

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、下の問に答えなさい。

複数の整数の並びを「整数列」と呼ぶことにし、 $[1, 2, 3, 4, 5]$  のように表すことにする。このような整数列に対して、次の3つの「基本操作」が行えるものとし、基本操作を二つ以上組み合わせたものを「操作」と呼ぶことにする。また、整数列は変数に入れることが可能であるとする。

- 回転：Rot(整数列または変数)

各整数を右に一つずつ移動し、右端の整数を左端に移動する。

例えば、 $\text{Rot}([2, 1, 5, 3, 4])$  とすると、 $[4, 2, 1, 5, 3]$  という整数列が得られる。

- 反転：Rev(整数列または変数)

整数の並びを逆にする。

例えば、 $\text{Rev}([2, 1, 5, 3, 4])$  とすると、 $[4, 3, 5, 1, 2]$  という整数列が得られる。

- 加算：整数列または変数 + 整数列または変数

同じ位置の数を加算する。

例えば、 $[2, 1, 5, 3, 4] + [1, 2, 3, 4, 5]$  とすると、 $[3, 3, 8, 7, 9]$  という整数列が得られる。

基本操作を「 $\cdot$ 」でつなぐことで、一つの整数列に対する連続した操作を表すことができるものとする。例えば、 $\text{Rot} \cdot \text{Rev}([1, 2, 3, 4, 5])$  は、整数列  $[1, 2, 3, 4, 5]$  に対して2回の基本操作 Rot, Rev を、この順番で行う操作を意味し、結果として  $[4, 3, 2, 1, 5]$  が得られる。また、 $\text{Rot} \cdot \text{Rot} \cdot \text{Rev}([1, 2, 3, 4, 5])$  は、3回の基本操作 Rot, Rot, Rev をこの順番で行う操作を意味し、結果として  $[3, 2, 1, 5, 4]$  が得られる。

ある変数に入っている整数列に対する基本操作または操作の結果を、同じ変数に入れることができるものとする。例えば、

$$x = [1, 2, 3, 4, 5]$$

$$x = \text{Rot}(x)$$

という操作では、 $x$ の整数列を回転 (Rot) した結果を同じ変数 $x$ に入れてお  
り、変数 $x$ の整数列は、 $[5, 1, 2, 3, 4]$ となる。

問1～問6 { 学習指導要領 (3) - 知・技 - ウ  
学習指導要領 (3) - 思・判・表 - ウ  
学習内容 (3) - イ アルゴリズムとプログラム

(問 1) Rot. Rot. Rev( $[3, 1, 2, 5, 4]$ ) という操作を行ったとき、どのような整数  
列が得られるか、次の①～⑧の中から1つ選び、その番号を解答欄にマ  
ークしなさい。

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| ① $[1, 2, 3, 4, 5]$ | ② $[1, 3, 4, 5, 2]$ |
| ③ $[2, 1, 3, 4, 5]$ | ④ $[2, 5, 4, 3, 1]$ |
| ⑤ $[3, 1, 2, 5, 4]$ | ⑥ $[4, 5, 2, 1, 3]$ |
| ⑦ $[5, 4, 3, 1, 2]$ | ⑧ $[5, 4, 3, 2, 1]$ |

(問 2) 整数列  $[1, 4, 3, 5, 2]$  に対して、Rot, Rev を合わせて3回行ったとこ  
ろ、 $[4, 3, 5, 2, 1]$  という整数列が得られた。行った操作として最も適切  
なものを次の①～⑧の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしな  
さい。

- |                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| ① Rot. Rot. Rot | ② Rot. Rot. Rev | ③ Rot. Rev. Rot |
| ④ Rot. Rev. Rev | ⑤ Rev. Rot. Rot | ⑥ Rev. Rot. Rev |
| ⑦ Rev. Rev. Rot | ⑧ Rev. Rev. Rev |                 |

(問 3) 整数列  $[1, 4, 3, 5, 2]$  に対して、Rot, Rev を合わせて3回以内の操作  
で得ることができない整数列を次の①～⑧の中から1つ選び、その番号を  
解答欄にマークしなさい。

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| ① $[1, 2, 5, 3, 4]$ | ② $[1, 4, 3, 5, 2]$ |
| ③ $[2, 1, 4, 3, 5]$ | ④ $[2, 5, 3, 1, 4]$ |
| ⑤ $[3, 4, 1, 2, 5]$ | ⑥ $[3, 5, 2, 1, 4]$ |
| ⑦ $[5, 2, 1, 4, 3]$ | ⑧ $[5, 3, 4, 1, 2]$ |

(問 4) 次の操作で、変数  $a \sim f$  がすべて互いに異なる整数列となるようにしたい。空欄  ～  に入る基本操作 (Rot または Rev) を解答欄に記入しなさい。

$$a = [1, 2, 3]$$

$$b = \text{} (a)$$

$$c = \text{} (b)$$

$$d = \text{} (c)$$

$$e = \text{} (d)$$

$$f = \text{} (e)$$

(問 5)  $\text{Rot}([1, 2, 3, 4]) + \text{Rev}(\text{})$  という操作で、整数列  $[5, 5, 5, 5]$  が得られた。空欄  に入る整数列として最も適切なものを次の①～⑧の中から1つ選び、その番号を解答欄にマークしなさい。

①  $[1, 2, 3, 4]$

②  $[1, 4, 3, 2]$

③  $[2, 1, 4, 3]$

④  $[2, 3, 4, 1]$

⑤  $[3, 2, 1, 4]$

⑥  $[3, 4, 1, 2]$

⑦  $[4, 1, 2, 3]$

⑧  $[4, 3, 2, 1]$

(問 6) 次の操作を行ったところ、整数列  $x$  は  $[10, 10, 10, 10]$  となった。空欄

キ ～ ケ に入る基本操作 (Rot または Rev) を解答欄に記入  
しなさい。

$$x = [3, 2, 1, 4]$$

$$y = [1, 2, 3, 4]$$

$$y = \text{キ} (y)$$

$$x = x + y$$

$$y = \text{ク} (y)$$

$$x = x + y$$

$$y = \text{ケ} (y)$$

$$x = x + y$$