

2025年 再試験 問3

第3問 次の文章を読み、後の問い(問1~3)に答えよ。

Uさんのクラスではひと月に一度、生徒全員で近隣地域のごみ拾い活動をする。

各生徒は、可燃ごみと不燃ごみのどちらの種類のごみを集めるかをあらかじめ決めた上で、拾ったごみの入れ物として学校指定のバケツかごみ袋のいずれかを持ってごみ拾いに出かける。ごみ拾いから帰ると、教室の掲示板上に貼られた記録用紙に、自分の出席番号、ごみ拾いに使った入れ物、集めたごみの種類、入れ物と一緒に量ったごみの重量(g)を記入する。

生徒全員の記入が終わった後、集計係は記録用紙に記入された内容から、生徒全員で集めたごみの総重量をごみの種類ごとに集計する。これを手作業で集計するのが大変だと聞いたUさんは、集計作業を省力化するプログラムを作成することにした。

問1 次の文章を読み、空欄 **ア**・**イ** 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。

まずUさんは、記録用紙の内容をプログラムで集計できるよう、クラスの生徒40人のごみ拾いの結果を格納する図1の配列 Iremono, Shurui, Keiryuu を考えた。各配列の添字は生徒の出席番号と同じであり、1から始まる。なお、まだ入力されていない出席番号2と5の生徒の結果は空白で表している。

添字	1	2	3	4	5	...	40
Iremono	2		1	1		}}	2
Shurui	1		2	1		}}	2
Keiryuu	112		717	1206		}}	401

図1 ごみ拾いの結果を格納する配列(入力途中の例)

配列 Iremono には、生徒が利用したごみの入れ物を、バケツは 1、ごみ袋は 2 として数値で格納する。配列 Shurui には、生徒が集めたごみの種類を、可燃ごみは 1、不燃ごみは 2 として数値で格納する。配列 Keiryō には、入れ物と一緒に量ったごみの重量を数値で格納する。

U さんは、生徒を指定して一人分のごみ拾いの結果を各配列に格納する図 2 のプログラムを作成した。(02)行目では入力された生徒の出席番号を変数 n に代入する。(03)~(08)行目では表示された指示に従って入力された数値を、対応する配列に格納する。

```
(01) 表示する("生徒の出席番号は?")
(02) n = 【整数を入力】
(03) 表示する("ごみの入れ物は? バケツ:1 ごみ袋:2")
(04) Iremono [n] = 【整数を入力】
(05) 表示する("ごみの種類は? 可燃ごみ:1 不燃ごみ:2")
(06) ア = 【整数を入力】
(07) 表示する("計量結果(g)は?")
(08) イ = 【整数を入力】
```

図 2 一人分のごみ拾いの結果を各配列に格納するプログラム

ア・**イ**の解答群

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| ① Iremono[1] | ① Iremono[2] | ② Iremono[n] |
| ③ Shurui[1] | ④ Shurui[2] | ⑤ Shurui[n] |
| ⑥ Keiryō[1] | ⑦ Keiryō[2] | ⑧ Keiryō[n] |

鉄則 39 問題：「問題の説明」に解く手がある

問題：『ごみ拾いから帰ると、教室の掲示板に貼られた記録用紙に、自分の出席番号、ごみ拾いに使った入れ物、集めたごみの種類、入れ物と一緒に量ったごみの重量(g)を記入する。』

問題：『各配列の添字は生徒の出席番号と同じであり、1 から始まる。』

鉄則 39 問題：具体例で考えると問題がやさしくなる

配列 Iremono(ごみ拾いに使った入れ物), Shurui(集めたごみの種類), Keiryuu(入れ物と一緒に量ったごみの重量)を使用します。各配列の添字は生徒の出席番号と同じです(ここがポイントです)。

出席番号 1 番の場合

添字	①	2	3	4	5	}}	40
Iremono	2		1	1		}}	2
添字	①	2	3	4	5	}}	40
Shurui	1		2	1		}}	2
添字	①	2	3	4	5	}}	40
Keiryuu	112		717	1206		}}	401

問題：『(02)行目では入力された生徒の出席番号を変数 n に代入する。』

(01) 表示する ("生徒の出席番号は?")

