

全国高等学校情報処理競技大会

主催 全国商業高等学校長協会
公益財団法人 全国商業高等学校協会

後援 文部科学省

2013. 7. 28

全国大会競技問題

〔Ⅱ〕表計算とアルゴリズム

(解答時間 問題【1】、【2】、【3】、【4】とあわせて40分)

注意事項

- (1) 筆記用具は、鉛筆またはシャープペンシルと消しゴムです。
- (2) 筆記用具などの物品の貸借はできません。
- (3) 電卓は使用できません。
- (4) 解答は明瞭に記入してください。
- (5) 答案を訂正する場合は、消しゴムできれいに消してください。
- (6) 答案作成が終わっても、着席したまま静かにしてください。
- (7) 途中で気分が悪くなった場合は、手をあげて係員に知らせてください。

【注意】 係員の指示があるまで、問題に手を触れないでください。

【1】 あるカレー専門店では、ランチタイムに日替わりでセットメニューを設定し、ランチタイムの売上集計に表計算ソフトを活用している。ワークシートの構成と作成条件にしたがって、各設問に答えなさい。

ワークシートの構成

シート名「メニュー」

	A	B	C	D
1				
2	単品メニュー			
3	商品コード	種別	商品名	価格
4	C01	カレー	ポークカレー	430
5	C02	カレー	チキンカレー	630
6	C03	カレー	ビーフカレー	780
7	C04	カレー	ハンバーグカレー	680
8	C05	カレー	ロースカツカレー	680
9	C06	カレー	チキンカツカレー	680
10	C07	カレー	エビフライカレー	630
11	C08	カレー	シーフードカレー	880
12	C09	カレー	ほうれん草カレー	630
13	C10	カレー	やさいカレー	630
14	T01	トッピング	完熟トマト	100
15	T02	トッピング	ガーリック	50
16	T03	トッピング	コーン	100
17	T04	トッピング	半熟タマゴ	70
18	T05	トッピング	ツナ	100
19	S01	サラダ	ヤサイサラダ	180
20	S02	サラダ	コーンサラダ	280
21	S03	サラダ	ツナサラダ	280
22	S04	サラダ	ポテトサラダ	280

シート名「注文表」

	A	B	C	D
1				
2	注文表			
3	注文コード	品名	価格	売上累計
4	C01	ポークカレー	430	430
5	H010202	お手軽セット	650	1,080
6	C02	チキンカレー	630	1,710
7	C04	ハンバーグカレー	680	2,390
8	T02	ガーリック	50	2,440
9	C07	エビフライカレー	630	3,070
10	S04	ポテトサラダ	280	3,350
11	C09	ほうれん草カレー	630	3,980
12	T01	完熟トマト	100	4,080
13	C04	ハンバーグカレー	680	4,760
14	H100101	ヘルシーセット	800	5,560
15	H050404	ガッツリセット	900	6,460
16	{	}	}	}
17				
18				
19				
98	H010202	お手軽セット	650	51,750
99	C05	ロースカツカレー	680	52,430
100	C07	エビフライカレー	630	53,060
101	C08	シーフードカレー	880	53,940
102	H050404	ガッツリセット	900	54,840
103	C03	ビーフカレー	780	55,620

シート名「日替わり」

	A	B	C	D
1				
2	日替わりセットメニュー			
3	商品コード	セット商品名	ベースカレー	価格
4	H010202	お手軽セット	ポークカレー	650
5	H100101	ヘルシーセット	やさいカレー	800
6	H050404	ガッツリセット	ロースカツカレー	900

シート名「集計表」

	A	B	C	D
1				
2	集計表			
3	商品コード	商品名	注文数	人気
4	C01	ポークカレー	10	3
5	C02	チキンカレー	4	7
6	C03	ビーフカレー	2	10
7	C04	ハンバーグカレー	12	1
8	C05	ロースカツカレー	12	1
9	C06	チキンカツカレー	8	4
10	C07	エビフライカレー	8	4
11	C08	シーフードカレー	8	4
12	C09	ほうれん草カレー	4	7
13	C10	やさいカレー	4	7

作成条件

1. シート名「メニュー」の内容は、次のように作成されている。

- (1) B列の「種別」は、A列の「商品コード」の左端の1文字をもとに、次の種別を表示する。

C: カレー T: トッピング S: サラダ

2. シート名「日替わり」の内容は、次のように作成されている。

- (1) 日替わりセットメニューは、単品のカレーのうちいずれか一つをもとに、トッピングとサラダのセットとする。
- (2) A列の「商品コード」は、次のように構成されている。

例: H 01 02 02

C01→ポークカレー T02→ガーリック S02→コーンサラダ

- (3) C列の「ベースカレー」は、A列の「商品コード」を利用して、シート名「メニュー」を参照し、ベースとなるカレーの商品名を表示する。

- (4) D列の「価格」は、C列の「ベースカレー」及びA列の「商品コード」を利用して、シート名「メニュー」を参照し、3品の「価格」の合計を1割引したものとする。ただし、50円単位に切り捨てる。

3. シート名「注文表」の内容は、次のように作成されている。ただし、A列の「注文コード」には注文された商品コードを入力し、そのコードが参照する表にない場合は、該当なしを表示し、未入力の場合は、何も表示しない。

