

全国商業高等学校長協会創立70周年記念
平成30年度 第30回 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

2018. 7. 22

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】 ある商店では、商品在庫をリアルタイムで管理するために表計算ソフトウェアを活用している。ワークシートの構成と作成条件および作成手順にしたがって、各問いに答えなさい。

ワークシートの構成

シート名「商品表」

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	商品表										
3	商品コード	商品名	販売単価	在庫数	安全在庫	発注		売上数	売上高	売上原価	順位コード
4	P101	Pローズ	850	429	400	発注準備		1,096	931,600	568,824	P4
5	P102	Pリリー	1,100	305	200			1,145	1,259,500	806,080	P1
6	P103	Pアイリス	740	515	300			1,035	765,900	577,530	P5
7	?	?	?	?	?	?		?	?	?	?
16	S105	Sイエロー	540	475	600	発注		1,665	899,100	622,710	S1
17	S106	Sグリーン	730	745	800	発注		825	602,250	314,325	S4
18	X101	Xガーネット	850	235	200	発注準備		635	539,750	318,770	X3
19	X102	Xエメラルド	630	715	500			475	299,250	171,000	X7
20	X103	Xサファイア	800	595	450			630	504,000	302,400	X4
21	X104	Xルビー	840	550	700	発注		1,190	999,600	658,070	X1
22	X105	Xダイヤ	1,200	1,015	1,000	発注準備		365	438,000	249,660	X5
23	X106	Xパール	650	820	700	発注準備		1,110	721,500	424,020	X2
24	X107	Xトパーズ	500	220	150			775	387,500	243,350	X6
25											
?	?	?	?	?	?	?		?	?	?	?
33											

シート名「入出庫表」

	A	B	C	D	E	F
1						
2	入出庫表					期首 2018/4/1
3	日付	入出庫コード	商品コード	数量	単価	チェック
4	2018/4/1	1	P101	480	510	
5	2018/4/1	1	P102	210	720	
6	2018/4/1	1	P103	415	540	
7	2018/4/1	1	P104	180	300	
8	2018/4/1	1	P105	965	390	
9	2018/4/1	1	P106	145	210	
10	2018/4/1	1	P107	865	300	
11	2018/4/1	1	P108	560	850	
12	2018/4/1	1	S101	635	600	
13	2018/4/1	1	S102	370	480	
14	2018/4/1	1	S103	185	570	
15	2018/4/1	1	S104	590	150	
16	2018/4/1	1	S105	650	360	
17	2018/4/1	1	S106	545	390	
18	2018/4/1	1	X101	155	510	
19	2018/4/1	1	X102	480	360	
20	2018/4/1	1	X103	170	480	
21	2018/4/1	1	X104	175	540	
22	2018/4/1	1	X105	15	720	
23	2018/4/1	1	X106	165	390	
24	2018/4/1	1	X107	200	300	
25						
?	?	?	?	?	?	?
33						
34	2018/4/1	2	S106	120		
35	2018/4/1	2	X107	65		
36	2018/4/2	1	X106	100	390	
?	?	?	?	?	?	?
1003						

シート名「管理表」

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	グレード	X			状態	OK	
3							
4	管理表						
5	商品コード	商品名	売上高	売上原価	平均在庫高	在庫回転率	交差比率
6	X104	Xルビー	999,600	658,070	199,325	3.3	1.1
7	X106	Xパール	721,500	424,020	188,795	2.2	0.9
8	X101	Xガーネット	539,750	318,770	98,510	3.2	1.3
9	X103	Xサファイア	504,000	302,400	183,600	1.6	0.6
10	X105	Xダイヤ	438,000	249,660	352,530	0.7	0.3
11	X107	Xトパーズ	387,500	243,350	64,540	3.7	1.4
12	X102	Xエメラルド	299,250	171,000	215,100	0.7	0.3
13							
14							
15							

作成条件

- この商店では、P、S、Xの三つのグレードを取り揃えており、商品コードの先頭にはグレードを付加してある。なお、各グレード10種類以内で30種類まで登録できる。
- シート名「入出庫表」の「入出庫コード」は、1（入庫：仕入れ）、2（出庫：売り上げ）である。なお、期首は、この商店の会計期間の初日であり、期首に各商品の繰り越し数量を「入出庫コード」1として入力する。また、入出庫表のデータは、1件以上1,000件まで入力できる。ただし、「チェック」に 出庫不可 が表示された場合、原因を調査し正しいデータに修正する。
- 平均在庫高は、次の式で求める。ただし、期末商品単価は処理当日までを会計期間とした総平均法により求める。

$$\text{平均在庫高} = (\text{期首の数量} \times \text{単価} + \text{期末の在庫数} \times \text{期末商品単価}) \div 2 \quad (\text{整数未満切り捨て})$$

$$\text{期末商品単価} = (\text{入庫の数量} \times \text{単価}) \text{の合計} \div \text{入庫数量計} \quad (\text{整数未満切り上げ})$$

