

令和5年度 情報学群 総合型選抜 A区分

プログラミング 1/3

以下の問1に答えなさい。

問1 複数の（互いに価格の異なる）商品の価格と予算額が与えられたときに、価格が予算額を超えない商品のうち最も価格が高い商品を求める手続きを考える。ただし、価格はすべて正の整数であるとする。商品数  $n$ 、商品の価格の配列  $kakaku$ 、および、予算額  $yosan$  が与えられたとき、以下の方針1に従って価格が  $yosan$  を超えない商品のうち最も価格が高い商品を求める。

方針1  $kakaku$  の先頭から順に要素を調べる。その各時点で、それまで調べた商品のうち価格が  $yosan$  を超えないものの中で最も価格が高い商品を求める。この商品を『暫定最適商品』と呼ぶことにする。

添字 $i$	1	2	3	4	5	6	7
$kakaku[i]$	120	70	825	510	345	250	150

図1: 配列  $kakaku$  の例 ( $n = 7$ )

以下の小問(1)~(3)のすべてに答えなさい。

(1) 図1の  $kakaku$  および  $n = 7$  と  $yosan = 500$  が与えられた場合を例として、方針1に従って計算を進めたとする。以下の記述中の空欄  $\boxed{\text{ア}}$ ・ $\boxed{\text{イ}}$  に入れるべき語句を次ページの解答群からそれぞれ選びなさい。また、空欄  $\boxed{\text{ウ}}$  ~  $\boxed{\text{オ}}$  に入る数を答えなさい。

- 最初の要素である商品1の価格120を調べた直後は、それまでに調べた商品は商品1しかない。商品1の価格は  $\boxed{\text{ア}}$  ので、この時点の暫定最適商品は商品1である。
- 次の要素である商品2の価格70は、 $yosan$  を超えないが、その時点の暫定最適商品の価格120と  $\boxed{\text{イ}}$ 。したがって、この要素を調べた直後の暫定最適商品は商品  $\boxed{\text{ウ}}$  である。
- 商品3の価格825は、 $yosan$  を超える。したがって、この要素を調べた直後の暫定最適商品は商品  $\boxed{\text{エ}}$  である。

令和5年度 情報学群 総合型選抜 A区分

プログラミング 2/3

- このように順に調べると、最後の要素である商品7の価格を調べた直後の暫定最適商品は商品 **オ** である。この時点までですべての要素を調べているので、`yosan` を超えない商品の中で最も価格が高い商品は商品 **オ** である。

**ア** の解答群

- ① 商品2の価格より高い
- ② 暫定最適商品の価格より低い
- ③ 暫定最適商品の価格より高い
- ④ `yosan` 以下である

**イ** の解答群

- ① 比べて小さい
- ② 比べて大きい
- ③ 等しい

(2) 図2は、商品数 `n`、商品の価格の配列 `kakaku`、および、予算額 `yosan` が与えられたとき、方針1に従って価格が `yosan` を超えない商品のうち最も価格が高い商品を求める手続きである。図2の空欄 **カ** ~ **ケ** にあてはまるものを次ページの解答群からそれぞれ選びなさい。ただし、**カ**・**キ**の順序は問わない。

```
(01) zanteikakaku ← 0
(02) zanteisyohin ← 0
(03) i を 1 から n まで 1 ずつ増やしながら以下を繰り返す
(04) | もし カ かつ キ ならば以下を実行する
(05) | | zanteikakaku ← ク
(06) | | zanteisyohin ← ケ
(07) 「商品」と zanteisyohin を表示する
```

図2: 方針1に基づく手続き

カ・キの解答群

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| ① $kakaku[i] \leq yosan$                | ① $kakaku[n] \leq yosan$        |
| ② $kakaku[zanteikakaku] \leq yosan$     | ③ $zanteikakaku \leq yosan$     |
| ④ $kakaku[i] \leq kakaku[n]$            | ⑤ $zanteikakaku \leq kakaku[i]$ |
| ⑥ $kakaku[i] \leq kakaku[zanteikakaku]$ | ⑦ $kakaku[i] \leq zanteikakaku$ |
| ⑧ $kakaku[zanteikakaku] \leq kakaku[i]$ |                                 |

ク・ケの解答群

- |                          |     |                          |     |
|--------------------------|-----|--------------------------|-----|
| ① 0                      | ① 1 | ② i                      | ③ n |
| ④ $zanteisyohin$         |     | ⑤ $zanteikakaku$         |     |
| ⑥ $kakaku[i]$            |     | ⑦ $kakaku[n]$            |     |
| ⑧ $kakaku[zanteisyohin]$ |     | ⑨ $kakaku[zanteikakaku]$ |     |

(3) 与えられた  $kakaku$  と  $yosan$  によっては、図2の手続きを実行した際に「商品0」と表示されることがある。それは **コ** である。空欄にあてはまるものを、以下の解答群より選びなさい。

コの解答群

- ① 全商品の価格が等しいとき
- ① 全商品の価格が  $yosan$  と等しいとき
- ② 全商品の価格の平均が  $yosan$  と等しいとき
- ③ 全商品の価格が  $yosan$  より低いとき
- ④ 全商品の価格が  $yosan$  より高いとき