- (1) B列の「品名」は、A列の「注文コード」をもとに、日替わりセットメニューの場合はシート名「日替わり」を参照し、単品メニューの場合はシート名「メニュー」を参照し、商品名を表示する。

- (2) C列の「価格」は、A列の「注文コード」をもとに、日替わりセットメニューの場合はシート名「日替わり」を参照し、単品メニューの場合はシート名「メニュー」を参照し、価格を表示する。

- (3) D列の「売上累計」は、1件目の注文から当該注文までの価格の累計を求める。

4. シート名「集計表」の内容は、次のように作成されている。

- (1) C列の「注文数」は、A列の「商品コード」ごとに、シート名「注文表」より、各商品の注文件数を求める。ただし、日替わりセットメニュー（ベースカレー）として注文された件数もカウントする。

- (2) D列の「人気」は、C列の「注文数」を基準として、降順に順位をつける。

設問1 シート名「メニュー」のB4に設定する式の空欄(1)～(2)にあてはまる適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。ただし、B5～B22にコピーするものとする。

=IF((1) ,"カレー", IF((2) ,"トッピング", "サラダ"))

解答群

ア LEFT(A4,1)="C"	イ LEFT(A4,1)="T"	ウ LEFT(A4,1)="S"	エ MID(A4,2,2)="01"
オ A4="C01"	カ A4="T01"	キ A4="S01"	ク RIGHT(A4,2)="01"

設問2 シート名「日替わり」のC4に設定する式の空欄(1)～(3)にあてはまる適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。ただし、C5～C6にコピーするものとする。

=VLOOKUP((1) & (2) ,メニュー!\$A\$4:\$D\$22, (3) ,FALSE)

解答群

ア LEFT(A4,2)	イ MID(A4,2,2)	ウ RIGHT(A4,2)	エ 2
オ "C"	カ "S"	キ "T"	ク 3

設問3 シート名「日替わり」のD4に設定する式の空欄(1)～(5)にあてはまる適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。ただし、D5～D6にコピーするものとする。

= (1) ((VLOOKUP(C4,メニュー!\$C\$4:\$D\$22,2,FALSE)
+VLOOKUP((2) ,メニュー!\$A\$4:\$D\$22,4,FALSE)
+VLOOKUP((3) ,メニュー!\$A\$4:\$D\$22,4,FALSE))* (4) , (5))

解答群

ア 50	イ -50	ウ "C"&MID(A4,2,2)	エ 0.9
オ CEILING	カ FLOOR	キ "T"&MID(A4,4,2)	ク 0.5
ケ ROUND	コ ROUNDDOWN	サ "S"&RIGHT(A4,2)	シ 0.1

設問4 シート名「注文表」のC4に設定する式の空欄(1)～(3)にあてはまる適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。ただし、C5～C103にコピーするものとする。

=IF(A4="", "", IFERROR((1) (A4, IF(LEFT(A4,1)= (2) ,日替わり!\$A\$4:\$D\$6,メニュー!\$A\$4:\$D\$22), (3) ,FALSE), "該当なし"))

解答群

ア MATCH	イ INDEX	ウ VLOOKUP	エ HLOOKUP
オ OR("C","T","S")	カ "H"	キ 2	ク 4

設問5 シート名「集計表」のC4に設定する式の空欄(1)～(3)にあてはまる適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。ただし、C5～C13にコピーするものとする。

= (1) (注文表!\$A\$4:\$A\$103, A4)
+ (1) (注文表!\$A\$4:\$A\$103, (2) (A4, "C", "H")& (3))

解答群

ア SUMIF	イ COUNTIF	ウ COUNTIFS	エ "*"
オ SEARCH	カ SUBTOTAL	キ SUBSTITUTE	ク "?"

【2】 ある文化会館では、文化ホール利用予約受付の際に表計算ソフトを活用している。ワークシートの構成と作成条件にしたがって、各設問に答えなさい。

ワークシートの構成

シート名「予約受付表」

	A	B	C	D	E
1					
2		文化ホール利用料金計算			
3	利用予定日	2013/12/19	OK		
4	時間帯	午前	予約可		
5		午後	予約可		
6		夜間	予約不可		
7	会員種別	2	特別会員		
8	徴収入場料金	2,000			
9					
10	利用料金計算				
11	内容	利用希望時間帯			金額
12		午前	午後	夜間	
13	ホール使用	○	○		200,000
14	備品使用	○	○		20,000
15	冷暖房使用	○	○		40,000
16	警備員配置	○	○		20,000
17	案内係配置	○			10,000
18				割引料	58,000
19				料金合計	232,000

シート名「料金表」

	A	B	C	D	E
1					
2	ホール使用料				
3	徴収入場料金		午前	午後	夜間
4	0 円以上 1,000円未満		40,000	60,000	80,000
5	1,000 円以上 3,000円未満		80,000	120,000	160,000
6	3,000 円以上		100,000	140,000	180,000
7					
8	オプション料金				
9	内容	時間帯単価			
10	備品使用	10,000			
11	冷暖房使用	20,000			
12	警備員配置	10,000			
13	案内係配置	10,000			