作成手順

- シート名「商品表」は、次のように作成されている。
 - D4～D33は、シート名「入出庫表」の「商品コード」ごとに入庫数量計から出庫数量計を引いて求める。
 - F4～F33は、「在庫数」が0未満の場合、要入力確認を、「在庫数」が「安全在庫」より小さい場合、発注を、「在庫数」と「安全在庫」の差が「安全在庫」の20%より小さい場合、発注準備を表示し、それ以外の場合、何も表示しない。
 - H4～H33は、シート名「入出庫表」の「商品コード」ごとに在庫数量計を求める。
 - I4～I33は、次の式で求める。
$$\text{売上数} \times \text{販売単価}$$
 - J4～J33は、次の式で求める。ただし、整数未満を切り上げる。
$$\text{売上数} \times (\text{入庫の数量} \times \text{単価}) \text{の合計} \div \text{入庫数量計}$$
 - K4～K33は、「グレード」と、同一グレード内で売上高の降順に求めた順位を結合して表示する。ただし、同一グレード内に同じ売上高はないものとする。
- シート名「入出庫表」は、次のように作成されている。
 - 「日付」、「入出庫コード」、「商品コード」、「数量」、「単価」を入力する。なお、出庫の場合、単価は入力しない。
 - F34～F1003は、「商品コード」ごとの出庫数量計が入庫数量計を超える場合、出庫不可を表示し、それ以外の場合、何も表示しない。また、F4～F33には式は設定されていない。
- シート名「管理表」は、次のように作成されている。
 - B2は、グレードを入力する。
 - F2は、シート名「入出庫表」の「チェック」に 出庫不可 が表示されていない場合、OKを表示し、それ以外の場合、エラーありを表示する。
 - A6～A15は、F2がOKの場合、「グレード」と行番号を利用して求めた値を結合した「順位コード」をもとに、シート名「商品表」を探索して順位コードの昇順に表示し、それ以外の場合、何も表示しない。
 - B6～D15は、「商品コード」をもとに、シート名「商品表」を参照して表示する。
 - E6～E15は、作成条件3をもとに求める。
 - F6～F15は、次の式で求める。ただし、小数第1位未満を切り捨てる。
$$\text{売上原価} \div \text{平均在庫高}$$
 - G6～G15は、次の式で求める。ただし、小数第1位まで表示する。
$$\text{在庫回転率} \times (\text{売上高} - \text{売上原価}) \div \text{売上高}$$

問1 シート名「商品表」のF4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。

=IFERROR(IF(D4<0,"(1)",IF(D4<E4,"(2)",IF((3),"発注準備",""))),"")

解答群

ア 入力エラー	イ D4-E4>E4*20%	ウ D4-E4<20%	エ D4=0
オ 要入力確認	カ D4-E4<E4*20%	キ 発注	ク D4>0

問2 シート名「商品表」のK4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K33までコピーする。

=IF(A4="",,"(1)&COUNTIFS(\$A\$4:\$A\$33,"="(1)&"*", \$I\$4:\$I\$33,(2))+1)

解答群

ア RIGHT(A4, 1)	イ ">"&I4	ウ MID(A4, 2, 1)	エ "="&I4
オ "S"	カ "<"&I4	キ "P"	ク LEFT(A4, 1)

問3 シート名「入出庫表」のF34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F1003までコピーする。

=IF(A34="",,"
IF(SUMIFS((1), \$B\$4:B34, 解答不要, \$C\$4:C34, (2))
>SUMIFS((1), \$B\$4:B34, (3), \$C\$4:C34, (2)), "出庫不可","")

解答群

ア D34	イ D4:D34	ウ \$D\$4:D34	エ 1
オ C4	カ C34	キ 2	ク B34

問4 シート名「管理表」のA6に設定する式の空欄(1)～(4)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。

=IFERROR(IF(\$F\$2="(1)",
(2)(商品表!\$A\$4:\$A\$33,(3)(\$B\$2&(4), 商品表!\$K\$4:\$K\$33, 0), 1), "", "")

解答群

ア エラーあり	イ INDEX	ウ ROW(A1)	エ MATCH
オ HLOOKUP	カ COLUMN(A1)	キ OK	ク VLOOKUP

問5 シート名「管理表」のE6に設定する式の空欄(1)～(4)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。

=IFERROR((1)(
(VLOOKUP(A6, 入出庫表!\$C\$4:\$D\$33, 2, FALSE)*VLOOKUP(A6, 入出庫表!\$C\$4:\$E\$33, 3, FALSE)
+VLOOKUP(A6, 商品表!\$A\$4:\$D\$33, 4, FALSE)*(2)(
SUMPRODUCT((入出庫表!\$B\$4:\$B\$1003=1)*(入出庫表!\$C\$4:\$C\$1003=A6), 入出庫表!\$D\$4:\$D\$1003, 入出庫表!\$E\$4:\$E\$1003)
/SUMIFS(入出庫表!\$D\$4:\$D\$1003, 入出庫表!\$B\$4:\$B\$1003, (3), 入出庫表!\$C\$4:\$C\$1003, A6), 0), (4), 0), "")

※SUMPRODUCT 関数は、範囲または配列の対応する要素の積を合計した値を返す。また、配列の前に条件を指定することで条件に合致した行の要素の積を合計した値を返す。

書式 SUMPRODUCT((条件)*(条件), 配列1, 配列2, 配列3…)

解答群

ア COUNTIFS	イ C6	ウ 2	エ INT
オ 1	カ ROUNDUP	キ COUNTA	ク ROUNDDOWN

【2】 ある都市の観光協会では、観光客が飲食店の検索ができるように表計算ソフトウェアを活用している。ワークシートの構成と作成条件および作成手順にしたがって、各問いに答えなさい。

