

令和7年度 情報学群 総合型選抜 A区分

プログラミング $\frac{1}{3}$

問1に答えなさい。

問1 ある商品の、ある期間の1日ごとの価格が与えられたとする。例えば表1はそのような価格情報の一例であり、図1は表1の情報をグラフで表したものである。安い日に購入して高い日に売却すれば、差額が利益として得られる。例えば表1・図1に示した商品に対し、3日に81円で購入して5日に104円で売却すれば、 $104 - 81 = 23$ 円が利益として得られる。ただし、最初は商品を持っていないので、購入する前に売却することはできない。またこの問では、商品を1回だけ購入し1回だけ売却するものとする。このような設定の下で、何日に購入して何日に売却すると最大の利益が得られるかを出力するプログラムを作りたい。以下の小問(1)～(3)のすべてに答えなさい。

表1: ある商品のある期間の1日ごとの価格の例

日	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
価格	103	116	105	81	100	104	81	60	77	98	94	103	96	84	93

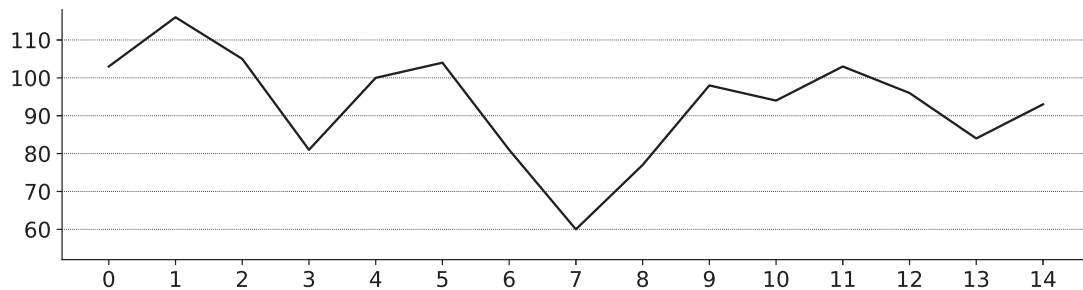


図1: 表1の価格情報のグラフ

(1) まず、与えられた価格情報の中の最小価格・最大価格とそれらを取る日を入力するプログラムを作ることにする。ただし、最小価格を取る日が複数ある場合はその中で最も早い日、最大価格を取る日が複数ある場合はその中で最も遅い日を入力するようにしたい。商品の価格が与えられる期間は0日から n 日とし、0以上 n 以下の各 i について i 日の価格が `Kakaku[i]` で与えられるとする。次ページの図2はそのようなプログラムの一例である。図2の空欄 **ア** ～ **カ** に入れるべきプログラム断片を次ページの解答群からそれぞれ選びなさい。ただし、同じ選択肢を繰り返し選択してもよい。なお、配列の添字は0から始まるものとする。

入力：配列 Kakaku と値 n

(01) saisyuu = 0, saidai = 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 Kakaku[i] ア イ ならば：

(04) | saisyuu = ウ

(05) もし Kakaku[i] エ オ ならば：

(06) | saidai = カ

(07) 表示する (saisyuu, "日に最小価格", Kakaku[saisyuu], "を取り",
saidai, "日に最大価格", Kakaku[saidai], "を取る")

図 2: 最小価格・最大価格とそれらを取る日を入力するプログラム

ア ~ カ の解答群

- | | | | |
|-------------------|------------------|-------------|------|
| ① < | ② <= | ③ > | ④ >= |
| ⑤ saisyuu | ⑥ saidai | ⑦ Kakaku[i] | ⑧ i |
| ⑨ Kakaku[saisyuu] | ⑩ Kakaku[saidai] | | |

(2) 以下の説明文の空欄 キ に入れるべき語句を下の解答群から選りなさい。

図 2 のプログラムが出力する最小価格と最大価格の差は、必ずしも得られる最大の利益と等しくない。なぜなら、購入した商品を売却できるのは購入日以降だからである。ここで、売却する日がある日に決めたときに、何日に購入すれば利益が最も大きくなるか考える。売却する日が i 日のとき、利益が最も大きくなる購入日は キ である。従って、1 以上 n 以下の各 i のうち、 i 日の価格と キ の価格の差が最大となるような i が最大の利益を得る売却日であり、その i に対する キ が最大の利益を得る購入日である。

キ の解答群

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ① $(i - 1)$ 日 | ② $(i + 1)$ 日 |
| ③ $0 \sim (i - 1)$ 日の中で価格が最小の日 | ④ $0 \sim (i - 1)$ 日の中で価格が最大の日 |
| ⑤ $(i + 1) \sim n$ 日の中で価格が最小の日 | ⑥ $(i + 1) \sim n$ 日の中で価格が最大の日 |

プログラミング 3/3

(3) 小問(2)の説明に基づいて、商品を何日に購入して何日に売却すると最大の利益が得られるか出力するプログラムを図3のように作成した。ただし、空欄 ア ~ ウ には図2の同名の空欄と同じプログラム断片が入る。また(06)行目の ク には(05)行目の ク と同じプログラム断片が入る。空欄 ク ~ コ に入れるべきプログラム断片を下の解答群からそれぞれ選びなさい。ただし、同じ選択肢を繰り返し選択してもよい。なお、最大の利益を得られる購入日と売却日の組が複数ある場合、そのうちのどの組を出力しても構わないものとする。

入力：配列 Kakaku と値 n
 (01) saisyu = 0
 (02) saidairieki = 0
 (03) konyu = 0, baikyaku = 0
 (04) i を 1 から n まで 1 ずつ増やしながら繰り返す：
 (05) もし saidairieki < ク ならば：
 (06) saidairieki = ク
 (07) konyu = ケ, baikyaku = コ
 (08) もし Kakaku[i] ア イ ならば：
 (09) saisyu = ウ
 (10) 表示する(konyu, "日に購入し", baikyaku, "日に売却すると最大利益",
 saidairieki, "が得られる")

図 3: 最大の利益とそれを得る購入日・売却日を入力するプログラム

ク ~ コ の解答群

① i
 ① saisyu
 ② saidairieki
 ③ Kakaku[i]

④ Kakaku[saisyu]
 ⑤ saidairieki - Kakaku[i]

⑥ Kakaku[i] - Kakaku[saisyu]
 ⑦ saidairieki - Kakaku[saisyu]

⑧ Kakaku[i - saisyu]