シート名「予約状況表」

	A	B	C	D	E
1					
2	予約状況表				
3	日付	休館日	午前	午後	夜間
4	2013/8/1		済	済	
5	2013/8/2		済		
6	2013/8/3		済	済	済
7	2013/8/4		済	済	
8	2013/8/5	×	×	×	×
9	2013/8/6			済	済
10	2013/8/7				
11	〽	〽	〽	〽	〽
143	2013/12/17			済	
144	2013/12/18			済	済
145	2013/12/19				済
146	2013/12/20		済		
147	2013/12/21				
148	〽	〽	〽	〽	〽
228	2014/3/13				
229	2014/3/14				済
230	2014/3/15			済	
231	2014/3/16		済		
232	2014/3/17	×	×	×	×
233	2014/3/18				
367	2014/7/30				
368	2014/7/31			済	

作成条件

1. 利用者の利用予定日を、シート名「予約受付表」のB3に入力し、その日の予約状況を確認する。
2. 利用予定日及び利用希望時間帯が予約可能な場合は、シート名「予約受付表」のB13～D17の利用希望箇所に○を入力し、料金合計を求める。
3. シート名「予約状況表」には、2013年8月1日～2014年7月31日までの予約状況が入力されており、すでに予約されている時間帯には「済」が入力されている。また、休館日には、「休館日」及び各時間帯に「×」が入力されており、その日のホールの使用はできない。
4. ホール使用料は徴収入場料金及び時間帯ごとに、シート名「料金表」のホール使用料に設定されている。また、利用可能なオプションは、オプション料金に設定されており、「時間帯単価」は各時間帯で利用する場合の料金である。
5. シート名「予約受付表」の内容は、次のように作成されている。
 - (1) B3に入力された利用予定日をもとに、シート名「予約状況表」を検索し、利用予定日の「休館日」に×が入力されている場合は、C3に「休館日」を表示し、未入力の場合は「OK」を表示する。ただし、B3が、未入力の場合は何も表示せず、利用予定日が予約状況表にない場合は「NG」を表示する。
 - (2) C4～C6には、B3の「利用予定日」及びB4～B6の時間帯をもとに、シート名「予約状況表」を検索し、利用予定日の各時間帯の予約状況欄が、未入力の場合は「予約可」を表示し、予約が可能でない場合は「予約不可」を表示する。ただし、B3が未入力の場合は何も表示しない。
 - (3) B7には、「会員種別」を0～2の数値で入力し、C7に下記の対応する会員の種別を表示する。ただし、該当がない場合は何も表示しない。

0：非会員 1：一般会員 2：特別会員
 - (4) B8には、利用者が利用日当日に入場者から徴収する「徴収入場料金」を入力する。

- (5) E13の「金額」は、B8の「徴収入場料金」と12行目の「利用希望時間帯」から、シート名「料金表」のホール使用料を参照し、ホール使用料の合計を求める。ただし、予約不可の時間帯を希望した場合は 予約不可 を表示する。
- (6) E14～E17の「金額」は、希望するオプションごとの ○ の個数に、シート名「料金表」のオプション料金の「時間帯単価」を掛けて求める。ただし、予約不可の時間帯を希望した場合は 予約不可 を表示する。
- (7) E18の「割引料」は、E13～E17の合計に、C7の会員の種別に応じた下記の割引率を掛けて求める。ただし、C7が空欄の場合は 0 とする。

非会員：割引なし 一般会員：10% 特別会員：20%

- (8) E19の「料金合計」は、E13～E17の合計からE18の「割引料」を引いて求める。

設問1 シート名「予約受付表」のC3に設定する式の空欄(1)～(3)をうめなさい。

=IF(B3="", "",
IFERROR(IF(VLOOKUP(B3, 予約状況表!A4:E368, 2, FALSE)=" (1) ", " (2) ", "OK"), " (3) "))

設問2 シート名「予約受付表」のC4に設定する式の空欄(1)～(4)をうめなさい。ただし、この式をC5～C6にコピーするものとする。

=IF(\$B\$3="", "", IF((1) , IF(VLOOKUP(\$B\$3, 予約状況表!\$A\$4:\$E\$368, MATCH(B4, 予約状況表!\$C\$3:\$E\$3, 0) (2) , FALSE)=" (3) ", " (4) "), " (4) "))

設問3 シート名「予約受付表」のE13に設定する式の空欄(1)～(3)をうめなさい。

=IF(
OR(AND(C4="予約不可", B13="○"), AND(C5="予約不可", C13="○"), AND(C6="予約不可", D13="○")), "予約不可",
IF(B13="○", (1) (料金表!C4:E6, (2) (B8, (3) , 1), 1), 0)
+IF(C13="○", (1) (料金表!C4:E6, (2) (B8, (3) , 1), 2), 0)
+IF(D13="○", (1) (料金表!C4:E6, (2) (B8, (3) , 1), 3), 0))

設問4 シート名「予約受付表」のE14に設定する式の空欄(1)～(4)をうめなさい。ただし、この式をE15～E17にコピーするものとする。

=IF(
OR(AND(\$C\$4="予約不可", B14="○"), AND(\$C\$5="予約不可", C14="○"), AND(\$C\$6="予約不可", D14="○")), "予約不可",
(1) ((2) , "○")*VLOOKUP((3) , 料金表!\$A\$10:\$C\$13, (4) , FALSE))