ワークシートの構成

シート名「回答表」

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	回答表								
3	番号	店舗コード	来店人数	支払金額	平均支払金額	味	雰囲気	接客態度	合計
4	1	K02	2	1,540	770	4	5	5	14
5	2	W01	3	3,900	1,300	5	4	5	14
6	3	W09	4	4,550	1,138	4	4	4	12
7	4	Y01	3	2,220	740	3	4	5	12
8	5	T03	2	3,600	1,800	5	5	4	14
9	6	Y03	3	2,050	683	4	3	5	12
10	7	K01	3	900	300	4	4	5	13
11	8	Y10	2	2,000	1,000	4	3	4	11
12	9	Y06	3	2,580	860	5	3	3	11
13	10	Y10	2	2,000	1,000	4	3	4	11
14	?	?	?	?	?	?	?	?	?
2003									

シート名「店舗別集計表」

	A	B	C	D	E	F
1						
2	店舗別集計表					
3	店舗コード	一人あたり 平均支払金額	味	雰囲気	接客態度	総合評価
4	W01	1,589	4.4	4.2	4.2	12.90
5	W02	500	4.3	4.1	4.0	12.43
6	W03	696	3.7	3.8	3.8	11.20
7	W04	1,230	4.2	4.2	4.1	12.50
8	?	?	?	?	?	?
9	K14	775	4.3	4.3	4.0	12.67
10	K15	838	5.0	4.5	4.5	14.00
11	K16	833	4.0	4.0	4.0	12.00
12	K17	640	5.0	4.0	4.0	13.00
13						
14	?	?	?	?	?	?
2003						

シート名「店舗表」

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	店舗表						
3	店舗コード	ジャンル	店舗名	電話番号	定休日	営業時間	コメント
4	W01	和食	匠すし	06X-XXX-XXXX	火曜日	11:00～14:30, 17:00～21:00	カウンター席のみ
5	W02	和食	元気食堂	06X-XX-XXXX	なし	10:30～21:00	白米の大盛無料
6	W03	和食	大正亭	06X-XXX-XXXX	月曜日	11:30～15:00, 17:30～22:00	20種類以上の定食メニュー
7	W04	和食	とんかつ亭	06X-XXX-XXXX	木曜日	11:00～15:00, 18:00～21:00	「大判とんかつ」ミッション達成で無料!
8	?	?	?	?	?	?	?
9	K14	カフェ、その他	天空珈琲	06X-XXX-XXXX	月曜日	6:00～20:00	オープンテラスあり、モーニングメニュー充実
10	K15	カフェ、その他	スターコーヒー	06X-XXX-XXXX	なし	9:30～21:00	マイカップ持参時は¥30引き
11	K16	カフェ、その他	憩いのカフェ	06X-XXX-XXXX	なし	7:00～19:00	不定期にピアノなどの演奏あり
12	K17	カフェ、その他	喫茶メトロ	06X-XXX-XXXX	なし	6:00～20:00	一部の珈琲おかわり無料サービス
13							
14	?	?	?	?	?	?	?
2003							

シート名「営業日店舗表」

	A	B
1		
2	営業日店舗表	
3	店舗コード	並替評価
4	W01	12.904449
5	W02	12.424348
6		
7	W04	12.504246
8	W05	11.404045
9	W06	11.804444
10	W07	11.834043
11		
12	W09	12.874641
13	W10	12.154240
14	W11	11.363739
15	W12	10.963638
16	W13	12.504537
17		
18	?	?
43		

シート名「店舗検索表」

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4									
5	1. 本日の営業状況								
6	本日の日付	2018/7/23							
7									
8									
9									
10									
11									
12	2. ジャンル別おすすめ店舗								
13	ジャンルコード	W		ジャンル	和食				
14									
15	表示ページ	1		/3ページ					
16									
17	本日営業中のおすすめ店舗								
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26	3. 店舗検索								
27	店舗コード	W04							
28									
29									
30									
31									

(注) 2018/7/23は、月曜日である。

作成条件

- シート名「回答表」は、利用店舗における「味」、「雰囲気」、「接客態度」の評価などについて観光客にアンケートを実施しており、結果は入力済みである。なお、評価は、5（満足）～1（不満）の5段階である。また、アンケート結果は1件以上2,000件まで入力できる。
- シート名「店舗表」の店舗コードは、次の例のように構成されている。また、店舗はジャンルごとに最大40店舗まで登録できる。なお、ジャンルコードは、W（和食）～K（カフェ、その他）の5種類である。

例 W01 → W 01
ジャンルコード 店舗番号

- シート名「営業日店舗表」は、本日営業しているジャンル別の店舗を抽出するために使用する。また、「並替評価」は、第1キーとしてシート名「店舗別集計表」の「総合評価」の降順に、第2キーとして「味」の降順に、第3キーとして店舗番号の昇順に評価できるように、「総合評価」に、「味」を小数第3～4位に、50から店舗番号を引いた値を小数第5～6位に加算する。
- シート名「店舗検索表」の「本日の日付」をもとに、本日の「営業店舗数」をジャンル別に表示する。ただし、定休日が1週間に2日以上ある店舗はないものとする。
- シート名「店舗検索表」のC13に「ジャンルコード」を入力すると、そのジャンルで本日営業している店舗を、シート名「営業日店舗表」の「並替評価」の降順に表示する。ただし、表示は5件ごととし、該当店舗が5件を超える場合、C15に表示したいページ数を入力すると表示される。また、C27に「店舗コード」を入力すると、「店舗名」や「営業時間」などの店舗情報が表示される。

