

令和2年度 情報学群AO入試 A区分

プログラミング $\frac{1}{3}$

以下の問1に解答しなさい。

問1. ある学校で1年生全員に対してある科目の実力テストを実施したところ、各生徒の得点は表1のようになった。ただし、このテストの各生徒の得点は0以上100以下の整数である。この実力テストに関して、得点の分布の特徴をつかむため、表2のような度数分布表を作ることにした。

表1: 各生徒の数学の得点

生徒番号	得点
1001	42
1002	80
1003	0
1004	91
1005	65
⋮	⋮
1119	72
1120	90

表2: 数学の得点の度数分布表

番号	得点の区間 (階級)	人数
9	90 以上 100 以下	11
8	80 以上 90 未満	16
7	70 以上 80 未満	28
6	60 以上 70 未満	23
5	50 以上 60 未満	19
4	40 以上 50 未満	10
3	30 以上 40 未満	7
2	20 以上 30 未満	5
1	10 以上 20 未満	0
0	0 以上 10 未満	1

生徒番号の順にこのテストの得点を格納した配列 s が与えられるとし、 s 中の得点に関する度数分布表を出力する手続きを考える。なお、度数分布表において、0 以上 10 未満、10 以上 20 未満などの各区間を階級と言う。この問題では、表2のように、幅が10の階級10個について、該当する人数（度数と言う）を測る。

表2の各階級に表の左端に示す番号を付け、各階級をこの番号で呼ぶ。例えば階級「90 以上 100 以下」は階級9、「30 以上 40 未満」は階級3である。また、各階級の端点のうち小さい方（例えば階級9においては90、階級3においては30）を、その階級の下限と呼ぶ。

以下の(1)~(3)に答えなさい。

(1) 表1中の生徒番号1001~1003の生徒の得点を例に、各得点がどの階級に属するかを考える。以下の文章(i)~(iii)の中の空欄 $\boxed{\text{ア}}$ ・ $\boxed{\text{イ}}$ 、 $\boxed{\text{エ}}$ ~ $\boxed{\text{カ}}$ にあてはまる数を答えなさい。また、空欄 $\boxed{\text{ウ}}$ に入れるのに最も適当なものを次ページの解答群のうちから一つ選びなさい。

(i) 得点42が属する階級を考える。下限が42以下である階級は $\boxed{\text{ア}}$ 個ある。この中で42が属する階級は階級 $\boxed{\text{イ}}$ である。階級 $\boxed{\text{イ}}$ は、下限が42以下である階級の中で下限が $\boxed{\text{ウ}}$ 。

(ii) 得点80が属する階級を考える。下限が80以下である階級は $\boxed{\text{エ}}$ 個ある。この中で80が属する階級は階級 $\boxed{\text{オ}}$ である。階級 $\boxed{\text{オ}}$ は、下限が80以下である階級の中で下限が $\boxed{\text{ウ}}$ 。

令和2年度 情報学群AO入試 A区分

プログラミング 2/3

(iii) 得点 x が属する階級を考える。下限が 0 以下である階級は階級 $\boxed{\text{カ}}$ のみである。下限が 0 以下である階級が一つしかないので、階級 $\boxed{\text{カ}}$ は、下限が 0 以下である階級の中で下限が $\boxed{\text{ウ}}$ 。一般に、ある得点が属する階級は、下限がその得点以下である階級の中で下限が $\boxed{\text{ウ}}$ 階級である。そのような階級は、下限がその得点以下である階級を下限が小さい順に並べたときに最後に現れる。

$\boxed{\text{ウ}}$ の解答群 _____
 ① 最も小さい ② 2番目に小さい ③ 2番目に大きい ④ 最も大きい

(2) 与えられた得点 x に対し、 x が属する階級の番号 k を求める手続きを、次の方針で図1のように作成した。空欄 $\boxed{\text{キ}}$ ・ $\boxed{\text{ク}}$ に入れるのに最も適当なものを、下のそれぞれの解答群のうちから一つずつ選びなさい。

方針. 下限が小さい階級から順に、その階級の下限が x 以下かどうかを調べる。もし x 以下であれば、その階級は x が属する階級の候補になる。最後に見つかった候補が最終的に k に格納されているように、候補が見つかるたびに、その階級の番号で k を上書きする。

(01) i を 0 から 9 まで 1 ずつ増やしなが、
 (02) | もし $x \boxed{\text{キ}} i \times 10$ ならば
 (03) | | $k \leftarrow \boxed{\text{ク}}$
 (04) | を実行する
 (05) | を繰り返す
 (06) | x と k を表示する

