

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  
財団法人全国商業高等学校協会

後援 文部科学省

2010. 7. 25

# 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、消しゴムではっきり消してください。
- (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】 次の表は、あるクラシックギター専門店の在庫を集計するものである。ワークシートの構成と処理条件にしたがって、各設問に答えなさい。

### ワークシートの構成

	A	B	C	D	E	F	G	H	I		
1	在庫表										
2	在庫表										
3	在庫表										
4	在庫コード	銘柄	製作家コード	製作家名	国名	材質コード	表板	裏板	価格		
5	20050315	コーヒー	4	ラミレ	スペイン	21	シダー	ハカランダ	150,000		
6	20051203	大介モデル	1	イマイ	日本	13	スプルース	メープル	1,000,000		
7	20060731	トーレス	3	ロマニ	スペイン	11	スプルース	ハカランダ	2,000,000		
8	20060916	2004年限定	1	イマイ	日本	11	スプルース	ハカランダ	800,000		
9	20071123	No.154	5	ブシエ	フランス	11	スプルース	ハカランダ	8,000,000		
10	20080216	佳織モデル	3	ロマニ	スペイン	12	スプルース	シープレス	1,500,000		
11	20090115	1世	4	ラミレ	スペイン	22	シダー	シープレス	3,000,000		
12	20090401	佐藤モデル	2	タナベ	日本	13	スプルース	メープル	300,000		
13	20091004	2世	4	ラミレ	スペイン	21	シダー	ハカランダ	700,000		
14	20100325	超希少モデル	5	ブシエ	フランス	12	スプルース	シープレス	4,000,000		
15											
16	製作家表			材質別集計表							
17	製作家コード	製作家名	国名	裏板の材質		1			2	3	
18	1	イマイ	日本	表板の材質		ハカランダ			シープレス	メープル	
19	2	タナベ	日本	1		スプルース			3	2	2
20	3	ロマニ	スペイン	2		シダー			2	1	0
21	4	ラミレ	スペイン								
22	5	ブシエ	フランス								
23	国別集計表			価格帯別集計表							
24				国名		国名		国名		価格帯	本数
25				日本		スペイン		フランス		50,000	0
26				本数		3		5		2	2
27				平均価格		700,000		1,470,000		500,000	2
28										1,000,000	5
										5,000,000	1

### 処理条件

- D列の「製作家名」とE列の「国名」は、C列の「製作家コード」をもとに、製作家表を参照して求める。
- G列の「表板」とH列の「裏板」は、F列の「材質コード」をもとに、材質別集計表を参照して求める。  
なお、「材質コード」は2桁で構成され、左端から1けた目が表板の材質、右端から1けた目が裏板の材質を表している。
- 材質別集計表は、「材質コード」ごとに件数を求める。
- 国別集計表の「本数」は、「国名」ごとに件数を求める。
- 国別集計表の「平均価格」は、「国名」ごとに「価格」の平均を求める。ただし、整数部のみを表示するように設定されている。
- 価格帯別集計表の「本数」は、I列の「価格」が「価格帯」以上、次の「価格帯」未満の件数を求める。  
例えば、G24には、「価格」が50,000以上、100,000未満の件数を求める。

設問1 G5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、この式をG6～G14にコピーするものとする。

= [ (1) ] (VALUE([ (2) ] ([ (3) ] , 1)), \$E\$19:\$F\$20, 2)

## 解答群

ア VLOOKUP	イ HLOOKUP	ウ INDEX	エ F5
オ LEFT	カ RIGHT	キ MID	ク \$F\$5

設問2 G19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、この式をG19～I20にコピーするものとする。

= [ (1) ] (\$F\$5:\$F\$14, VALUE([ (2) ]))

## 解答群

ア INDEX	イ COUNTIF	ウ DCOUNT	エ DCOUNTA
オ \$E19&\$G17	カ E\$19&G\$17	キ \$E19&G\$17	ク E\$19&\$G17

設問3 B27に設定する式の空欄(1)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、この式をC27～D27にコピーするものとする。

= [ (1) ] (\$A\$4:\$I\$14, 5, B25:B26)

## 解答群

ア COUNT	イ COUNTA	ウ DCOUNT	エ DCOUNTA
オ DSUM	カ DAVERAGE	キ SUMIF	ク COUNTIF

設問4 B28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、この式をC28～D28にコピーするものとする。