6. 表示処理を円滑に行うために、TEXT 関数を使用する。なお、TEXT 関数の仕様は次のとおりである。

※TEXT 関数は、第1引数を第2引数で指定した表示形式の文字列に変換して結果を返す。

①第2引数が“00”の場合は、第1引数を2桁の文字列にして返す。

②第2引数が“aaaa”の場合は、第1引数の日付に対応する 日曜日 ~ 土曜日 の文字列にして返す。

③第2引数が“~¥###,###0”の場合は、第1引数に ~ と 通貨記号および、3桁ごとにコンマを付加した文字列にして返す。

書式 TEXT (値, 表示形式)

作成手順

- シート名「回答表」は、次のように作成されている。
 - E4~E2003は、次の式で求める。「支払金額 ÷ 来店人数」
 - I4~I2003は、「味」から「接客態度」の合計を求める。
- シート名「店舗別集計表」は、次のように作成されている。
 - B4~F203は、シート名「回答表」から、「店舗コード」ごとの平均を求める。なお、端数処理は行わない。
- シート名「営業日店舗表」は、次のように作成されている。
 - A4~A43は、シート名「店舗検索表」のC13をもとに、そのジャンルで本日営業している「店舗コード」を表示する。ただし、定休日の店舗については表示しない。
 - B4~B43は、作成条件3にしたがって求める。なお、第1キーの「総合評価」は小数第2位未満を切り捨て、第2キーの「味」は小数第1位未満を四捨五入する。
- シート名「店舗検索表」は、次のように作成されている。
 - C5は、本日の日付を表示するために、TODAY関数が設定されている。
 - G6~G10は、ジャンルごとに本日営業している店舗数を表示する。また、H6~H10は、ジャンル別の店舗総数に店舗／ および 店舗中 を結合して表示する。
 - C13は、ジャンルコードを入力する。また、E13は、C13をもとに、E6~F10を参照して表示する。
 - D15は、C13のジャンルで本日営業している店舗数を、1ページあたり5件ずつ表示するための最大ページ数に / および ページ を結合して表示する。なお、C15が空白または誤入力の場合、何も表示しない。
 - B19~B23は、C15に入力されたページに合わせて、シート名「営業日店舗表」の「並替評価」の降順に順位を表示する。ただし、該当する順位がない場合は、何も表示しない。
 - C19~C23は、「順位」をもとに、シート名「営業日店舗表」の「並替評価」の降順に表示する。
 - D19~D23および、F19~I23は、「店舗コード」をもとに、シート名「店舗別集計表」を参照して表示する。
 - E19~E23は、「店舗コード」をもとに、シート名「店舗別集計表」を参照した「一人あたり平均支払金額」を500円単位で切り上げ、1 を引いた値を表示する。なお、作成条件6をもとにTEXT関数を利用して表示する。
 - C27は、店舗コードを入力する。また、F27~F31は、C27をもとに、シート名「店舗表」を参照して表示する。

問1 シート名「店舗別集計表」のB4に設定する式の空欄(1)~(3)をうめなさい。ただし、この式をF203までコピーする。

=IF(\$A4="", "", (1) (回答表! (2) , 回答表!\$B\$4:\$B\$2003, (3)))

問2 シート名「営業日店舗表」のA4に設定する式の空欄(1)~(3)をうめなさい。ただし、この式をA43までコピーする。

=IFERROR(IF(VLOOKUP(店舗検索表! (1) &TEXT(ROW()-3, "00"), 店舗表! (2) , 5, FALSE)
=TEXT(店舗検索表! (3) , "aaaa"), "", 店舗検索表! (1) &TEXT(ROW()-3, "00")), "")

問3 シート名「営業日店舗表」のB4に設定する式の空欄(1)~(4)をうめなさい。

=IFERROR(((1) (VLOOKUP(A4, 店舗別集計表!\$A\$4:\$F\$203, 6, FALSE), 2)
+ (2) (VLOOKUP(A4, 店舗別集計表!\$A\$4:\$C\$203, 3, FALSE), 1) / (3)
+ (50-VALUE(RIGHT(A4, 2))) / (4) , "")

問4 シート名「店舗検索表」のG6に設定する式の空欄(1)~(3)をうめなさい。ただし、この式をG10までコピーする。

= (1) (店舗表!\$B\$4:\$B\$203, (2))
- (1) (店舗表!\$B\$4:\$B\$203, (2) , 店舗表! (3) , TEXT(\$C\$5, "aaaa"))

問5 シート名「店舗検索表」のB19に設定する式の空欄(1)~(4)をうめなさい。ただし、この式をB23までコピーする。

=IF(OR(\$C\$15<1, \$C\$15> (1) (VLOOKUP(\$C\$13, \$E\$6:\$G\$10, 3, FALSE) (2) , 0)), "",
IF(((3)) * 5 + ROW() (4) > VLOOKUP(\$C\$13, \$E\$6:\$G\$10, 3, FALSE), "", ((3)) * 5 + ROW() (4)))

問6 シート名「店舗検索表」のE19に設定する式の空欄(1)~(4)をうめなさい。

=IFERROR(TEXT((1) (VLOOKUP(C19, 店舗別集計表!\$A\$4:\$B\$203, 2, FALSE) (2) , (3)) (4) , "~¥###,###0"), "")

