

# EMIU 情報模試 2024 夏

P001 次の問い（問1・問2）に答えよ。

体力測定の一つとしてクラスの全生徒が走り幅跳びを行い、その結果が $\text{cm}$ 単位で記録されている。記録には2種類以上の値が含まれている。また、この記録には同じ値が2回以上現れることもある。

この記録を調べて、最長の記録（最長記録）とそれに次ぐ記録（次点記録）とを抽出することとなった。例えば、全生徒が6人でその記録が

482 381 547 496 547 485

であったとすると、最長記録は 547 であり次点記録は 496 である。

この最長記録と次点記録を抽出するプログラムを作成することになった。プログラムには記録の総数  $N$  と記録を収めた配列  $A$  とが与えられる。 $N \geq 2$  であり、記録は  $A[1]$  から  $A[N]$  までに収められている。

問1 次の文章の空欄【ア】～【オ】に入れるのに最も適当なものを、下に示す解答群のうちから一つずつ選べ。

プログラムを次の方針1のようにステップ分けして構成した。

方針1

ステップ1:  $A[1] \sim A[N]$  の繰り返しによって最長記録を変数  $m1$  に保存する

ステップ2:  $A[1] \sim A[N]$  の繰り返しによって次点記録を変数  $m2$  に保存する

ステップ3: 変数  $m1$  と変数  $m2$  を表示する

方針1のステップ1を図1のように作成した。反復は、配列の要素を  $A[1], A[2], \dots$  と順に見て行って、それぞれの回が終わった時にその回までに見た要素の中で最長である記録を変数  $m1$  に納めることを行う。記録はどれも正の値であるので、反復に先立って  $m1$  に 0 を与えおくことで、反復の最初で  $m1$  に  $A[1]$  の値が納められる。

(01)  $m1 = 0$

(02)  $i$  を 1 から  $N$  まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:

(03) | もし【ア】ならば:

(04) | | 【イ】

図1 方針1のステップ1のプログラム

続いて、方針1のステップ2を図2のように作成した。次点記録は、最長記録を取り除いた記録の中での最長の値に他ならない。すでに全ての記録の中での最長記録の値が  $m1$  に入っているので、反復の各回では、その回で対象とする値  $A[i]$  が  $m1$  に等しいなら何もせず、そうでない値ならそれらの中での最長の値が  $m2$  に書き残す作業を行う。全ての記録が正であるので、反復に先立って  $m2$  に 0 を入れておけば  $m2$  に次点記録が書き残される。

(01)  $m2 = 0$

(02)  $i$  を 1 から  $N$  まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:

(03) | もし【ウ】ならば:

(04) | | もし【エ】ならば:

(05) | | | 【オ】

図2 方針1のステップ2のプログラム

【ア】～【ケ】の解答群

- |               |               |                  |                  |
|---------------|---------------|------------------|------------------|
| ① $m1 = A[i]$ | ② $m1 = m2$   | ③ $m2 = m1$      |                  |
| ④ $A[i] > m1$ | ⑤ $A[i] > m2$ | ⑥ $A[i] \neq m1$ | ⑦ $A[i] \neq m2$ |

問2 次の文章の空欄【カ】～【ケ】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。選択肢は【ア】～【オ】と重複してもよい。

プログラムを次の方針2のように構成してみる。

方針2

ステップ1:  $A[1] \sim A[N]$  の繰り返し一つで、最長記録を  $m1$  に、次点記録を  $m2$  に保存する

ステップ2:  $m1$  と  $m2$  を書き出す

方針2のステップ1.を図3のように作成した。反復は、配列の要素を前から順に見ていき、その回までに調べた要素の中での最長の記録が  $m1$  に、次点の値が  $m2$  に、それぞれ入るように作業を行う。

```
(01) m1 = 0, m2 = 0
(02) i を 1 から N まで変えながら反復する:
(03) |   もし  $A[i] > m1$  ならば:
(04) |   |   【カ】
(05) |   |   【キ】
(06) |   もし  $A[i] < m1$  ならば:
(07) |   |   もし 【ク】 ならば:
(08) |   |   |   【ケ】
```

図3 方針2のステップ1のプログラム

【ア】～【ケ】の解答群(再掲)

- |               |               |                  |                  |
|---------------|---------------|------------------|------------------|
| ① $m1 = A[i]$ | ② $m1 = m2$   | ③ $m2 = m1$      |                  |
| ④ $A[i] > m1$ | ⑤ $A[i] > m2$ | ⑥ $A[i] \neq m1$ | ⑦ $A[i] \neq m2$ |