= [ (1) ] (\$A\$4:\$I\$14, [ (2) ], B25:B26)

## 解答群

ア DSUM	イ DAVERAGE	ウ I5/B\$27	エ \$I5/B\$27
オ TRUE	カ FALSE	キ 0	ク 9

設問5 G24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、この式をG25～G27にコピーするものとする。

= COUNTIF(\$I\$5:\$I\$14, [ (1) ]) - SUM([ (2) ])

## 解答群

ア ">="&F24	イ "<="&F24	ウ ">="&F25	エ "<="&F25
オ G\$25:G28	カ G\$25:G\$28	キ G\$25:\$G28	ク G25:G\$28

- 【2】 あるショップでは、人気指数と発売年にもとづいて商品の仕入数を決定している。ワークシートの構成と処理条件にしたがって、各設問に答えなさい。

### ワークシートの構成

#### シート名「売上予測表」

	A	B	C	D	E	F
1						
2	売上予測表					
3						
4	商品コード	T01	T02	T03	T04	T05
5	仕入値	5,000	6,000	7,000	6,000	8,000
6	人気指数	9	3	6	5	2
7	発売年月日	2010/5/1	2007/11/15	2010/3/25	2008/12/24	2009/9/1
8	重み	10	7	10	8	9
9	ポイント	90	21	60	40	18

#### シート名「仕入数計算表」

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	仕入数計算表							
3								
4	ポイント計算							
5	除数	T01	T02	T03	T04	T05		
6	1	90	21	60	40	18		
7	2	45	10.5	30	20	9		
8	3	30	7	20	13.3333	6		
9	}	}	}	}	}	}		
25	20	4.5	1.05	3	2	0.9		
26								
27	順位計算							
28		T01	T02	T03	T04	T05		
29		1	8	2	4	11		
30		3	19	5	9	23		
31		5	30	9	15	35		
32	}	}	}	}	}	}		
48		48	97	64	78	100		
49								
50	該当抽出							
51	抽出順位	T01	T02	T03	T04	T05	仕入金額	累計
52	1	1	0	0	0	0	5,000	5,000
53	2	0	0	1	0	0	7,000	12,000
54	3	1	0	0	0	0	5,000	17,000
55	4	0	0	0	1	0	6,000	23,000
56	5	1	0	1	0	0	12,000	35,000
57	6	0	0	0	0	0	0	35,000
58	7	1	0	0	0	0	5,000	40,000
59	}	}	}	}	}	}	}	}
101	50	0	0	0	1	0	6,000	301,000
102								
103	予算額以内の仕入数							
104		T01	T02	T03	T04	T05	仕入額計	予算額
105	仕入数	13	3	9	6	2	198,000	200,000

**処理条件**

1. シート名「売上予測表」は、以下の手順にしたがって作成する。
  - (1) 4～7行目の「商品コード」、「仕入値」、「人気指数」、「発売年月日」には、すべての値が入力済みである。
  - (2) 8行目の「重み」は、7行目の「発売年月日」の年の最大値を10とし、1年古くなるごとに1ずつ減らして求める。ただし、「重み」が0以下になるような「発売年月日」は入力されないものとする。
  - (3) 9行目の「ポイント」は、6行目の「人気指数」に8行目の「重み」を乗じて求める。
2. シート名「仕入数計算表」は、以下の手順にしたがって作成する。
  - (1) 「ポイント計算」は、シート名「売上予測表」の9行目の「ポイント」を、「除数」で除して求める。
  - (2) 「順位計算」は、「ポイント計算」のすべての値に対する各値に対して、降順に順位を求める。
  - (3) 「該当抽出」は、「順位計算」にA列の「抽出順位」の値が存在する商品コードに1を表示する。G列の「仕入金額」は、1と表示された商品コードの「仕入値」を合算して表示する。H列の「累計」は、G列の「仕入金額」の累計を表示する。
  - (4) 「予算額以内の仕入数」の105行目の「仕入数」は、「該当抽出」のH列の「累計」がH105の「予算額」に達するまでの1の数を商品コードごとに数えて求める。なお、「予算額」は、あらかじめ入力済みである。「仕入額計」は、求めた「仕入数」のときの仕入金額合計を求める。