(02) n = 【整数を入力】

(01)行目でメッセージを表示し、(02)行目で「生徒の出席番号」を入力させます。生徒の出席番号は、変数 n に代入します。

問題：『(03)～(08)行目では表示された指示に従って入力された数値を、対応する配列に格納する。』

(03) 表示する("ごみの入れ物は? バケツ:1 ごみ袋:2")

(04) Iremono [n] = 【整数を入力】

(03)行目でメッセージを表示し、(04)行目で「ごみの入れ物」(1か2)を入力させます。1か2は配列 Iremono の要素 Iremono[n]に代入します。

同様に、

(05) 表示する("ごみの種類は? 可燃ごみ:1 不燃ごみ:2")

(06) = 【整数を入力】

(05)行目でメッセージを表示し、(06)行目で「ごみの種類」(1か2)を入力させます。1か2は配列 Shurui の要素 Shurui[n]に代入します。は⑤ Shurui[n]です。

(07) 表示する("計量結果(g)は?")

(08) = 【整数を入力】

(07)行目でメッセージを表示し、(08)行目で「計算結果」を入力させます。計算結果は、配列 Keiryu の要素 Keiryu[n]に代入します。は⑧ Keiryu[n]です。

問2 次の文章を読み、空欄 **ウ** ～ **キ** 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。

生徒全員のごみ拾いの結果が配列に格納された後、集計係はごみの総重量を計算するプログラムを動かす。ただしこの時点では、配列 **Keiryō** には入れ物と一緒に量ったごみの重量が格納されているので、ごみの総重量を正確に集計するには入れ物の重量を引く必要がある。なお、バケツの重量は 350 g であるが、ごみ袋の重量は無視できるとして 0g とする。

そこで Uさんは、ごみ拾いの結果がすべて格納された図3の各配列を用いて、ごみの種類ごとの総重量を集計し表示する図4のプログラムを考えた。なお、図3の配列は生徒全員のごみ拾いを終えた後のもので、未入力の要素はない。

添字	1	2	3	4	5	}}	40
Iremono	2	1	1	1	2	}}	2
添字	1	2	3	4	5	}}	40
Shurui	1	2	2	1	1	}}	2
添字	1	2	3	4	5	}}	40
Keiryō	112	1224	717	1206	303	}}	401

図3 ごみ拾いの結果がすべて格納された配列

図4の(01)行目では、変数 **ninzu** にクラスの生徒数として 40 を代入する。(02)行目では、可燃ごみの総重量を集計するための変数 **kanen**、不燃ごみの総重量を集計するための変数 **funen** を初期化する。(04)～(07)行目では、入れ物(バケツは1、ごみ袋は2で表される。)を除いたごみの重量を求め、変数 **gomi** に代入する。(08)～(11)行目では、ごみの種類(可燃ごみは1、不燃ごみは2で表される。)ごとの総重量を集計し、(12)・(13)行目ではそれらを表示する。なお、「==」は両辺の値が等しいかどうかを調べる比較演算子である。

```
(01) ninzu = 40
(02) kanen = 0, funen = 0
(03) i を 1 から ウ まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(04) | もし エ ならば:
(05) | | gomi = Keiryuu[i] - 350
(06) | そうでなければ:
(07) | | gomi = Keiryuu[i]
(08) | もし オ ならば:
(09) | | kanen = カ + gomi
(10) | そうでなければ:
(11) | | funen = キ + gomi
(12) 表示する("可燃ごみの総重量は", kanen, "g")
(13) 表示する("不燃ごみの総重量は", funen, "g")
```

図 4 ごみの種類ごとの総重量を集計し表示するプログラム

ウ・**カ**・**キ** の解答

- | | | |
|---------------|--------------|-------------|
| ① 0 | ④ 1 | ⑦ 2 |
| ② gomi | ⑤ ninzu | ⑧ kanen |
| ③ funen | ⑥ Iremono[i] | ⑨ Shurui[i] |
| ④ Keiryuu [i] | | |

エ・**オ** の解答群

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| ① Iremono[i] == 1 | ④ Iremono[i] == 2 |
| ② Iremono [i] == gomi | ⑤ Shurui[i] == 1 |
| ③ Shurui[i] == 2 | ⑥ Shurui[i] == kanen |