設問5 シート名「予約受付表」のE18に設定する式の空欄(1)～(3)をうめなさい。

=IF(OR(B7=0, C7=""), 0, (1) (E13:E17)* (2) / (3))

設問6 シート名「予約受付表」に、右のようにデータを入力したとき、E19に表示される適切な数値を計算して求めなさい。

	A	B	C	D	E
1					
2		文化ホール利用料金計算			
3	利用予定日	2014/3/16	※		
4	時間帯	午前	※		
5		午後	※		
6		夜間	※		
7	会員種別	1	※		
8	徴収入場料金	3,000			
9					
10	利用料金計算				
11	内容	利用希望時間帯			金額
12		午前	午後	夜間	
13	ホール使用		○	○	※
14	備品使用		○	○	※
15	冷暖房使用			○	※
16	警備員配置		○		※
17	案内係配置				※
18				割引料	※
19				料金合計	※

(注) ※印は、値の表記を省略している。

- 【3】 あるテストの得点が格納されている配列を参照して、順位付けを行うプログラムを作成した。処理条件にしたがって、流れ図の(1)～(5)の空欄にあてはまる適切なものを解答群から選び、記号で答えなさい。

例

配列 Ten

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
5	0	2	7	8	1	5	10

出力結果

(要素番号)	(得点)	(順位)
1	5	4
2	0	8
3	2	6
4	7	3
5	8	2
6	1	7
7	5	4
8	10	1

処理条件

- テストは10点満点とし、受験者数は8人とする。
- 得点は、配列 Ten (要素番号は1～8) に格納されており、各要素を比較して、降順に順位を求める。
- 順位付けの処理方法として、方法1、方法2を考えた。

・方法1の処理条件

- 配列 Ten と要素番号で対応する配列 Juni の初期値を1とし、順位付けを行う。
- 配列 Ten の要素番号順に、要素番号、得点、順位を出力する。

例

配列 Ten

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
5	0	2	7	8	1	5	10

配列 Juni

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
4	8	6	3	2	7	4	1

・方法2の処理条件

- 要素番号が得点と対応する配列 Dosu に、得点の出現頻度を集計する。
- 配列 Dosu と要素番号で対応する配列 Juni の初期値を0とし、順位付けを行う。
- 配列 Ten の要素番号順に、要素番号、得点、順位を出力する。ただし、順位は、得点を要素番号とした配列 Juni の格納結果である。

配列 Ten

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
⑤	0	2	7	8	1	5	10

配列 Dosu

(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	1	1	0	0	2	0	1	1	0	1

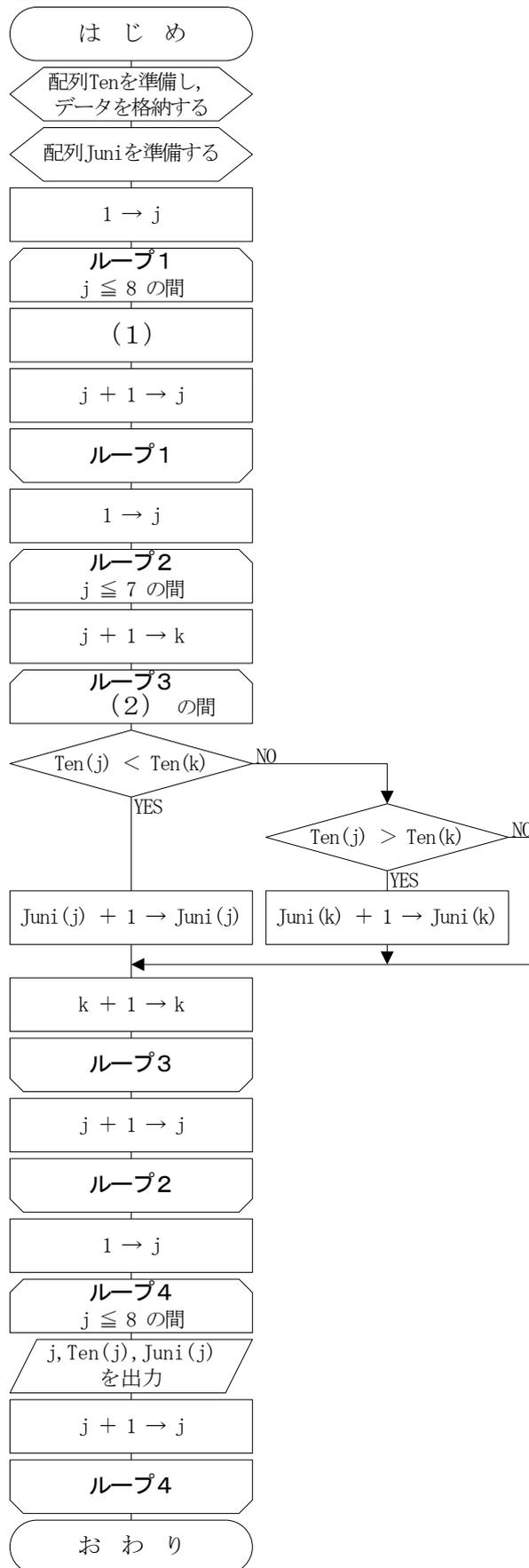
※ 5点は2件あるので Dosu(5)が2、0点は1件なので Dosu(0)が1になる。また、3点と4点と6点と9点は該当者がいないので Dosu(3), Dosu(4), Dosu(6), Dosu(9)はいずれも0となる。

