

トレース練習 ③ 配列

共通テスト 情報 I 第3問 対策

名前

0. 配列とは「番号のついた箱の列」

変数は箱が1つでした。配列は、同じ名前の箱がずらりと並んだものです。

たとえば5人分のテストの点数を入れておきたいとき、変数を5個も用意するのは大変です。そこで、Tensu という名前をつけた箱の列を1本用意します。

添字	1	2	3	4	5
Tensu	80	45	92	63	71

どの箱を指すかは、名前のうしろに番号を書いて表します。この番号を「添字（そえじ）」といいます。

書き方	意味
Tensu[1]	1 番目の箱の中身 → 80
Tensu[3]	3 番目の箱の中身 → 92
Tensu[5]	5 番目の箱の中身 → 71

ここを絶対に間違えないでください

Tensu[3] は「3」という値ではありません。「3 番目の箱に入っている値」、つまり 92 です。

[] の中は「何番目か」を表す番号であって、中身ではありません。

教室の座席で言えば、[3] は「3 番の席」、Tensu[3] は「3 番の席にすわっている人」です。

添字が 1 から始まるか、0 から始まるかは、問題ごとに違います。

共通テストでは必ず問題文に「配列の添字は 1 から始まる」などと書いてあります。

解き始める前に、そこに線を引く習慣をつけてください。ここを読み飛ばすと全問ずれます。

Q1 まずは読み取りだけ

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
Tensu	80	45	92	63	71

(1) Tensu[2] の値はいくつですか。

(2) Tensu[4] の値はいくつですか。

(3) 92が入っているのは、添字がいくつの箱ですか。

(4) `Tensu[1] + Tensu[5]` を計算するといくつですか。

(5) `Tensu[6]` を使おうとすると、どうなると思いますか。

Q2 配列の箱に値を入れる

配列の箱にも、変数と同じように値を入れられます。入れた箱だけが書きかわり、ほかの箱はそのままです。

```
(01) A = [10, 20, 30]
(02) A[2] = 99
(03) A[3] = A[1] + 5
(04) 表示する(A[2])
(05) 表示する(A[3])
```

実行した行	A[1]	A[2]	A[3]	表示
(01)				
(02)				
(03)				
(04)				
(05)				

問い (03)行目で `A[1]` の値は変わりましたか。変わっていない理由を説明してください。

Q3 配列と繰り返しの合体 ★ここが本題

プリント②で使った `i` が、そのまま「何番目の箱か」を指す番号になります。`i` が動けば、見に行く箱も動きます。

```
(01) Tensu = [80, 45, 92, 63, 71]
(02) i を 1 から 5 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(03) | 表示する(Tensu[i])
```

周回	i	Tensu[i] の値	表示
開始前			
1 周目			
2 周目			
3 周目			
4 周目			
5 周目			
終了後			

コツ: i の欄と Tensu[i] の欄を、必ず別々に書いてください。

2 周目なら「i は 2、Tensu[2] は 45」。この 2 つを混ぜないことが、配列を攻略する最大のポイントです。

Q4 配列の合計 ★最頻出

プリント② Q2 の「合計の型」と、Q3 の「配列 × 繰り返し」を合わせるだけです。

```
(01) Tensu = [80, 45, 92, 63, 71]
(02) goukei = 0
(03) i を 1 から 5 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(04) |   goukei = goukei + Tensu[i]
(05) 表示する(goukei)
```

周回	i	Tensu[i]	goukei
開始前			
1 周目			
2 周目			
3 周目			
4 周目			
5 周目			
終了後			

2025 年度 追試験（ごみ拾い）では、この形が $\text{kanen} = \text{kanen} + \text{gomi}$ として出題されました。
「配列の全部を足す」ときは、必ずこの形になります。丸ごと覚えてしまってください。

Q5 条件に合う要素を数える

```

(01) Tensu = [80, 45, 92, 63, 71]
(02) gokaku = 0
(03) i を 1 から 5 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(04) |   もし Tensu[i] >= 70 ならば:
(05) |   |   gokaku = gokaku + 1
(06) 表示する(gokaku)

```

周回	i	Tensu[i]	条件の真偽	gokaku
開始前				
1 周目				
2 周目				
3 周目				
4 周目				
5 周目				
終了後				

問い このプログラムは、日本語で言うと何をしていますか。

Q6 「要素数」を使う

配列に何個の箱があるかを教えてくれる道具が用意されていることがあります。共通テストでは、下のような説明が問題文に書かれます。

〔関数の説明〕

要素数(配列) ... 引数として配列が与えられ、その配列の要素数を返す。

例えば、配列 x が [6, 9, 1] であるとき、要素数(x) は 3 となる。

```

(01) Tensu = [80, 45, 92, 63]
(02) ninzu = 要素数(Tensu)
(03) goukei = 0
(04) i を 1 から ninzu まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(05) |   goukei = goukei + Tensu[i]
(06) 表示する(goukei)