鉄則 39 問題：「問題の説明」に解く手がある

問題：『生徒全員のごみ拾いの結果が配列に格納された後、集計係はごみの総重量を計算するプログラムを動かす。』

問題：『図 4 の(01)行目では、変数 `ninzu` にクラスの生徒数として 40 を代入する。(02)行目では、可燃ごみの総重量を集計するための変数 `kanen`，不燃ごみの総重量を集計するための変数 `funen` を初期化する。』

鉄則 40 合計値(パターン 1)：0 を初期値に設定し，1 件目以降を加算する

```
(01) ninzu = 40 #初期値
(02) kanen = 0, funen = 0
```

〔繰り返しの開始前〕 各変数に初期値を設定します(初期化します)。

```
(03) i を 1 から ウ まで 1 ずつ増やしながら繰り返す: #繰り返し
    <
(11) | | funen = キ + gomi
```

〔繰り返し〕 生徒 40 人分の「ごみの総重量」を計算するので、変数 `i` を 1 から 40 まで、1 ずつ増やしながら 40 回繰り返します。**ウ** は④ `ninzu` です。**キ** は後ほど解説します。

問題：『ごみの総重量を正確に集計するには入れ物の重量を引く必要がある。なお、バケツの重量は 350 gであるが、ごみ袋の重量は無視できるとして 0g とする。』

問題：『(04)~(07)行目では、入れ物(バケツは 1，ごみ袋は 2 で表される。)を除いたごみの重量を求め、変数 `gomi` に代入する。』

鉄則 6 選択構造：「条件に対する処理」，「処理に対する条件」に着目する

```
(04) | もし エ ならば:
(05) | | gomi = Keiryuu[i] - 350
(06) | そうでなければ:
(07) | | gomi = Keiryuu[i]
```

[繰り返しの中] 処理に対する条件に着目します。350 を引く必要があるのはバケツに対する処理です。エ は $\text{Iremono}[i] = 1$ です。

問題: 『(08)~(11)行目では, ごみの種類(可燃ごみは1, 不燃ごみは2で表される。)ごとの総重量を集計し,』

鉄則1 変数名からどのような用途で使われるかを推測する

鉄則6 選択構造: 「条件に対する処理」, 「処理に対する条件」に着目する

```
(08) | もし オ ならば:
(09) | | kanen = カ + gomi
(10) | そうでなければ:
(11) | | funen = キ + gomi
```

[繰り返しの中] 処理に対する条件に着目します。(09)行目は可燃ごみに対する処理です。オ は $\text{Shurui}[i] = 1$ です。

次に, 総重量をそれぞれ集計します。変数●に値を累計していく式は, $\bullet = \bullet + \Delta$ です。カ は kanen , キ は funen です。

問題: 『(12)・(13)行目ではそれらを表示する。』

(12) 表示する("可燃ごみの総重量は", kanen, "g")

(13) 表示する("不燃ごみの総重量は", funen, "g")

[繰り返しの終了後] 「可燃ごみの総重量」と「不燃ごみの総重量」を表示します。

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。

ある月から、ごみ拾いで集めるごみの種類を7種類に増やすことになり、生徒のごみ拾いの結果を配列に格納する問1の図2のプログラムを変更することになった。その際、ごみの種類が多いと番号で入力するのがわかりにくいと考え、Uさんは、図2の(05)・(06)行目の代わりとなる、ごみの種類の名称を文字列で入力できる図5のプログラムを作成した。

図5の(01)行目では、集めるごみの種類(1～7)を添字とし、対応する名称を格納する配列 `Namae` を用意する。(02)行目では、変数 `shuruisu` にごみの種類数として7を代入する。(04)行目では、入力されたごみの種類の名称を変数 `meishou` に代入する。(05)～(07)行目では、ごみの種類を表す数値を に代入する。

```
(01) Namae = ["可燃ごみ", "不燃ごみ", "ペットボトル",  
            "かん", "びん", "金属", "落ち葉"]  
(02) shuruisu = 7  
(03) 表示する("ごみの種類の名称は?")  
(04) meishou = 【文字列を入力】  
(05) j を 1 から  まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:  
(06) | もし Namae[j] == meishou ならば:  
(07) | |  = 
```