- 【3】 ある会社の親睦会で実施したボウリング大会について、その得点を計算するために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

得点ファイル

社員番号	社員名	1フレーム		2フレーム		～	9フレーム		10フレーム		
		1投	2投	1投	2投		1投	2投	1投	2投	3投

処理条件

- (1) ボウリングは、1フレーム～10フレームまで各フレームにつきボールを投げ、10本のピンのうち、倒れたピンの本数を得点として競うゲームである。また、1投目でピンをすべて倒すことをストライク、2投でピンをすべて倒すことをスペアという。ただし、10フレーム目は、条件により3回投げることができる。
- (2) 得点ファイルを読み、配列 Nm に社員名、配列 Scr に1フレームから10フレームまでの倒したピンの本数を記憶する。ストライクの場合には、「1投」に10、「2投」に0が記録されている。ただし、10フレーム目の3投目が0本の場合、または3投目が投げられない場合は、10フレームの「3投」には0が記録されている。なお、Nm、Scr の行方向の添字は、それぞれ対応している。また、社員は100名以内である。
- (3) ボウリングの得点は次のように計算する。
- ・スペアの場合、次の例のようにボーナスとして次の1投分の倒したピンを得点に加える。
例 1フレーム目にスペア、2フレーム目に5本、1本を倒した場合には、1フレーム目の合計は10+5で15、2フレーム目までの得点は15+5+1で21となる。
 - ・ストライクの場合、次の例のようにボーナスとして次の2投分の倒したピンを得点に加える。
例 ①1フレーム目にストライク、2フレーム目に5本、2本を倒した場合には、1フレーム目の得点は10+5+2で17、2フレーム目までの得点は17+5+2で24となる。
②1フレーム目と2フレーム目に連続してストライクとなり、3フレーム目に3本、4本倒した場合には、1フレーム目の得点は10+10+3で23、2フレーム目までの得点は23+10+3+4で40、3フレーム目までの得点は40+3+4で47となる。
③1フレーム目から3フレーム目に連続してストライクとなった場合には、1フレーム目の得点は10+10+10で30となる。
 - ・上記以外の場合、そのフレームで倒したピンの合計を得点に加える。なお、10フレーム目は、1投目でストライク、または2投目でスペアの場合に3投目が可能となり、10フレーム目は、ボーナスなしで倒したピンの本数を得点に加える。
- (4) 配列 Scr の0列目を利用して得点の合計を求める。
- (5) 配列 Sht に、倒したピンの本数、またはマークの記号を配列 Mk を利用して記憶する。Sht は1フレームにつき3列使用し、9フレーム目までは、1列目に1投目の記号、2列目に2投目の記号、3列目にそのフレームまでの累計得点を記憶する。ただし、ストライクはX、スペアは/のマークを、10フレーム目の3投目が投げられない場合、空白を記憶する。なお、Mk は、英数字、記号、空白文字がすべて全角で記憶されている。
- (6) 出力形式のように個人別得点表を出力する。また、配列 Scr の22列目を利用し、合計の降順に順位を付け、得点ベスト3の社員名と得点を出力する。
- (7) 入力データにエラーはないものとする。

出力形式

(個人別得点表)

柏木〇〇	X	5	2	3	4	X	X	5	1	5	2	3	0	7	1	6/0
	17	24	31	56	72	78	85	88	96	106						
伊丹〇〇	X	X	3	4	1	5	6	1	3	2	5	2	6	8	1	X2/
	23	40	47	53	60	65	72	80	89	109						
木下〇〇	6/	5	1	7/	0	6	6	1	3	6	6	2	4	5	7	X08
	15	21	31	37	44	53	61	70	77	95						
浅岡〇〇	7/	X	X	X	X	6	3	5/	4/	7	2	7	1			
	20	50	80	106	125	134	148	165	174	182						
山根〇〇	4	2	5	7/	X	X	6	2	4	5	4/	5	3	1/	2	
	6	13	33	59	77	85	94	109	117	129						
}	}	}	}	}	}	}	}	}	}	}						

(得点ベスト3)

