

平成 21 年度 基礎プログラミング II / 情報表現 試験問題

試験日時: 2010 年 1 月 28 日 (木) 6 時限

出題者: 神田・西村・広瀬

持ち込み: 教科書、参考書、ノート、電卓可、PC 不可。携帯電話鳴動は即退場。

解答は解答用紙の所定の欄に書くこと。問題用紙は持ち帰ってよし。

学生証を机の上通路側におくこと

第 1 問 以下の表の空欄を埋めよ。

10 進数	16 進数	2 進数
		101010
2010		
	8ea	

第 2 問 message = "examination" のとき、以下の問に答えよ。

- (1) message[3] はどの文字に相当するか。
- (2) message[5 .. 10] は何になるか。
- (3) message[5 .. -2] は何になるか。
- (4) message[0, 3] は何になるか。

第 3 問 濃度 x[%] の食塩水を w[g] 用意した。以下の問に答えよ。ただし、x, w はそれぞれ濃度と食塩水の量を表す仮引数とする。

- (1) 塩の量を求めるメソッド salt(x, w) を書け。
- (2) 濃度が 4[%] の食塩水 500[g] と 6[%] の食塩水 300[g] の塩の量を求める実行文を前問のメソッドを使って書け。
- (3) 前問の 2 種類の食塩水を混ぜた濃度を Ruby の式に書き表せ。

第 4 問 ARGV を用いた以下のプログラム (argv.rb) について、./argv.rb 10 2 (または、ruby argv.rb 10 2) で実行した際の実行結果を示せ。

```
#!/usr/koeki/bin/ruby

number1 = ARGV[0].to_i
number2 = ARGV[1].to_i
result = []
number1.step(50, number2) do |i|
  if i % 3 == 0
    result << i
  end
end
printf("[%s]\n", result.join(","))
```

第 5 問 料理の材料が以下のような 2 進数で表せたとする。

卵 001
牛乳 010
砂糖 100

卵 3[個] と牛乳 200[cc] と砂糖 40[g] を使ってプリンを作る場合、そのレシピを

$0b1 \times 0d3 + 0b10 \times 0d200 + 0b100 \times 0d40$

と表すことにする。以下のレシピを書き表し、その答えを 10 進数、16 進数、2 進数で求めよ。

- (1) オムレツ 卵 2[個] と牛乳 10[cc]
- (2) ホットミルク 牛乳 200[cc] と砂糖 10[g]
- (3) 卵焼き 卵 3[個] と砂糖 20[g]

第 6 問 ある製品の製造において、500[個] あたり 40[個] の不良品が含まれることがわかっている。製品出荷後に不良品を交換すると、1[個] 当たり 5000[円] の費用がかかる。そこで、事前に検査を行うことで費用軽減を図ることにした。例えば、不良品発見率 20[%]、検査費用 50[円/個] の検査 A を行った場合、40[個] の不良品のうち 8[個] 発見できることになり、総費用は

$$500[\text{個}] \times 50[\text{円}] + (40[\text{個}] - 8[\text{個}]) \times 5000[\text{円}] = 185,000[\text{円}]$$

となる。検査 A から検査 G の 7 つの検査について、不良品発見率と検査費用を示したのが、qc.txt である。

```
qc.txt

不良品発見率 検査費用
検査 A 0.2 50
検査 B 0.3 75
検査 C 0.35 90
検査 D 0.45 110
検査 E 0.55 135
検査 F 0.6 150
検査 G 0.7 200
```

このファイルを読み込み、検査を実施しない場合と比較し、総費用が安い順に結果を表示するプログラムを作成した。

```
#!/usr/koeki/bin/ruby

nocheck = 40 * 5000
check = Hash.new(ア)
open("qc.txt", "r") do |f|
  while line = f.gets
    if /(イ)\s+(\d+\.\d+)\s+(\ウ)/ =~ line
      check[$1] -= (500 * エ
                    + (40 - 40 * オ) * 5000
                    )
    end
  end
end

for result in check.keys.sort{|a,b|
  カ <=> キ}
  STDERR.printf("%-20s%8d 円\n", result, ク)
end
```

上のプログラムについて以下の問に答えよ。

- (1) 空欄 ア から ク を埋めよ。
- (2) 総費用が最も安くなるのはどの検査か。

--- 以上 ---

各問において解答欄が足りない場合は、「裏面に続く」と記し、裏面に続きを記すこともできる。裏面には解答番号も記しておく。