図5 図2の(05)・(06)行目の代わりとなるプログラム

さらにUさんは問2の図4のプログラムを変更し、ごみの種類ごとに「ペットボトルの総重量は2520g」といった表記で総重量を表示するための図6のプログラムを作成した。配列 `Goukei` はごみの種類ごとの総重量を集計するための配列で、添字は配列 `Namae` の添字と対応している。破線で囲まれた(05)～(09)行目は図4の(03)～(07)行目と同じものである。変数 `s` にはごみの種類を表す数値を代入する。

```

(01) ninzu = 40
(02) Namae = ["可燃ごみ", "不燃ごみ", "ペットボトル",
             "かん", "びん", "金属", "落ち葉"]
(03) shuruisu = 7
(04) Goukei = [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
(05) i を 1 から  まで 1 ずつ増やしながら繰り返す :
(06) | もし  ならば :
(07) | | gomi = Keiryuu [i] - 350
(08) | そうでなければ :
(09) | | gomi = Keiryuu [i]
(10) | s = 
(11) | Goukei[s] =  + gomi
(12) j を 1 から  まで 1 ずつ増やしながら繰り返す :
(13) | 表示する( , "の総重量は", , "g")

```

図6 図4を変更したプログラム

の解答群

- | | | |
|-------------|------------|-------------------|
| ① j | ① shuruisu | ② meishou |
| ③ Shurui[j] | ④ Namae[j] | ⑤ Namae[shuruisu] |

~ の解答

- | | | | |
|--------------|-------------|-------------|--------|
| ① i | ① j | ② s | ③ gomi |
| ④ Shurui[i] | ⑤ Shurui[j] | ⑥ Shurui[s] | |
| ⑦ Namae[i] | ⑧ Namae[j] | ⑨ Namae[s] | |
| ⑩ Goukei[i] | ⑪ Goukei[j] | ⑫ Goukei[s] | |
| ⑬ Keiryuu[i] | | | |

まずは、図 5 のプログラムをみていきましょう。

問題：『図 5 の(01)行目では、集めるごみの種類(1~7)を添字とし、対応する名称を格納する配列 `Namae` を用意する。』

鉄則 26 配列：一次元の表、または二次元の表として考える

(01) `Namae = ["可燃ごみ", "不燃ごみ", "ペットボトル", "かん", "びん", "金属", "落ち葉"]`

〔繰り返しの開始前〕配列 `Namae` に初期値を設定します。

	可燃ごみ	不燃ごみ	ペットボトル	かん	びん	金属	落ち葉
<code>Namae</code>	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]

問題：『(02)行目では、変数 `shuruisu` にごみの種類数として 7 を代入する。(04)行目では、入力されたごみの種類の名称を変数 `meishou` に代入する。』

(02) `shuruisu = 7`

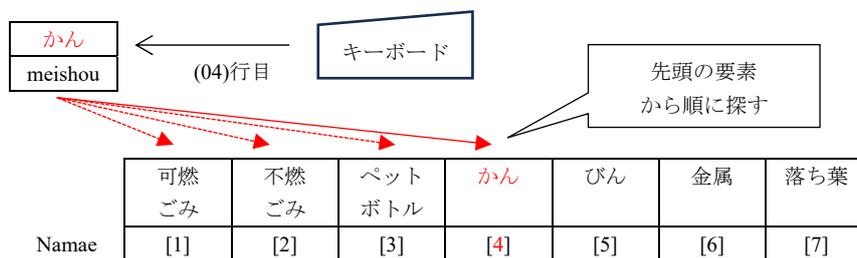
(03) 表示する("ごみの種類の名称は?")