1位 浅岡〇〇 182
2位 川嶋〇〇 177
3位 笠井〇〇 159

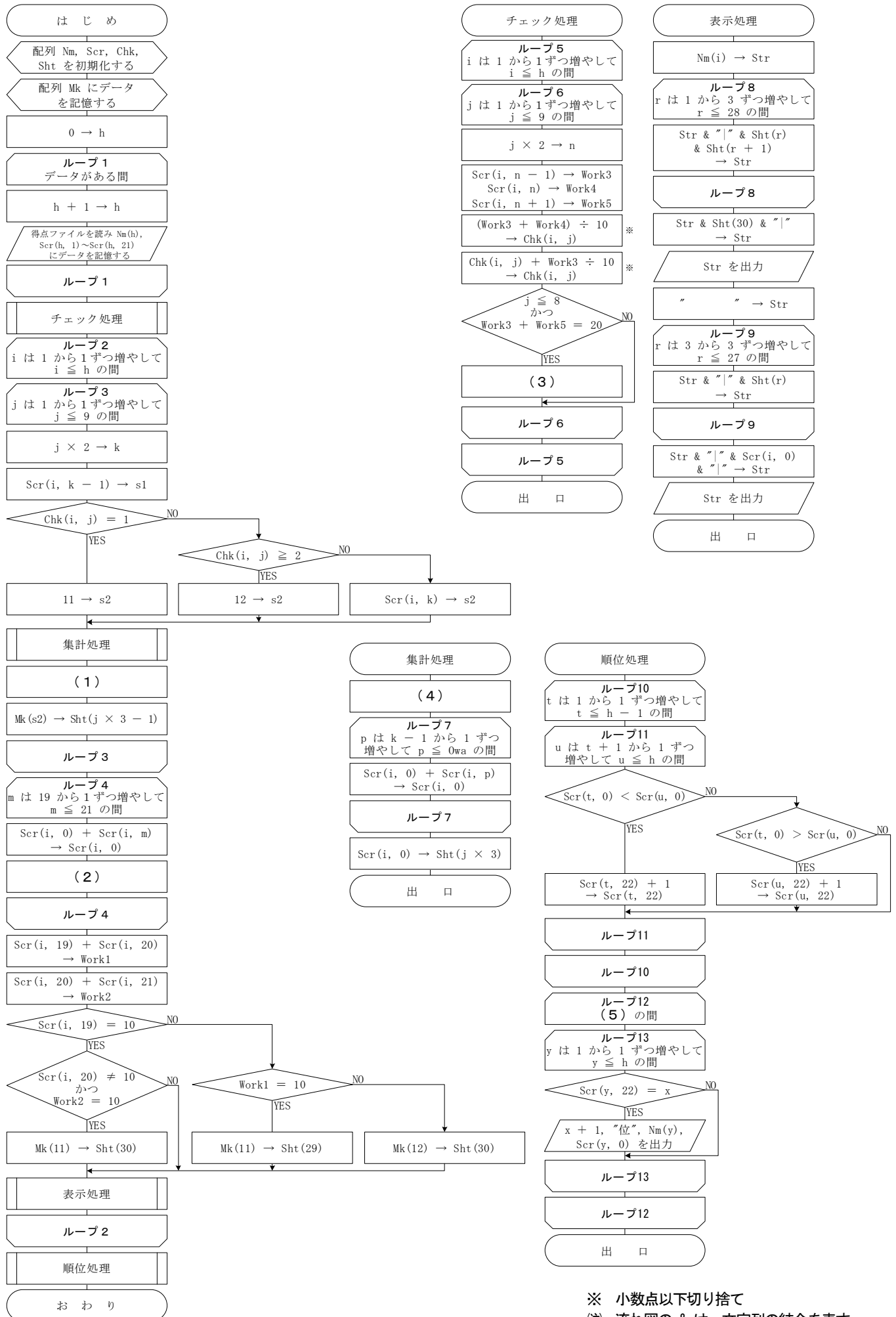
配列 Nm	配列 Scr	配列 Chk
	(0) (1) ~ (21) (22)	(0) (1) ~ (9)
(0)	(0)	(0)
(1)	(1)	(1)
(2)	(2)	(2)
}	}	}
(100)	(100)	(100)

配列 Sht
(0) (1) (2) (3) ~ (25) (26) (27) (28) (29) (30)
(1投) (2投) (累計得点) ~ (1投) (2投) (累計得点) (1投) (2投) (3投)
1フレーム ~ 9フレーム 10フレーム

配列 Mk
(0) (1) (2) (3) ~ (9) (10) (11) (12)
0 1 2 3 ~ 9 X /
(空白文字)

解答群

- ア x は 0 から 1 ずつ増やして $x \leq 2$
 イ $k + 1 + \text{Chk}(i, j) \rightarrow \text{Owa}$
 ウ $\text{Mk}(s1) \rightarrow \text{Sht}(j \times 3 + 2)$
 エ $\text{Chk}(i, j - 1) + 1 \rightarrow \text{Chk}(i, j)$
 オ x は 1 から 1 ずつ増やして $x \leq 3$
 カ $\text{Mk}(s2) \rightarrow \text{Sht}(j \times 3 - 2)$
 キ $\text{Mk}(\text{Scr}(i, m)) \rightarrow \text{Sht}(m + 9)$
 ク $k - 1 + \text{Chk}(i, j) \rightarrow \text{Owa}$
 ケ $\text{Chk}(i, j) + 1 \rightarrow \text{Chk}(i, j)$
 コ $\text{Mk}(\text{Scr}(i, m)) \rightarrow \text{Sht}(m)$
 サ x は 0 から 1 ずつ増やして $x \leq 3$
 シ $\text{Mk}(\text{Scr}(i, m)) \rightarrow \text{Sht}(m + 3)$
 ス $k + \text{Chk}(i, j) \rightarrow \text{Owa}$
 セ $\text{Chk}(i, j + 1) + 1 \rightarrow \text{Chk}(i, j)$
 ソ $\text{Mk}(s1) \rightarrow \text{Sht}(j \times 3 - 2)$



【4】 並べ替えのアルゴリズムを学習するために、その並べ替えの過程をグラフ化して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。

処理条件

- (1) 乱数により 1～100の整数を10個発生させ、配列 Suti に記憶する。ただし、乱数はRand関数により求める。なお、Rand関数は、0以上1未満の小数を返す。
- (2) 配列 Suti に記憶された数値を、配列 Work に複写する。
- (3) 配列 Work に記憶された数値を、10ごとに ■ を1つ、右の図のようにグラフ化して表示する。
- (4) 次の方法1、方法2によって、配列 Work を昇順に並べ替える。なお、並べ替えの際には処理中のブレイクポイントで処理を中断し、キーボードからの入力を受け付けた際に処理を再開する。