```

周回	i	Tensu[i]	goukei
開始前			
1 周目			
2 周目			
3 周目			
4 周目			
終了後			

問い ninzu の値はいくつですか。また、Tensu の中身が 6 人分が増えたとき、プログラムのどこを直す必要がありますか。

「要素数」のような道具は、必ず問題文で説明されます。知らない関数が出てきても、あわてる必要はありません。説明を読めば必ず分かります。

Q7 配列に書き込みながら進む

読むだけでなく、繰り返しの中で配列に書き込むこともあります。

(01) A = [3, 1, 4, 2]
(02) B = [0, 0, 0, 0]
(03) i を 1 から 4 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(04) | B[i] = A[i] * 10
(05) 表示する(B[3])

周回	i	A[i]	B[1]	B[2]	B[3]	B[4]
開始前						
1 周目						
2 周目						
3 周目						
4 周目						

問い (02)行目で B を [0, 0, 0, 0] としているのはなぜですか。プリント② Q2 の「初期値」の話と、どこが似ていますか。

Q8 添字が 0 から始まる場合 ★要注意

問題によっては、添字が 0 から始まります。このとき「n 番目」と「添字 n」は一致しません。

添字	0	1	2	3	4
Kouka	1	5	10	50	100

(1) Kouka[0] の値はいくつですか。

(2) Kouka[4] の値はいくつですか。

(3) 10 円玉を表しているのは、添字がいくつの箱ですか。

(4) この配列の要素数（箱の個数）はいくつですか。

(5) すべての箱を 1 回ずつ見るには、i をいくつからいくつまで動かせばよいですか。

この配列は 2022 年度 試作問題（硬貨の枚数）に実際に出てきたものです。

「配列の添字は 0 から始まるものとする」と書かれており、繰り返しは「4 から 0 まで 1 ずつ減らし」が正解でした。

まとめ

- ・配列は「番号のついた箱の列」。番号を添字という。
- ・A[3] は「3」ではなく「3 番目の箱の中身」。
- ・添字が 1 始まりか 0 始まりかは、必ず問題文に書いてある。線を引いて確認する。
- ・トレース表では、i の欄と A[i] の欄を必ず分けて書く。
- ・配列の合計: $\text{goukei} = \text{goukei} + A[i]$
- ・配列を数える: $\text{kosuu} = \text{kosuu} + 1$
- ・知らない関数（要素数 など）が出てきても、問題文に説明がある。

次のプリントでは、「一つ前の箱を見る」A[i - 1] と、「いちばん大きい値が何番目にあるか」を求める型を扱います。共通テスト第 3 問の最大の山場です。

解答 トレース練習 ③

Q1

- (1) 45
- (2) 63
- (3) 添字は3 ($\text{Tensu}[3] = 92$)
- (4) $80 + 71 = 151$
- (5) 箱は5個しかないので、6番目の箱は存在しない。プログラムはエラーになる（共通テストでは、範囲外の添字を使う問題は出ないので、心配なくてよい）。

Q2

実行した行	A[1]	A[2]	A[3]	表示
(01)	10	20	30	
(02)	10	99	30	
(03)	10	99	15	
(04)	10	99	15	99
(05)	10	99	15	15

問い：(03)行目は「A[1]の中身を読んで、5を足して、A[3]に入れる」という指示。書きこむ先はA[3]だけなので、A[1]は読まれただけで変わらない。

Q3

周回	i	Tensu[i]	表示
開始前	—	—	
1周目	1	80	80
2周目	2	45	45
3周目	3	92	92
4周目	4	63	63
5周目	5	71	71
終了後	6	—	

Q4

周回	i	Tensu[i]	goukei
開始前	—	—	0
1周目	1	80	80
2周目	2	45	125
3周目	3	92	217
4周目	4	63	280
5周目	5	71	351
終了後	6	—	351

表示は351。

Q5

周回	i	Tensu[i]	真偽	gokaku
開始前	—	—	—	0
1 周目	1	80	真	1
2 周目	2	45	偽	1
3 周目	3	92	真	2
4 周目	4	63	偽	2
5 周目	5	71	真	3
終了後	6	—	—	3

表示は 3。問い：70 点以上の人が何人いるかを数えている。

Q6

周回	i	Tensu[i]	goukei
開始前	—	—	0
1 周目	1	80	80
2 周目	2	45	125
3 周目	3	92	217
4 周目	4	63	280
終了後	5	—	280

ninzu は 4。表示は 280。

問い：6 人分に増えても、(01)行目の配列の中身を書きかえるだけでよい。要素数が自動で 6 を返してくれるので、繰り返しの行を直す必要はない。これが「要素数」を使う利点。

Q7

周回	i	A[i]	B[1]	B[2]	B[3]	B[4]
開始前	—	—	0	0	0	0
1 周目	1	3	30	0	0	0
2 周目	2	1	30	10	0	0
3 周目	3	4	30	10	40	0
4 周目	4	2	30	10	40	20

表示は 40。

問い：値を書きこむ前に、箱そのものを用意しておく必要があるため。変数で「合計の箱を 0 にしておく」と同じ考え方で、始める前に中身を決まった値にそろえておく（初期化という）。

Q8

- (1) 1
- (2) 100
- (3) 添字は 2 (Kouka[2] = 10)
- (4) 5 個
- (5) i を 0 から 4 まで (0 も 1 個の箱なので、5 個なら 0~4)

「箱が 5 個なら添字は 1~5」ではなく「0~4」。ここを取り違えると、最後の 1 個を数え落とすか、存在しない箱を見に行くことになる。