配列 Juni

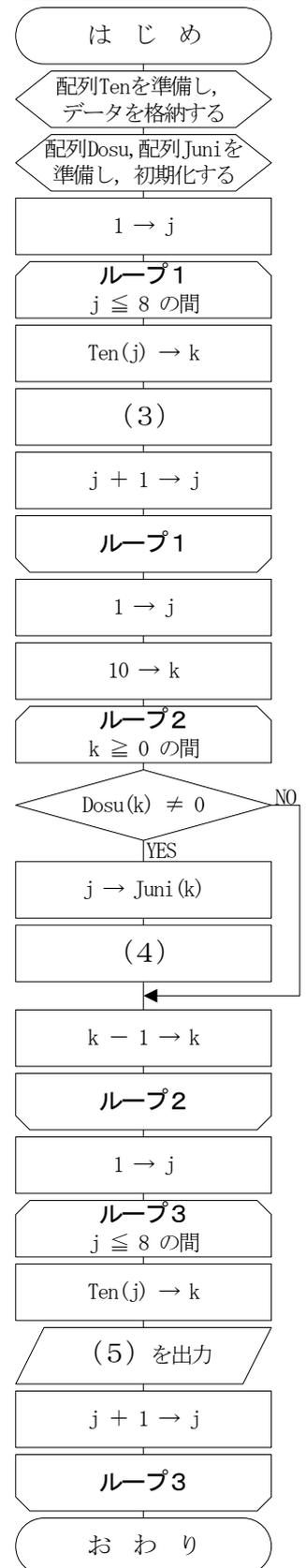
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	⑤	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
8	7	6	0	0	④	0	3	2	0	1

※ Ten(1)は5なので Juni(5)の4が Ten(1)の順位、Ten(2)は0なので Juni(0)の8が Ten(2)の順位、以下同様。

方法 1



方法 2



解答群

- ア $j \rightarrow \text{Juni}(j)$
- イ $\text{Dosu}(k) + 1 \rightarrow \text{Dosu}(k)$
- ウ $k \leq 7$
- エ $j + \text{Dosu}(j) \rightarrow j$
- オ $\text{Dosu}(k) + 1 \rightarrow \text{Dosu}(j)$
- カ $j, \text{Ten}(j), \text{Juni}(k)$
- キ $0 \rightarrow \text{Juni}(j)$
- ク $k + \text{Dosu}(j) \rightarrow j$
- ケ $k \leq 8$
- コ $\text{Dosu}(j) + 1 \rightarrow \text{Dosu}(k)$
- サ $1 \rightarrow \text{Juni}(j)$
- シ $j, \text{Ten}(k), \text{Juni}(j)$
- ス $j + \text{Dosu}(k) \rightarrow j$
- セ $j, \text{Ten}(k), \text{Juni}(k)$
- ソ $k \leq j$

【4】 ある有料自動車道路のインターチェンジにおける入出車数、徴収料金および区間走行車両数の統計処理を行うことになった。処理条件にしたがって、流れ図の(1)～(6)の空欄をうめなさい。

入力形式

通行ファイル

入車 I C 番号 InIc	出車 I C 番号 OtIc
-------------------	-------------------

出力形式

(I C)	(通行料金)		
新宿	305,050		
渋谷	241,300		
恵比寿	202,850		
))		
東戸塚	231,450		
合計	1,982,200		
(入車 I C - 出車 I C)	(利用件数)		
渋谷 - 恵比寿	49		
新宿 - 渋谷	45		
新川崎 - 横浜	45		
))		
横浜 - 恵比寿	11		
武蔵小杉 - 新宿	7		
(I C 区間)	(上り車両台数)	(下り車両台数)	
新宿 - 渋谷	203	209	
渋谷 - 恵比寿	366	337	
恵比寿 - 大崎	461	424	
大崎 - 西大井	518	492	
西大井 - 武蔵小杉	524	505	
武蔵小杉 - 新川崎	501	493	
新川崎 - 横浜	437	452	
横浜 - 保土ヶ谷	344	335	
保土ヶ谷 - 東戸塚	188	201	

処理条件

- (1) 有料自動車道路には 10 か所のインターチェンジ (以下, I C) があり, すべての I C には一般道路と接続する出入口がある。利用者は自動発券精算機により, 入る I C (以下, 入車 I C) で発券された通行券を, 出る I C (以下, 出車 I C) の精算機に投入し, 利用した区間に応じた通行料金を支払う。通行ファイルは, 車両 1 台の 1 回の利用ごとに, 1 レコード作成される。
- (2) I C には 1 ~ 10 の I C 番号が与えられており, 通行ファイルの入車 I C 番号及び出車 I C 番号には, この番号が記録されている。なお, 転回 (U ターン) 及び同じ I C からの入出車はないものとする。
- (3) 配列 IcNa には I C の名称が格納されており, I C 番号と要素番号で対応している。
- (4) 配列 RkHyo には通行料金が格納されており, I C 番号と要素番号で対応している。ただし, 上り (I C 番号の降順方向), 下り (I C 番号の昇順方向) と, 利用区間の通行料金は等しいため, 行の要素番号に対して, 列の要素番号はそれよりも小さい番号の方向のみに通行料金が格納されている。

