

情報関係基礎

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

問 3 次の文章を読み、空欄 ~ に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

Kさんが手続きを作るのを見ていたMさんは、昇順でないコマの並びを昇順に並べ替えるあみだくじを表示する手続きを作ることにした。配列 **Koma** の隣り合う要素の大小関係が逆転しているときに、これらを入れ替えればよいと考えて、図8の手続きを作った。この手続きでは、図6で定義された関数「配列を表示する」と図7で定義された関数「あみだくじを表示する」を用いている。なお、配列 **Yokosen** は十分な大きさを持ち、全要素が0で初期化されていると仮定する。

Mさんが作った図8の手続きについて、Kさんは具体的な例として **Koma** に [5, 2, 4, 3, 1] を入れた場合の動作を観察した。このとき表1を用意して、図8の(09)行目の直後における **p**, **q**, **Yokosen**, **Koma** を記録し、その変化を見ることで実行の様子を追いかけた。最終的には図9のあみだくじが表示された。

```

(01) 配列を表示する (Koma)
(02) yoko ← 0
(03) p を 1 から 要素数 (Koma) - 1 まで 1 ずつ増やしながら、
(04) |   q を 1 から 要素数 (Koma) - p まで 1 ずつ増やしながら、
(05) |   |   もし Koma [q] > Koma [q + 1] ならば
(06) |   |   |   (Koma [q] と Koma [q + 1] を入れ替える手続き)
(07) |   |   |   yoko ← yoko + 1
(08) |   |   |   Yokosen [yoko] ← q
(09) |   |   |   を実行する
(10) |   |   |   を繰り返す
(11) |   |   を繰り返す
(12) あみだくじを表示する ( , Yokosen, yoko)
(13) 配列を表示する (Koma)
    
```

図8 昇順に並べ替えるあみだくじを作って表示する手続き

表1 図8の手続き(09)行目の直後における
p, q, Yokosen, Koma の値

p	q	Yokosen	Koma
1	1	1, 0, 0, ...	2, 5, 4, 3, 1
1	2	1, 2, 0, ...	コ
1	3		サ
1	4		シ
2	1		ス
2	2		
2	3		
3	1		
3	2		
4	1		

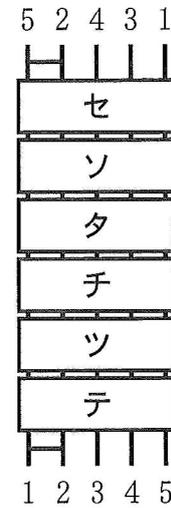


図9 図8の手続き
が表示するあみ
だくじ

図8の(04)行目の要素数(Koma) - p を要素数(Koma) - 1 としても同じあみだくじが表示される。しかし、**ト**の処理の結果としてp番目に大きな値の位置(添字)が決まることで、Komaの要素が大きな値順にp番目まで決まるため、要素数(Koma) - p まで繰り返せば十分である。

コ ~ **ス** の解答群

① 2, 4, 3, 1, 5	② 2, 4, 3, 5, 1	③ 2, 4, 5, 3, 1
④ 2, 5, 4, 3, 1	⑤ 4, 2, 3, 1, 5	⑥ 5, 4, 2, 3, 1

セ ~ **テ** の解答群

①	② H	③ H
④ H	⑤ H	⑥ H H

ト の解答群

① (06)行目のみ	② (04) ~ (10)行目の繰り返し
③ (07)行目のみ	④ (05) ~ (09)行目の条件分岐
⑤ (08)行目のみ	⑥ (06) ~ (08)行目