

令和5年度 基礎プログラミングI 試験問題

出題者: 神田・広瀬・山本・植田・カロール

持ち込み: 教科書, 参考書, ノート, 電卓, 電子辞書専用機。携帯電話鳴動は即退室。

学生証を通路側に置くこと。解答用紙には問題番号を明記してから答案を記すこと。

第1問 表の数値について基数変換し, 《ア》から《カ》を埋めよ。

10 進	16 進	2 進
234	《ア》	《イ》
《ウ》	《エ》	101001
《オ》	457	《カ》

第2問 次の式を Ruby の記法に従って書き換えよ。

(1) $1 - \frac{1}{2y}$

(2) $(x + y)(xy^2 - z^3)$

(3) $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}$

(4) 365 を 7 で割ったあまりを w に代入する

第3問 下に示す入力行がある。下記 a から e の正規表現にマッチする行をすべて行番号で答えよ。入力行の各行の先頭 3 桁は行番号、コロン、空白で、実際のデータは 4 桁目から始まる。

- (a) .
- (b) on
- (c) [A-Z]
- (d) \s\S\S\S\S
- (e) \S+\s+\S+\s+is

```
1: Today the Shonai area in the top west corner of the
2: Tohoku region is brimming with a mood of creativity
3: and enterprise. This new spirit has given rise to a
4: new university.
5: The twentieth century was the era that focused on
6: money and material goods, and on capital and the rule
7: of the market; but the twenty-first century is the
8: era of people and mind/heart, that we call "Koeki".
```

第4問 1 から 20 までの 3 の倍数を配列 number に代入する以下のプログラムについて問に答えよ。

```
1: i = 1
2:
3: number = []
4:
5: while i <= 20
6:   if i % 3 == 0
7:     number[i] = i
8:   end
9:   i += 1
10:
11: end
12:
13: p number.length
```

- (1) 1 から 20 まで 3 の倍数は何個か。
- (2) while...end のループは何回繰り返されているか。

(3) このプログラムを実行したところ、「19」と出力され、(1) の答と一致せず、(2) のループの回数とも一致しなかった。このため 13 行目に p number を追加したところ、次のように出力された。

```
[nil, nil, nil, 3, nil, nil, 6, nil, nil, 9, nil,
nil, 12, nil, nil, 15, nil, nil, 18]
```

- (a) 先頭が nil となった理由を説明せよ。
- (b) 先頭の nil 以外に nil が 12 回出現する理由を説明せよ。
- (4) 配列 number に 3 の倍数のみが代入されるようにするためにはプログラムをどのように修正すればよいか。「○行目を〜と修正」「△行目に…を追加」のように説明せよ。

第5問 小文字のアルファベットで書かれた文字列の各文字をアルファベットの順番で 2 つずらした文字列にする。これをシーザー暗号という。例えば "a"→"c", "b"→"d", "cat"→"ecv" というようになる。

文字列が書かれたテキストファイル word.txt を、この方法でシーザー暗号の文字列として出力するプログラムを作成した。3 行目の line.bytes は line の文字列を 1 文字ずつに分割して文字コードの配列にする。たとえば "abc".bytes は [97, 98, 99] の配列 (16 進数では [0x61, 0x62, 0x63]) となる。

以下の問に答えよ。

```
1:open(《ア》, 《イ》) do |f|
2:  while line = f.《ウ》
3:    line.bytes.each do |x|
4:      if x >= 0x61 && x <= 0x7a
5:        x += 《エ》
6:      end
7:      printf(《オ》, x)
8:    end
9:  end
10:end
```

- (1) プログラムが正しい動作になるように 《ア》～《オ》を埋めよ。
- (2) word.txt に書かれた文字列が "koeki" の場合に出力される文字列は何か。
- (3) word.txt に書かれた文字列が "yamagata" の場合に出力される文字列は何か。
- (4) word.txt に書かれた文字が "y" や "z" だと出力される文字は小文字のアルファベットにならない。"y" だと"a"、"z" だと "b" が出力されるようにプログラムを改良するには 5 行目の次にどのような文を追加すればよいか。