設問1 シート名「売上予測表」のB8に設定する式の空欄(1)～(2)をうめなさい。ただし、この式をC8～F8にコピーする。

$$=10-(\boxed{(1)})\boxed{(2)}(\$B\$7:\$F\$7)-\boxed{(1)}(B7)$$

設問2 シート名「仕入数計算表」のB6に設定する式の空欄(1)～(2)をうめなさい。ただし、この式をB6～F25にコピーする。

$$=\boxed{(1)}!B\$9/\boxed{(2)}$$

設問3 シート名「仕入数計算表」のB29に設定する式の空欄(1)～(2)をうめなさい。ただし、この式をB29～F48にコピーする。

$$=\text{RANK}(\boxed{(1)}, \boxed{(2)}, 0)$$

設問4 シート名「仕入数計算表」のB52に設定する式の空欄(1)～(3)をうめなさい。ただし、この式をB52～F101にコピーする。

$$=\text{IF}(\text{ISERROR}(\boxed{(1)})\boxed{(2)}, B\$29:B\$48, 1, \boxed{(3)}), 0, 1)$$

設問5 シート名「仕入数計算表」のB52に設定する式は、次のようにも記述できる。式の空欄(1)～(2)をうめなさい。ただし、この式をB52～F101にコピーする。

$$=\text{COUNTIF}(\boxed{(1)}, \boxed{(2)})$$

設問6 シート名「仕入数計算表」のB105に設定する式の空欄(1)をうめなさい。ただし、この式をC105～F105にコピーする。

$$=\text{SUMIF}(\$H\$52:\$H\$101, \boxed{(1)}, B52:B101)$$

【3】 ある鉄道会社では、今回、A駅からJ駅方面へ向かう路線の10列車について、1駅区間ごとの、区間・列車別乗車人数を調査し、出力形式のように出力する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。

**入力形式**

改札履歴ファイル

発券番号	入駅番号	改札時刻	出駅番号
KBAN	IBAN	IJI	OBAN

**出力形式**

	(区間・列車別乗車人数		単位:人/車両)			
区間 / 列車	M101	K121	～	M132	K231	
A駅～B駅	XXX	XXX	～	XXX	XXX	
B駅～C駅	XXX	XXX	～	XXX	XXX	
{ } { }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	
I駅～J駅	XXX	XXX	～	XXX	XXX	
(平均乗車人数)	XXX	XXX	～	XXX	XXX	
(混雑区間数)	****	*****	～	***	*****	

**処理条件**

- (1) 配列EKIには駅名が記憶されており、添字と駅番号が対応している。
- (2) 配列RBANには列車番号、配列RSUには車両数が記憶されており、それぞれ添字で対応している。
- (3) 改札履歴ファイルは、A駅からJ駅の入場駅の改札を通過した時点で、発券番号、入駅番号、改札時刻が時刻順に記録され、出場駅の改札を通過した時点で、出駅番号が記録される。ただし、時刻は4桁までの整数で、下2桁を「分」とし、上1桁または2桁を「時」とする。また、ファイルは1日単位で作成される。

例 9時59分→959, 10時00分→1000

- (4) 配列JIHYOは、行方向の添字が配列EKIと対応し、列方向の添字は配列RBANと対応しており、各駅を発車する各列車の発車時刻が記憶されている。ただし、発車時刻 0 は、その列車はその駅を発車しないことを表す。

例 配列JIHYO 1列目 列車番号:M101 ⇨ 始発駅:A駅, 発車時刻:7時10分, 終着駅:H駅

配列JIHYO 2列目 列車番号:K112 ⇨ 始発駅:C駅, 発車時刻:7時34分, 終着駅:J駅

- (5) 改札履歴ファイルを読み、次の処理を行う。
  - ① 入駅番号と改札時刻から、配列JIHYOを探索し、乗車列車を求める。ただし、改札時刻よりも後の列車で最初に発車する列車に乗車したものとす。また、乗車列車が出場駅まで運行していない場合は、その列車の終着駅で降車し、その駅を最初に発車する列車に乗換乗車したものとす。