配列 Suti (並べ替え前のデータ)

(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
26	42	35	93	56	9	72	89	51	18

<方法1 (iSort) >

- ① 配列 Work(1) を基準として、Work(0) と比較する。
例 基準値 > Work(0) より、入れ替えは行わない。
- ② 基準を Work(2) に移動し、Work(1)～Work(0) まで比較し、基準値の方が小さい間、Work の数値を後ろへ1つ移動する。

例 ・ 基準値 < Work(1)より、Work(1) を後ろへ1つ移動する。
・ 基準値 > Work(0)より、Work(1) に基準値を挿入する。

配列 Work

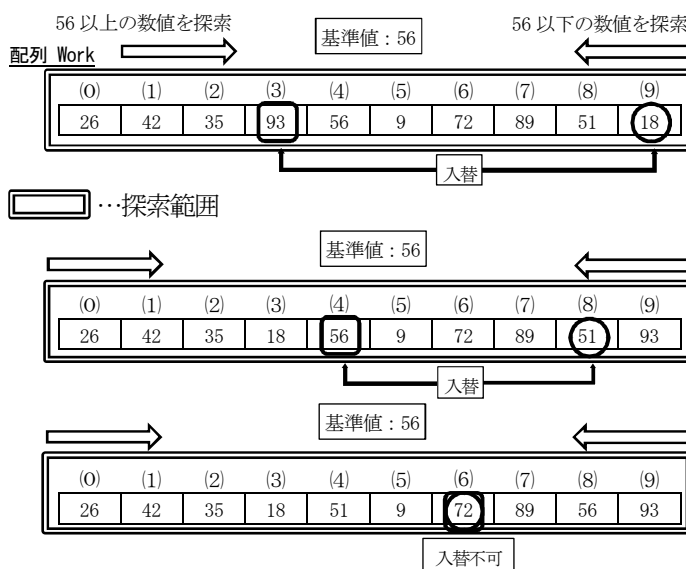
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
26	42	35	93	56	9	72	89	51	18

- ③ 基準を Work(3) に移動し、②と同様に比較しながら挿入位置を決定する。
- ④ ③と同様に、基準を Work(9) まで1つずつ移動しながら②を行う。

<方法2 (qSort) >

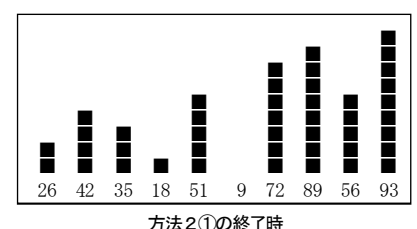
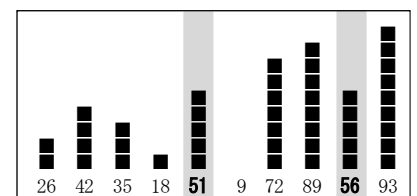
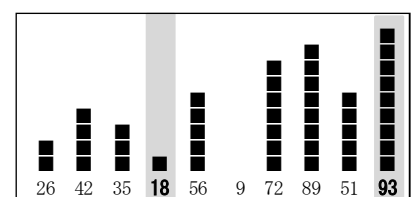
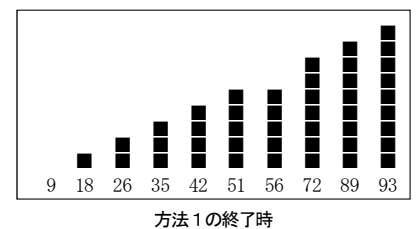
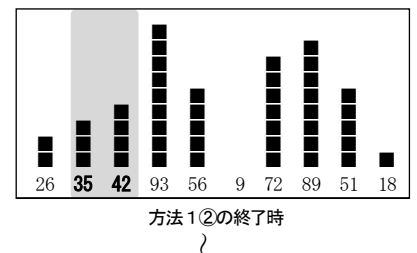
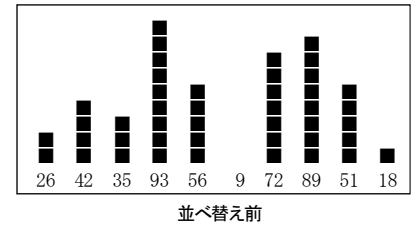
- ① 配列 Work の中央を次の式で求め、その要素を基準値として、探索範囲の左端から基準値以上の数値を、探索範囲の右端から基準値以下の数値を探索して入れ替えを行う。なお、探索位置が交わった位置で終了する。

中央 = (探索範囲の左端の添字 + 探索範囲の右端の添字) ÷ 2
(小数点以下切り捨て)

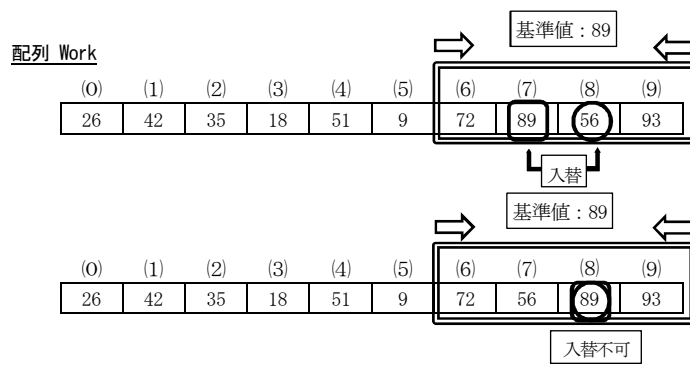


※ 探索位置が交わった Work(6) より左側は基準値の56より小さい数値に、右側は基準値の56以上の数値に分割される。なお、分割された探索範囲の添字を記憶するために、配列 Idx を利用する。