例 入車 I C 番号 : 2 (渋谷) - 出車 I C 番号 : 8 (横浜),
 入車 I C 番号 : 8 (横浜) - 出車 I C 番号 : 2 (渋谷) は, ともに RkHyo(8, 2) を参照する。

- (5) 通行ファイルを読み, 次の処理を行う。
 - ① 各 I C (出車 I C) で支払われた通行料金を配列 IcKin に集計する。
 - ② 有料自動車道路の各 I C 区間 (9 区間) の走行車両台数を, 上り下り別に配列 Sk に集計する。ただし, 各区間は, I C 番号の昇順に区切り, 行方向の要素番号は各 I C 区間の始 (1 - 2 区間は 1 行目, 2 - 3 区間は 2 行目, ~, 9 - 10 区間は 9 行目) と対応しており, 1 列目に上り, 2 列目に下りの台数を集計する。
 - ③ 有料自動車道路の利用区間 (入車 I C - 出車 I C) の利用件数を, 配列 Wk に集計する。ただし, Wk の 1 列目には, 「入車 I C 番号 × 100 + 出車 I C 番号」の値を格納し, 2 列目にその区間の利用件数を集計する。
- (6) 通行ファイルを読み終えた後, 次の処理を行う。
 - ① 配列 Wk を利用件数の降順に並べ替える。ただし, 利用件数が同数の場合の順序は問わない。
 - ② I C 名と通行料金を出力する。
 - ③ 通行料金の合計を出力する。
 - ④ 利用区間 (入車 I C - 出車 I C) と, その利用件数を, 利用件数の降順に出力する。ただし, 利用のない区間 (入車 I C - 出車 I C) は出力しない。
 - ⑤ 各 I C 区間 (9 区間) と, その走行車両台数 (上り, 下り) を出力する。
- (7) 入力データに誤りはないものとする。

配列 IcNa

(1)	新宿
(2)	渋谷
(3)	恵比寿
(4)	大崎
(5)	西大井
(6)	武蔵小杉
(7)	新川崎
(8)	横浜
(9)	保土ヶ谷
(10)	東戸塚

配列 IcKin

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	
(8)	
(9)	
(10)	

配列 RkHyo

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
(1)									
(2)	350								
(3)	600	250							
(4)	900	600	350						
(5)	1400	1050	800	500					
(6)	1700	1450	1200	850	400				
(7)	1750	1500	1300	950	500	100			
(8)	1950	1700	1550	1250	750	400	300		
(9)	2100	1850	1700	1450	950	600	500	200	
(10)	2250	2000	1850	1600	1200	800	700	450	250

配列 Sk

	(1)	(2)
(1)		
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		
(6)		
(7)		
(8)		
(9)		

(上り) (下り)

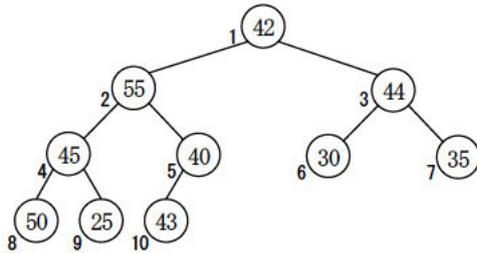
配列 Wk

	(1)	(2)
(1)		
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		
(6)))
(7)))
(8)		
(9)		

並替処理のアルゴリズム

例 並べ替え前

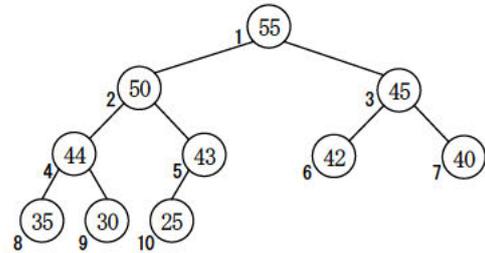
42	55	44	45	40	30	35	50	25	43
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)



(第 1 図)

並べ替え後

55	50	45	44	43	42	40	35	30	25
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)



(第 2 図)

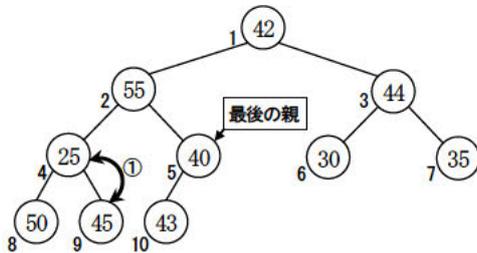
第 1 図から第 2 図のような 2 分木構造を構築することにより、並べ替えを行う。その手順は次のとおりである。

