 日 (月) 6 時限

出題者: 神田・玉本・唐・西村・萩原・広瀬

持ち込み: 教科書、参考書、ノート、電卓、電子辞書専用機

携帯電話等電子機器の鳴動は即退場。解答は解答用紙の所定の欄に書くこと。問題用紙は持ち帰り可。

学生証を机の上通路側におくこと

第 1 問 以下の各問に答えよ。

- (1) 右の進数変換を埋めよ。ただし 0b, 0d, 0x はそれぞれ 2 進数、10 進数、16 進数をあらわす。
- (2) Dog を 16 進数の ASCII コードで表現せよ。

0b	0d	0x
1111000111111010		
		21
	2018	

第 2 問 以下の各問に答えよ。

- (1) ディレクトリを移動するコマンドは何か。
- (2) ディレクトリ作成するコマンドは何か。
- (3) カレントディレクトリを意味する記号は何か。
- (4) Emacs でファイルを開くキーバインドは何か。
- (5) Ruby で余りを求める演算記号は何か。
- (6) 真偽値の「真」を意味するシンボルは何か。
- (7) 2 つの値が「等しい」かを調べる演算子は何か。
- (8) 論理的に「かつ」を表す演算子は何か。
- (9) 文字列などを整数に変換するメソッドは何か。
- (10) 正規表現で「任意の 1 字」を意味する記号は何か。

第 3 問 素数を判定するプログラムについて以下の問に答えよ。

```
print "2 以上の整数を入れてください\n"
n = gets.chomp.to_i
primep = true
i = 2
while i < n do
  if n % i == 0 then
    primep = false
  end
  i += 1
end
if primep then
  printf("%d は素数です。 \n", n)
else
  printf("%d は素数ではありません。 \n", n)
end
```

- (1) 10 を入力した場合、どのように出力されるか。
- (2) 7 を入力した場合、どのように出力されるか。
- (3) 変数 `n` と変数 `primep` はどのような用途で使われるか。
- (4) 6 を入力した。以下の実行文について答えよ。
 - (a) `while` の条件式 `i < n` は何回チェックされるか。
 - (b) `if` の条件式 `n % i == 0` は何回チェックされるか。
 - (c) `if` の中身の式 `primep = false` は何回実行されるか。
- (5) 8 行目と 9 行目の間、すなわち `primep = false` とその次の `end` の間に `break` を挿入した。変更後のプログラムにおいて、6 を入力した場合について答えよ。
 - (a) `while` の条件式 `i < n` は何回チェックされるか。
 - (b) `if` の条件式 `n % i == 0` は何回チェックされるか。
 - (c) `if` の中身の式 `primep = false` は何回実行されるか。

第 4 問 システムの性能をあらわす指標の 1 つに稼働率がある。稼働率はシステムが稼働している時間の比率であり、次式で求めることができる。

$$\text{稼働率} = \frac{\text{MTBF}}{\text{MTBF} + \text{MTTR}}$$

ここで、MTBF (平均故障間隔) は故障が発生するまでの稼働時間であり、MTTR (平均修理時間) は故障が発生してから修理が完了するまでに要する時間を指す。data.txt は 7 つのシステムの MTBF と MTTR を示したものである。

システム	MTBF(単位:日)	MTTR(単位:時間)
システム A	180	31
システム B	110	15
システム C	100	21
システム D	160	28
システム E	130	18
システム F	290	31
システム G	170	26

このファイルを読み込み、各システムの稼働率と最も稼働率が高いシステムを調べるプログラムを作成した。

```
system = [] #システム名
availability = [] #稼働率
i = 0
open("data.txt", "r:utf-8") do |f|
  while line = [ア].gets
    if /[イ]/ =~ line
      system[i] = [ウ]
      availability[i] = [エ]
      i += 1
    end
  end
end
max = 0
j = 0
print"システム 稼働率\n"
while j < availability.[オ]
  printf("%s %5.3f\n",system[j],availability[j])
  if [カ]
    max = availability[j]
    name = system[j]
  end
  [キ]
end
printf("稼働率が最も高いのは%s で%5.3f です。 \n",
name, max)
```

- (1) 空欄 [ア] から [キ] を埋めよ。
- (2) このプログラムの実行結果を記せ。

第 5 問 3 辺の長さがそれぞれ a, b, c の三角形の面積 T は以下のように求められる。

$$T = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \quad \text{ただし,} \quad s = \frac{a+b+c}{2}$$

Ruby の変数として T を `tri` で記すこととする。

- (1) 上記 s を求める式を Ruby の式であらわせ。
- (2) 上記 T を求める公式を Ruby の式であらわせ。
- (3) a, b, c の長さがそれぞれ 10, 5, 7 のとき、Ruby の式であらわせ。
- (4) 面積を小数点 2 桁まで表示させるため以下の実行文を埋めよ。

```
printf(" ", tri)
```
- (5) `triangle.txt` に面積 T を保存するためのプログラム片をかけ。