図 1: 得点 x が属する階級 k を求める手続き

$\boxed{\text{キ}}$ の解答群 _____
 ① \leq ② $<$ ③ \geq ④ $>$ ⑤ $=$ ⑥ \neq

$\boxed{\text{ク}}$ の解答群 _____
 ① 0 ② 1 ③ i ④ k ⑤ x ⑥ $i \times 10$

令和2年度 情報学群AO入試 A区分

プログラミング 3/3

(3) 配列 S に格納された得点の列に対する各階級の度数を出力する手続きを図2のように作成した。ただし、配列 S の要素数が変数 n で与えられるものとする。配列 S の添字の範囲は 1~n である。また、この手続きの行 (04)~(08) は図1の行 (01)~(05) と同一である。

図2の手続きは、10要素の配列 F (ただし F の添字の範囲は 0~9) を使用する。F の要素 F[k] は、階級 k の度数を保持するために用いられる。

空欄 ・ に入れるのに最も適当なものを、下の解答群のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい。

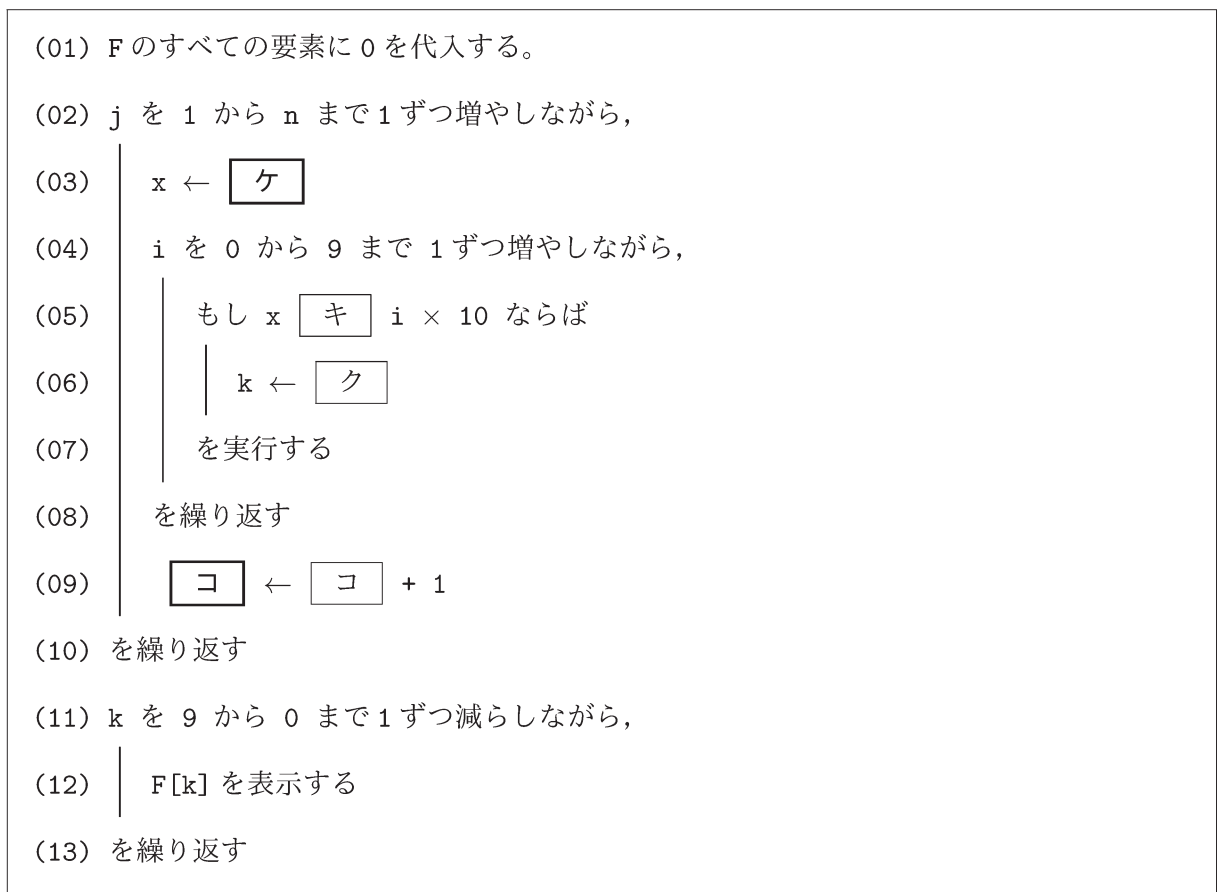


図 2: 各階級の度数を求める手続き

・ の解答群

① F[j] ④ F[k] ② S[x] ③ x ④ x + 1
 ⑤ S[j] ⑥ S[k] ⑦ S[n] ⑧ k ⑨ x ÷ 10