1. 配列要素を対象にして、次の 3 つの条件を満たす 2 分木構造を作る。

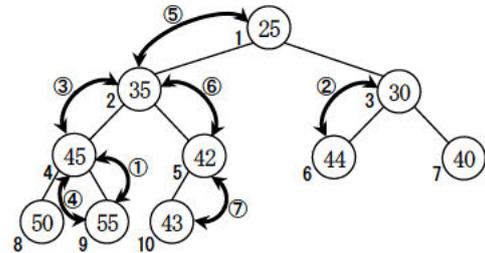
- ・ 2 分木の親の位置を P とすると、左の子の位置は $P \times 2$ ，右の子の位置は $P \times 2 + 1$ となる。
- ・ 2 分木のどの親と子の大小関係も「親 \leq 子」になっている。
- ・ 同じ親の左と右の子の大小関係は問わない。

- (1) 子を持つ最後の親の位置を、要素数 $\div 2$ (端数切り捨て) で求め、この親の位置から順に、最上部の親の位置 (ルート) まで、以下の(2)から(4)にしたがって、親子の大小関係を正していく。
- (2) 同じ親に左と右の子がある場合、小さい要素を持つ子を選ぶ。
- (3) 大小関係が親 $>$ 子であれば、親と子の要素を交換する。
- (4) 親と子の入れ替えをしたときは、入れ替わった子の位置を新たな親として、最下段まで大小関係を正していく。

42	55	44	25	40	30	35	50	45	43
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)



25	35	30	45	42	44	40	50	55	43
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

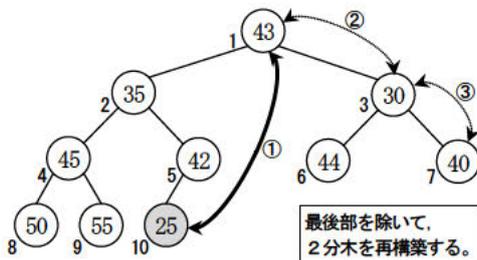


2. 2 分木構造から最小値を取り出し、残りの配列要素で 2 分木構造を再構築する。

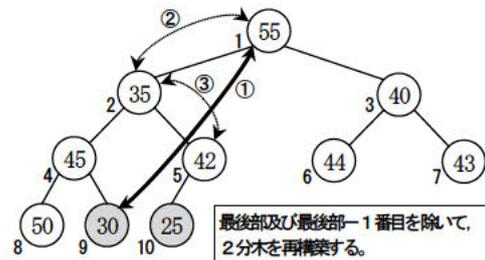
- (1) ルートの要素と最後部の要素を交換する。この操作で最後部の要素が決まる (最小値が最後部)。
- (2) (1)により、親子関係が崩れるので、最後部の要素を除いた配列要素を対象に、ルートから順に親子関係を見直し、2 分木構造を再構築する (1. の(2)から(4)を繰り返す)。
- (3) 再構築した 2 分木構造のルートの要素と最後部 - 1 番目の要素を交換し、最後部及び最後部 - 1 番目の要素を除いた配列要素を対象にして 2 分木構造を再構築する。

このように最後部の要素、最後部 - 1 番目の要素、最後部 - 2 番目の要素、・・・と、ルートの要素を交換し、2 分木構造の再構築する手順を繰り返すことで並べ替えを行う。