例 A駅から入場し、7時10分発、M101に乗車して、J駅で出場した場合、H駅で7時58分発、K112に乗換乗車したものとす。

- ② 配列SYUKに、区間・列車別乗車人数をカウントする。ただし、行方向の添字を、その添字を駅番号とする駅からの1駅区間として、列方向の添字を配列RBANの添字と対応させて利用する。

- (6) 改札履歴ファイルを読み終えた後、次の処理を行う。
  - ① 配列SYUKから、1車両当たりの区間・列車別乗車人数を次の式で求め、印字する。

$$1 \text{ 車両当たりの区間・列車別乗車人数} = \text{区間・列車別乗車人数} \div \text{車両数} \quad (\text{小数点以下切り捨て})$$

- ② 配列JIHYOから、列車別運行区間数を求め、1車両当たりの区間・列車別乗車人数の平均を次の式で求め、印字する。

$$1 \text{ 車両当たりの区間・列車別乗車人数の平均} = 1 \text{ 車両当たりの区間・列車別乗車人数の合計} \div \text{列車別運行区間数} \quad (\text{小数点以下切り捨て})$$

- ③ 各列車の1車両当たりの乗車人数が100人以上となった区間を混雑区間として、配列GRAPに\*でカウントして印字する。なお、配列GRAPの添字は、配列SYUKの列方向の添字と対応している。

- (7) A駅～J駅以外の駅からの入場、出場はなく、入力データに誤りはないものとす。

**作業領域**

**配列 EKI**

(1)	A駅
(2)	B駅
(3)	C駅
(4)	D駅
(5)	E駅
(6)	F駅
(7)	G駅
(8)	H駅
(9)	I駅
(10)	J駅

**配列 JIHYO**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1)	710	0	740	0	810	825	840	0	910	0
(2)	715	0	745	0	815	830	845	900	915	930
(3)	719	734	749	0	819	834	849	904	919	934
(4)	724	739	754	808	824	839	854	909	924	939
(5)	730	745	800	814	830	845	900	915	930	945
(6)	734	749	804	818	834	849	904	919	934	949
(7)	739	754	809	823	839	854	909	924	939	954
(8)	0	758	0	0	843	858	913	928	0	958
(9)	0	801	0	0	846	901	916	931	0	1001
(10)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**配列 SYUK**

	(1)	(2)	～	(10)	
(1)			～		(A駅～B駅)
(2)			～		(B駅～C駅)
(3)			～		(C駅～D駅)
(4)			～		(D駅～E駅)
(5)			～		(E駅～F駅)
(6)			～		(F駅～G駅)
(7)			～		(G駅～H駅)
(8)			～		(H駅～I駅)
(9)			～		(I駅～J駅)
(10)			～		(平均)
(11)			～		(運行区間数)

(M101) (K112) ～ (K231)

