

トレース練習 ④ 一つ前を見る／最大値をさがす

共通テスト 情報 I 第 3 問 対策

名前

このプリントが、共通テスト第 3 問の最大の山場です。

前半 (Q1~Q4) は「一つ前の箱を見る」、後半 (Q5~Q8) は「いちばん大きい／小さいものをさがす」。

この 2 つは、過去問のほぼすべてに、かたちを変えて登場します。

第 1 部 「今」と「一つ前」

繰り返しの中では、 i 番目の箱だけでなく、その一つ手前の箱も見ることができます。

添字	1	2	3	4	5
A	10	20	30	40	50

たとえば i が 3 のとき、

書き方	i が 3 のときの意味
$A[i]$	3 番目の箱 → 30 (今、見ている箱)
$A[i - 1]$	2 番目の箱 → 20 (一つ前の箱)
$A[i + 1]$	4 番目の箱 → 40 (一つ後ろの箱)

なぜ「 i を 2 から」始めるのか

もし i が 1 のとき $A[i - 1]$ を見ようとする、と、 $A[0]$ になります。1 から始まる配列に 0 番の箱はありません。

だから「一つ前」を見るプログラムでは、繰り返しを $i = 2$ から始めます。

そして、1 番目の箱の値だけは、繰り返しの前に別に決めておきます。

2026 年度の問題では、まさに「1 人目の終了時刻だけ先に決めて、2 人目から繰り返す」という作りになっていました。

Q1 まずは読み取り

次の配列について答えなさい。(添字は 1 から始まる)

添字	1	2	3	4	5
B	7	3	9	4	6

(1) i が 4 のとき、 $B[i]$ の値はいくつですか。

(2) i が 4 のとき、 $B[i - 1]$ の値はいくつですか。

(3) i が 2 のとき、 $B[i] - B[i - 1]$ を計算するといくつですか。

(4) i が 1 のとき、 $B[i - 1]$ はどうなりますか。

Q2 となりとの差を求める

(01) $B = [7, 3, 9, 4, 6]$
(02) i を 2 から 5 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(03) | $sa = B[i] - B[i - 1]$
(04) | 表示する(sa)

周回	i	$B[i - 1]$	$B[i]$	sa
開始前				
1 周目				
2 周目				
3 周目				
4 周目				
終了後				

問い 繰り返しは何周しましたか。箱は 5 個あるのに、なぜその周回数になるのですか。

Q3 となりと比べて数える

(01) $B = [7, 3, 9, 4, 6]$
(02) $kaisu = 0$
(03) i を 2 から 5 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(04) | もし $B[i] > B[i - 1]$ ならば:
(05) | | $kaisu = kaisu + 1$
(06) 表示する($kaisu$)

周回	i	B[i - 1]	B[i]	真偽	kaisu
開始前					
1 周目					
2 周目					
3 周目					
4 周目					
終了後					

問い このプログラムは、日本語で言うと何を数えていますか。

Q4 過去問に挑戦（2026 年度 本試験） ★重要

ゲームの体験に来た人の、待ち時間を求めるプログラムです。実際に出題されたものを 4 人分に縮めてあります。

〔関数の説明〕

最大値(x, y) ... 引数として与えられた二つの値の最大値を返す。
例えば、最大値(1, 5) は 5 となり、最大値(2, 2) は 2 となる。

Touchaku は到着時刻、Kaishi は開始時刻、Shuryou は終了時刻。体験時間は 1 人 3 分です。

```
(01) Touchaku = [0, 3, 4, 10]
(02) taiken = 3
(03) Kaishi = [0, 0, 0, 0]
(04) Shuryou = [0, 0, 0, 0]
(05) Shuryou[1] = taiken
(06) i を 2 から 4 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(07) |   Kaishi[i] = 最大値(Shuryou[i - 1], Touchaku[i])
(08) |   Shuryou[i] = Kaishi[i] + taiken
(09) |   表示する(Kaishi[i] - Touchaku[i])
```

周回	i	Shuryou[i-1]	Touchaku[i]	Kaishi[i]	Shuryou[i]	表示
開始前						
1 周目						
2 周目						
3 周目						

問い1 (07)行目は、日本語で言うと何をしていますか。「直前の人はまだ終わっていなければ…」という言い方で説明してみてください。

問い2 (09)行目で表示しているものは何ですか。

このプログラムを自力で書ける必要はありません。トレースして、値の動きを追えれば十分です。実際の試験でも、空欄に入るものを選択肢から選ぶだけでした。

第2部 いちばん大きい／小さいものをさがす

配列の中からいちばん大きい値をさがす方法は、決まった形があります。

考え方は「勝ち抜き戦」です。

いま優勝している値を1つ覚えておき、次の相手と比べて、相手のほうが強ければ優勝者を交代する。これを最後まで繰り返せば、最後に残ったものがいちばん強い、という仕組みです。