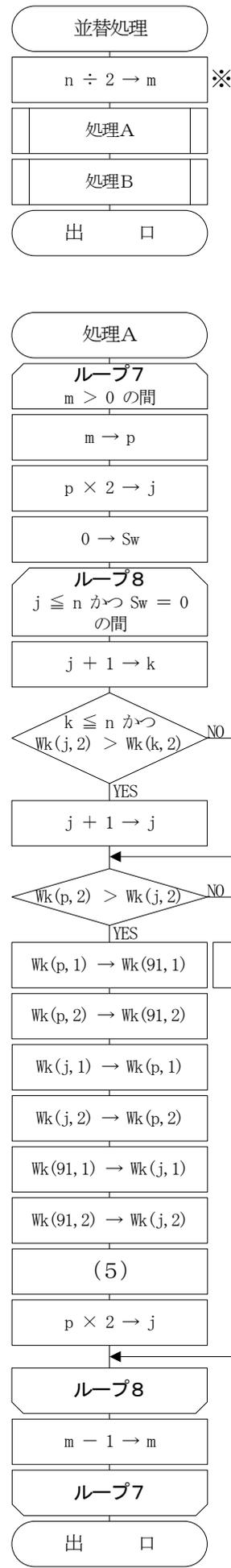
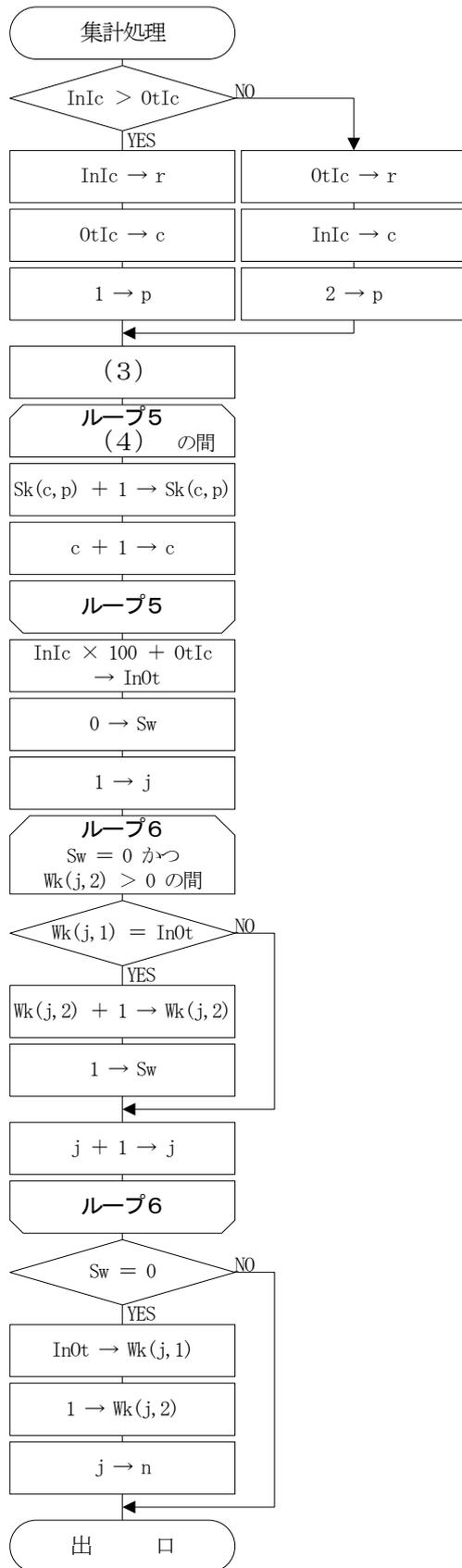
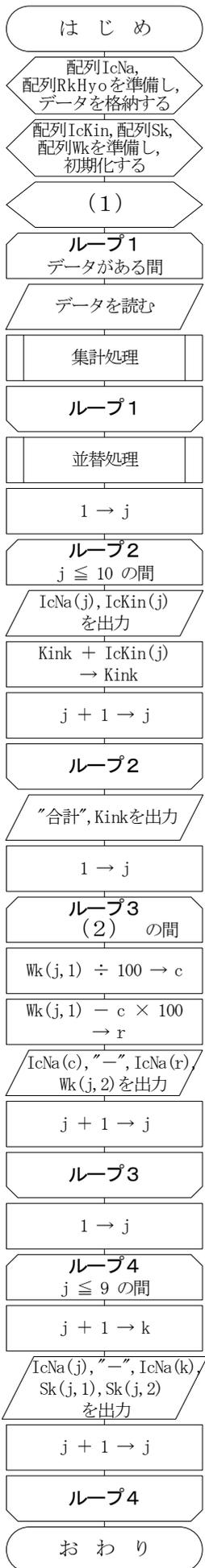
43	35	30	45	42	44	40	50	55	25
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)



55	35	40	45	42	44	43	50	30	25
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)



「問題を読みやすくするために、
このページは空白にしております。」



※小数点以下切り捨て

[II] 表計算とアルゴリズム 解答用紙

選手番号		得点	
------	--	----	--

【1】

設問 1	(1)		(2)		
設問 2	(1)		(2)		(3)
設問 3	(1)		(2)		(3)
	(4)		(5)		
設問 4	(1)		(2)		(3)
設問 5	(1)		(2)		(3)

【2】

設問 1	(1)		(2)		(3)
設問 2	(1)		(2)		(3)
	(4)				
設問 3	(1)		(2)		(3)
設問 4	(1)		(2)		(3)
	(4)				
設問 5	(1)		(2)		(3)
設問 6					

【3】

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

【4】

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	

【II】表計算とアルゴリズム 審査基準

選手番号		得点	
------	--	----	--

【1】

設問 1	(1)	ア	(2)	イ		
設問 2	(1)	オ	(2)	イ	(3)	ク
設問 3	(1)	カ	(2)	キ	(3)	サ
	(4)	エ	(5)	ア	(2), (3) 順不同	
設問 4	(1)	ウ	(2)	カ	(3)	ク
設問 5	(1)	イ 別解 ウ	(2)	キ	(3)	エ

設問ごとに4点 20点

【2】

設問 1	(1)	×	(2)	休館日	(3)	NG
設問 2	(1)	\$C\$3="OK"	(2)	+2	(3)	予約可
	(4)	予約不可				
設問 3	(1)	INDEX	(2)	MATCH	(3)	料金表!A4:A6
設問 4	(1)	COUNTIF	(2)	B14:D14	(3)	A14
	(4)	3				
設問 5	(1)	SUM	(2)	B7	(3)	10
設問 6	333,000					

設問ごとに5点 30点

【3】

(1)	サ	(2)	ケ	(3)	イ	(4)	ス	(5)	カ
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

各4点 20点

【4】

(1)	0 → Kink
(2)	$Wk(j, 2) > 0$ かつ $j \leq 90$ 別解 $Wk(j, 2) \neq 0$ また, $Wk(j, 2)$ は $Wk(j, 1)$ でも可
(3)	$IcKin(0tIc) + RkHyo(r, c) \rightarrow IcKin(0tIc)$
(4)	$c < r$
(5)	$j \rightarrow p$
(6)	$l \rightarrow m$

各5点 30点