**配列 RBAN**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
M101	K112	M103	M001	K001	K002	K003	K004	M132	K231

**配列 RSU**

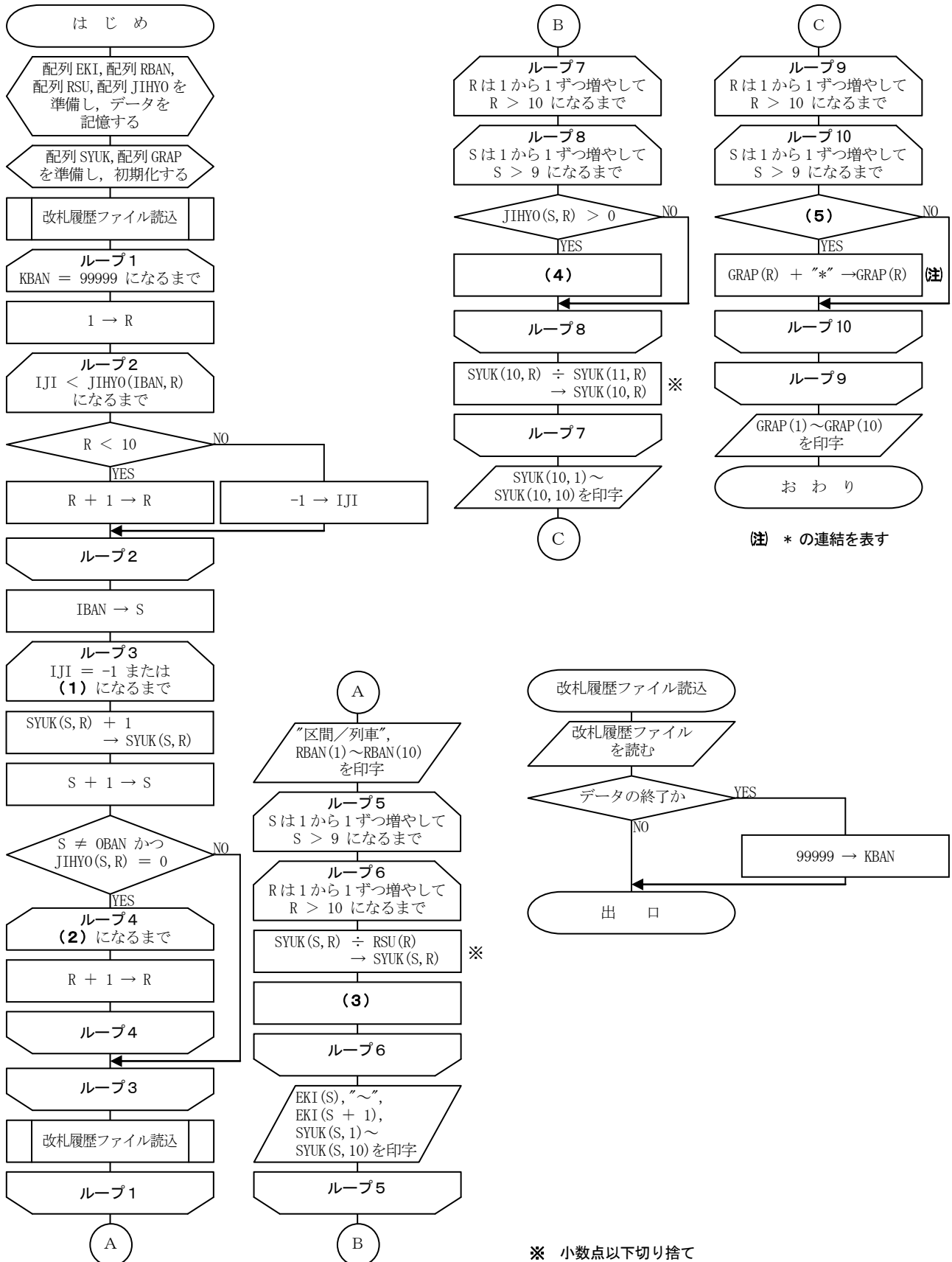
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
10	8	10	10	8	8	8	8	10	8

**配列 GRAP**

(1)	(2)	～	(10)
		～	

解答群

- |  |  |
|--|--|
| ア $S > 9$  | イ $SYUK(10, R) + 1 \rightarrow SYUK(10, R)$          |
| ウ $SYUK(10, R) + SYUK(S, R) \rightarrow SYUK(10, R)$ | エ $SYUK(R, S) \geq 100$                              |
| オ $SYUK(S, R) \geq 100$                              | カ $JHYO(S, R) > 0$                                   |
| キ $JHYO(S, R) = 0$                                   | ク $SYUK(11, R) + SYUK(S, R) \rightarrow SYUK(11, R)$ |
| ケ $SYUK(11, R) + 1 \rightarrow SYUK(11, R)$          | コ $S = OBAN$   |



【4】 あるゴルフ大会（1ラウンド：1番ホール～18番ホール）で、各選手が1ホール終了するごとに順位を表示する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）～（6）の空欄をうめなさい。

**入出力形式**

**選手ファイル**

選手番号	選手名	総打数	順位
SBAN	SMEI	SODA	JUNI

**入力形式**

選手番号	ホール番号	打数
BAN	H	DA

**出力形式**

順位	スコア	選手名	総打数	1H	2H	3H	～	15H	16H	17H	18H
1	-7	不動 勝昌	48	3	3	4	～				
2	-4	横峯 寛之	63	4	2	4	～	5	3	2	
3	-3	茂木 哲二	56	4	3	4	～	3			
	-3	辛 庚泰	65	4	3	4	～	4	5	3	
5	-2	シヨーンズ ルー	57	3	3	4	～	4			
	-2	馬場 昌弘	63	4	2	4	～	4	5		
	-2	藤本 茂樹	66	4	3	4	～	3	6	3	
8	-1	リ ジャン	54	5	3	4	～				
	-1	アン ハーンズ	58	4	3	3	～	3			
∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫
106	+10	城間 寛	60	4	5	6	～				
	+10	西村 遼	60	5	5	4	～				