Q5 最大の「値」をさがす

```
(01) Ten = [40, 90, 20, 70]
(02) saidai = Ten[1]
(03) i を 2 から 4 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(04) |   もし saidai < Ten[i] ならば:
(05) |   |   saidai = Ten[i]
(06) 表示する(saidai)
```

周回	i	Ten[i]	真偽	saidai
開始前				
1 周目				
2 周目				
3 周目				
終了後				

問い (02)行目で saidai の最初の値を Ten[1] にしています。なぜ 0 ではいけない場合があるのでしょうか。(点数がすべてマイナスだったら、と考えてみてください)

Q6 最大の「番号」をさがす ★最頻出

試験でよく問われるのは、値そのものではなく「それが何番目にあるか」です。覚えておく変数が、値ではなく添字になります。

```
(01) Ten = [40, 90, 20, 70]
(02) maxi = 1
(03) i を 2 から 4 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(04) |   もし Ten[maxi] < Ten[i] ならば:
(05) |   |   maxi = i
(06) 表示する(maxi)
(07) 表示する(Ten[maxi])
```

周回	i	maxi (週の始め)	Ten[maxi]	Ten[i]	真偽	maxi (週の終わり)
開始前						
1 周目						
2 周目						
3 周目						
終了後						

ここが最大のポイント

maxi に入っているのは「番号」です。「値」ではありません。

値がほしいときは Ten[maxi] と書きます。maxi = 2 なら Ten[maxi] は 90。

(05)行目が maxi = Ten[i] ではなく maxi = i であることを、指でなぞって確認してください。

問い 表示される 2 つの値は、それぞれ何を表していますか。

Q7 最小の「番号」をさがす (2025 年度 本試験)

不等号の向きを変えるだけで、最小をさがす形になります。配列 Akibi は、各部員が手あきになる日にちです。

```
(01) Akibi = [5, 3, 4]
(02) buinsu = 3
(03) tantou = 1
(04) buin を 2 から buinsu まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(05) |   もし Akibi[buin] < Akibi[tantou] ならば:
(06) |   |   tantou = buin
```

(07) 表示する(tantou)

周回	buin	tantou (始め)	Akibi[buin]	Akibi[tantou 1]	真偽	tantou (終わり)
開始前						
1 周目						
2 周目						
終了後						

問い 1 いちばん早く手あきになるのは、何番の部員ですか。

問い 2 もし Akibi が [3, 5, 3] だったら、tantou はいくつになりますか。また、(05)行目の < を <= に変えると、答えはどう変わりますか。

実際の試験では「同じ日に手あきになる部員が複数いる場合は、そのうち最小の番号の部員が担当する」という規則がついていました。
だから不等号に = を付けてはいけない、という形で出題されています。細かいようですが、選択肢を絞る決め手になります。

Q8 選択肢から選ぶ（本番の形式）

5 人の点数の中から、いちばん点数が低い人の番号を求めたい。空欄に入るものを、下の選択肢から選びなさい。

(01) Ten = [60, 85, 40, 75, 90]
(02) ninzu = 要素数(Ten)
(03) mini = 1
(04) i を 2 から ninzu まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(05) | もし 【 ア 】 ならば:
(06) | | 【 イ 】
(07) 表示する(mini)

【ア】の選択肢

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ① Ten[i] < Ten[mini] | ① Ten[i] > Ten[mini] |
| ② i < mini | ③ Ten[mini] < Ten[i] |

【イ】の選択肢

- ① $\text{mini} = \text{Ten}[i]$
- ② $\text{Ten}[\text{mini}] = \text{Ten}[i]$

- ① $\text{mini} = i$
- ③ $i = \text{mini}$

ア

イ

問い 1 選んだあと、必ずトレースして確かめてください。表示される値はいくつですか。

問い 2 (06)行目は、全部で何回実行されましたか。

本番でのコツ

選択肢が分からなくても、あてはめて2〜3周トレースすれば、正しくないものはすぐに脱落します。
「書けなくても、選べればよい」試験です。迷ったら手を動かしてください。

まとめ

- ・ $A[i - 1]$ は「一つ前の箱」。 $i = 1$ のときは存在しないので、繰り返しは $i = 2$ から始める。
- ・ そのぶん、1 番目の値は繰り返しの前に別に決めておく。
- ・ 最大値をさがす形：もし今のチャンピオン < 新しい値 ならば 交代する。
- ・ 「値」を覚えるのか「番号（添字）」を覚えるのかを、必ず区別する。
- ・ 番号を覚える型では、代入は $\text{maxi} = i$ ($\text{maxi} = A[i]$ ではない)。
- ・ 最小をさがすときは、不等号の向きを逆にするだけ。
- ・ 同じ値のときにどうするかで、 $=$ を付けるかどうかが決まる。