(04) `meishou = 【文字列を入力】`

〔繰り返しの開始前〕「ごみの種類の名称」を入力させます。

鉄則 39 問題：具体例で考えると問題がやさしくなる

「かん」を入力した場合



鉄則 39 線形探索：先頭の要素から順に探す

問題：『(05)～(07)行目では、ごみの種類を表す数値を `ア` に代入する。』

```
(05) j を 1 から ク まで 1 ずつ増やしながら繰り返す： #繰り返し
(06) | もし Namae[j] == meishou ならば：
(07) | | ア = ケ
```

〔繰り返し〕 入力された「ごみの種類の名称」を、配列 `Namae` の先頭の要素から順に探す線形探索です。配列は `Namae[1]` から `Namae[7]` まであります。

変数 `j` を 1 から `shuruisu`, つまり 7 まで、1 ずつ増やしながら 7 回繰り返します。

`ク` は ① `shuruisu` です。

〔繰り返しの中〕 ヒットしたならば、その要素の要素番号を `ア` に代入します。(05)～(07)行目の繰り返しは変数 `j` を使用しているので、`ケ` は ② `j` です。

次に、図 6 のプログラムをみていきましょう。

鉄則 26 配列：一次元の表、または二次元の表として考える**鉄則 40 合計値(パターン 1)：0 を初期値に設定し、1 件目以降を加算する**

問題：『配列 `Goukei` はごみの種類ごとの総重量を集計するための配列で、添字は配列 `Namae` の添字と対応している。』

```
(01) ninzu = 40
(02) Namae = ["可燃ごみ", "不燃ごみ", "ペットボトル",
             "かん", "びん", "金属", "落ち葉"]
(03) shuruisu = 7
(04) Goukei = [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0] #初期値
```

〔繰り返し開始前〕 配列 `Goukei` を初期化します。添字は配列 `Namae` の添字と対応しています。

	0	0	0	0	0	0	0
Goukei	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
	↑	↑	↑
	可燃ごみの総重量		かんの総重量			落ち葉の総重量	

問題：『変数 s にはごみの種類を表す数値を代入する。』

```
(05) i を 1 から ウ まで 1 ずつ増やしながら繰り返す： #繰り返し
    }
(10) | s = コ
(11) | Goukei[s] = サ + gomi
```

〔繰り返し〕 変数 i を 1 から変数 $ninzu$, つまり 40 まで, 1 ずつ増やしながら 40 回繰り返します。

〔繰り返し中〕 10 行目の「ごみの種類を表す数値」は, 配列 $shurui$ に入っています。繰り返すは変数 i を使用しているので, `コ` は $Shurui[i]$ です。

鉄則 39 問題：具体例で考えると問題がやさしくなる

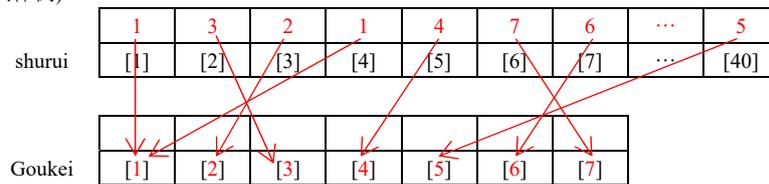
まず, 配列 $shurui$ の具体例でみていきましょう。

(具体例)

	1	3	2	1	4	7	6	...	5
shurui	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	...	[40]

次に, (11)行目のごみの重量(入れ物の重量を除く), つまり(07)・(09)で求めた変数 $gomi$ を, 配列 $Goukei$ に累計していきます。変数 $gomi$ の値を配列 $Goukei$ のどの要素に累計していくかは, 配列 $shurui$ に格納されています。配列 $Shurui$ の要素の値と, 配列 $Goukei$ の要素番号が対応しています (ここがポイントです)。

(具体例)



変数 $gomi$ を配列 $Goukei$ のどの要素に累計していくの？

変数●に値を累計していく式は、 $\bullet = \bullet + \Delta$ です。サは⑥ Goukei[s]です。

問題：『ごみの種類ごとに「ペットボトルの総重量は 2520 g」といった表記で総重量を表示するための図 6 のプログラムを作成した。』

- (12) j を 1 からクまで 1 ずつ増やしながら繰り返す： #繰り返し
- (13) | 表示する(シ, "の総重量は", ス, "g")
- [繰り返し] 変数 j を 1 から変数 shuruisu, つまり 7 まで, 1 ずつ増やしながら 7 回繰り返します。

[繰り返し中] 「ごみの種類の名称」は配列 Namae, 「ごみの種類ごとの総重量」は配列 Goukei に格納されています。繰り返しは変数 j を使用しているので、シは⑥ Namae[j], スは⑥ Goukei[j]です。