※ H はホールの略

**処理条件**

- 選手ファイルを読み、選手番号を配列WKの1列目、選手名を配列PLYRに記憶する。なお、選手番号は1からの連続番号が付与されており、配列PLYRの添字と配列DASUの行方向の添字と対応している。ただし、選手は200人以下である。
- 各選手が1ホール終了するごとに、キーボードから選手番号、ホール番号、打数を入力し、次の処理を行う。
  - 打数を配列DASUに記憶する。なお、列方向の添字はホール番号に対応している。
  - 配列WKの2列目には、各ホール終了時までの総打数を集計する。
  - 次の計算式によってホールスコアを求め、各ホール終了時までのホールスコアの合計をスコアとして配列WKの3列目に集計する。  

$$\text{ホールスコア} = \text{ホールでの打数} - \text{ホールにおける規定打数}$$
 なお、各ホールにおける規定打数は、配列PARに記憶されており、添字はホール番号に対応している。
  - 配列WKを求めたスコアの昇順に並べ替える。なお、同値の場合の順序は問わない。ただし、総打数が0のものは、総打数が1以上のものより下位に配置する。
  - 配列WKを求めたスコアの昇順に順位を求め、出力形式のようにスクリーンに表示する。ただし、総打数が0のものは順位の対象としない。
- すべての選手が1ラウンド（18ホール）を終了後、選手ファイルにデータを出力する。
- 出場者は必ず1ラウンドを終了するものとし、入力データに誤りはないものとする。

**配列 WK**

	(1)	(2)	(3)	(4)
(1)				
(2)				
∫	∫	∫	∫	∫
(199)				
(200)				
(201)				

(選手番号) (総打数) (スコア) (順位)

**配列 PLYR**

(1)	
(2)	
∫	∫
(199)	
(200)	

(選手名)

**配列 DASU**

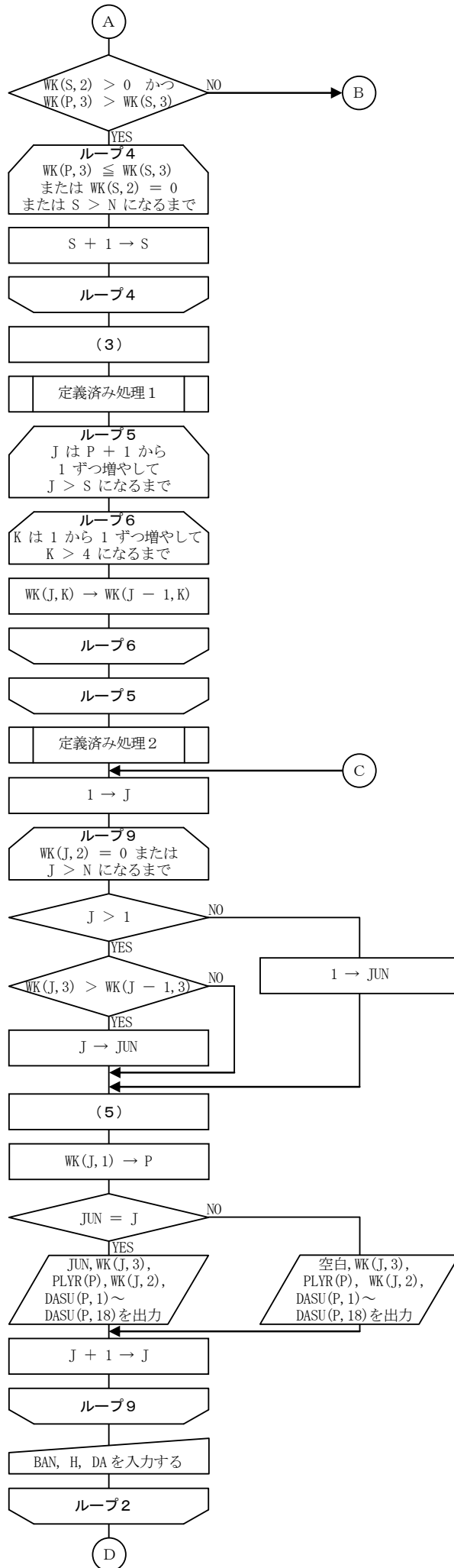
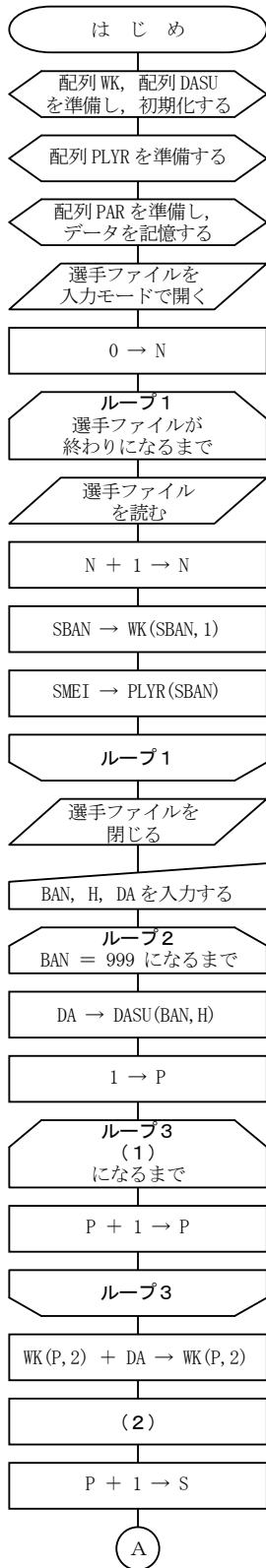
	(1)	(2)	～	(18)
(1)			～	
(2)			～	
∫	∫	∫	∫	∫
(199)			～	
(200)			～	