ここまでで、共通テスト第3問を解くのに必要な道具はすべてそろいました。次のプリントでは、実際の過去問を最初から最後まで解く手順を確認します。

解答 トレース練習 ④

Q1

- (1) $B[4] = 4$
- (2) $B[3] = 9$
- (3) $B[2] - B[1] = 3 - 7 = -4$
- (4) $B[0]$ となるが、1 から始まる配列に 0 番の箱はないので、使えない。

Q2

周回	i	B[i-1]	B[i]	sa
開始前	—	—	—	—
1 周目	2	7	3	-4
2 周目	3	3	9	6
3 周目	4	9	4	-5
4 周目	5	4	6	2
終了後	6	—	—	2

表示は -4, 6, -5, 2。

問い：4 周。箱は 5 個だが、「となりとの差」は箱と箱のすき間の数なので、 $5 - 1 = 4$ 組しかない。

Q3

周回	i	B[i-1]	B[i]	真偽	kaisu
開始前	—	—	—	—	0
1 周目	2	7	3	偽	0
2 周目	3	3	9	真	1
3 周目	4	9	4	偽	1
4 周目	5	4	6	真	2
終了後	6	—	—	—	2

表示は 2。問い：前の値より大きくなった回数（増えた回数）を数えている。

Q4

周回	i	Shuryou[i-1]	Touchaku[i]	Kaishi[i]	Shuryou[i]	表示
開始前	—	—	—	—	Shuryou[1]= 3	
1 周目	2	3	3	3	6	0
2 周目	3	6	4	6	9	2
3 周目	4	9	10	10	13	0

問い 1：直前の人の終了時刻と、本人の到着時刻を比べて、遅いほう（＝大きいほう）を開始時刻にしている。直前の人はまだ終わっていなければ、その人が終わるまで待つことになるので、開始時刻は直前の人の終了時刻。すでに終わっていれば、自分が着いた時刻にすぐ始められる。

問い 2：待ち時間（開始時刻 - 到着時刻）。

Q5

周回	i	Ten[i]	真偽	saidai
開始前	—	—	—	40
1 周目	2	90	真	90
2 周目	3	20	偽	90
3 周目	4	70	偽	90
終了後	5	—	—	90

表示は 90。

問い：もし配列の値がすべて 0 より小さい（例：[-5, -2, -9]）場合、saidai = 0 で始めると、どの値も 0 より大きくならないので、答えが 0 になってしまう。配列にない値が答えになるのはおかしい。最初の要素を初期値にしておけば、必ず配列の中の値が答えになる。

| Q6

周回	i	maxi(始め)	Ten[maxi]	Ten[i]	真偽	maxi(終わり)
開始前	—	1	40	—	—	1
1 周目	2	1	40	90	真	2
2 周目	3	2	90	20	偽	2
3 周目	4	2	90	70	偽	2
終了後	5	2	90	—	—	2

表示は 2 と 90。

問い：1 つ目の 2 は「いちばん点数が高いのは 2 番目の人」という番号。2 つ目の 90 は「その人の点数」という値。

| Q7

周回	buin	tantou(始め)	Akibi[buin]	Akibi[tantou]	真偽	tantou(終わり)
開始前	—	1	—	5	—	1
1 周目	2	1	3	5	真	2
2 周目	3	2	4	3	偽	2
終了後	4	2	—	3	—	2

問い 1：表示は 2。2 番の部員がいちばん早く（3 日目に）手あきになる。

問い 2：Akibi が [3, 5, 3] のとき、tantou は 1 のまま（3 番目も同じ 3 だが、 $3 < 3$ は偽なので交代しない）。

< を $\leq$ に変えると、3 番目のときに $3 \leq 3$ が真になり、tantou が 3 に変わってしまう。つまり「同点なら小さい番号を選ぶ」のが <、「同点なら大きい番号を選ぶ」のが $\leq$ 。規則に合うのは < のほう。

| Q8

ア：② イ：①

周回	i	mini(始め)	Ten[mini]	Ten[i]	真偽	mini(終わり)
開始前	—	1	60	—	—	1
1 周目	2	1	60	85	偽	1
2 周目	3	1	60	40	真	3
3 周目	4	3	40	75	偽	3
4 周目	5	3	40	90	偽	3
終了後	6	3	40	—	—	3

問い 1: 表示は 3 (3 番目の人の 40 点がいちばん低い)。

問い 2: (06)行目が実行されたのは 2 周目の 1 回だけ。

ほかの選択肢が誤りである理由:

- ・ア①・ア③… 大きいほうをさがすことになってしまう。
- ・ア②… 番号どうしを比べているだけで、点数を見ていない。
- ・イ①… mini に点数が入ってしまう。mini は番号を覚える変数。
- ・イ②… 配列の中身を書きかえてしまい、元の点数が失われる。
- ・イ③… 代入の向きが逆。i のほうが書きかわってしまい、繰り返しが壊れる。