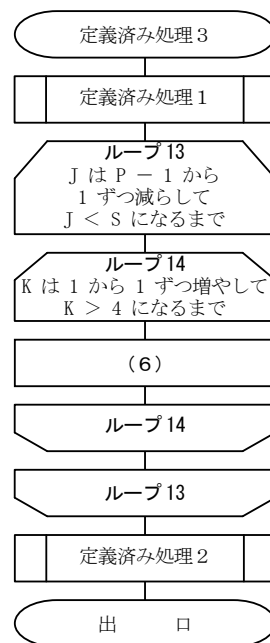
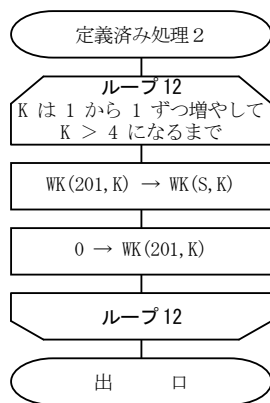
(1番ホール) (2番ホール) ～ (18番ホール)

**配列 PAR**

4	3	～	3	5
(1)	(2)		(17)	(18)







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

## 【2】

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

## 【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)	オ	(3)	エ
設問2	(1)	イ	(2)	キ		
設問3	(1)	エ				
設問4	(1)	イ	(2)	ク		
設問5	(1)	ア	(2)	ク		

設問ごとに4点 20点

## 【2】

設問1	(1)	YEAR	(2)	MAX		
設問2	(1)	売上予測表	(2)	\$A6		
設問3	(1)	B6	(2)	\$B\$6:\$F\$25		
設問4	(1)	VLOOKUP	(2)	\$A52	(3)	FALSE (別解) 0
設問5	(1)	B\$29:B\$48	(2)	\$A52		
設問6	(1)	"<="&\$H\$105	※ \$H\$105 は \$H105 でも可			

設問ごとに5点 30点

## 【3】

(1)	コ	(2)	カ	(3)	ウ	(4)	ケ	(5)	オ
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

各4点 20点

## 【4】

(1)	BAN = WK(P, 1)
(2)	WK(P, 3) + DA - PAR(H) → WK(P, 3) ※ DA は DASU(BAN, H) でも可
(3)	S - 1 → S
(4)	WK(P, 3) ≥ WK(S, 3) ※ ≥ は > でも可
(5)	JUN → WK(J, 4)
(6)	WK(J, K) → WK(J + 1, K)

各5点 30点