出力形式

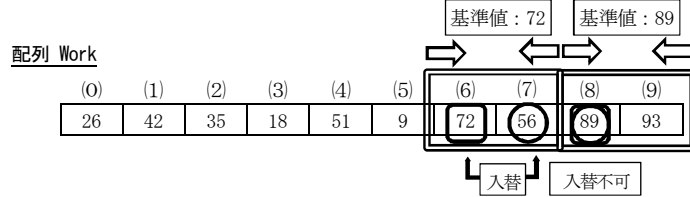


- ② ①で分けた2つの配列のうち Work(6)～Work(9) で、①と同様に、基準値を設定して、探索、大小比較を行って入れ替える。



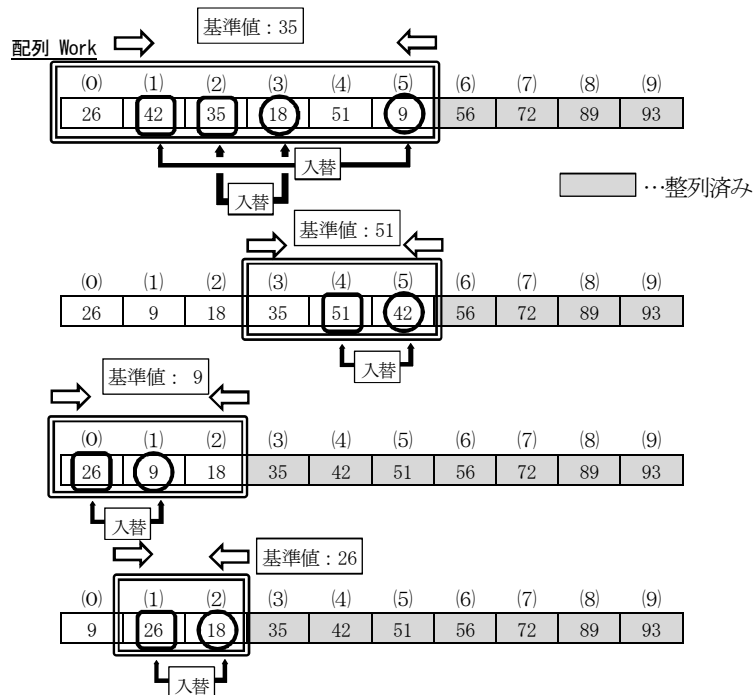
※ Work(6)～Work(9) では、探索位置が交わった Work(8) より左側は基準値の89より小さい数値に、右側は基準値の89以上の数値に分割される。

- ③ Work(8)～Work(9), Work(6)～Work(7) について同様に行う。



※ 探索範囲が2要素になるまで繰り返すと、その範囲内が整列済みとなる。

- ④ 並べ替え未確定の Work(0)～Work(5) について①～③を同様に行う。



配列 Suti

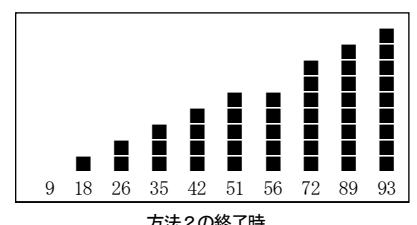
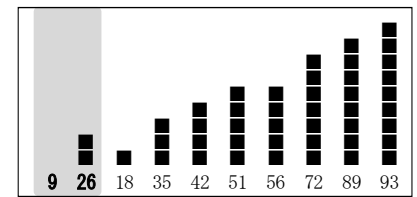
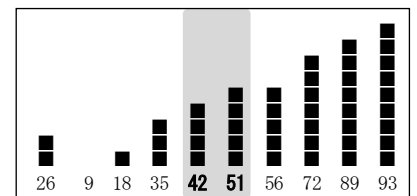
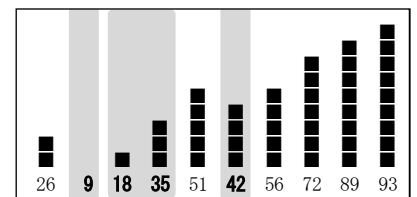
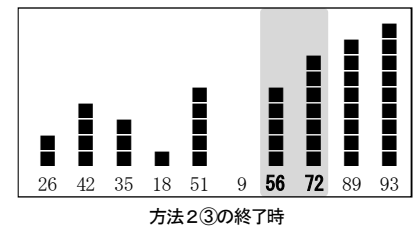
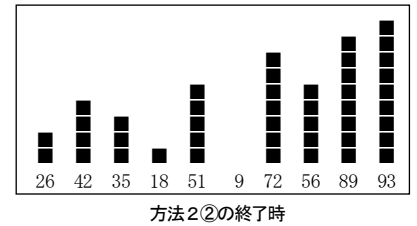
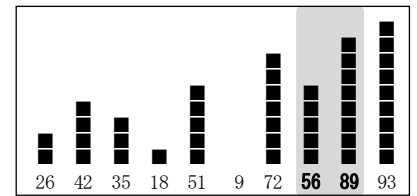
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

配列 Work

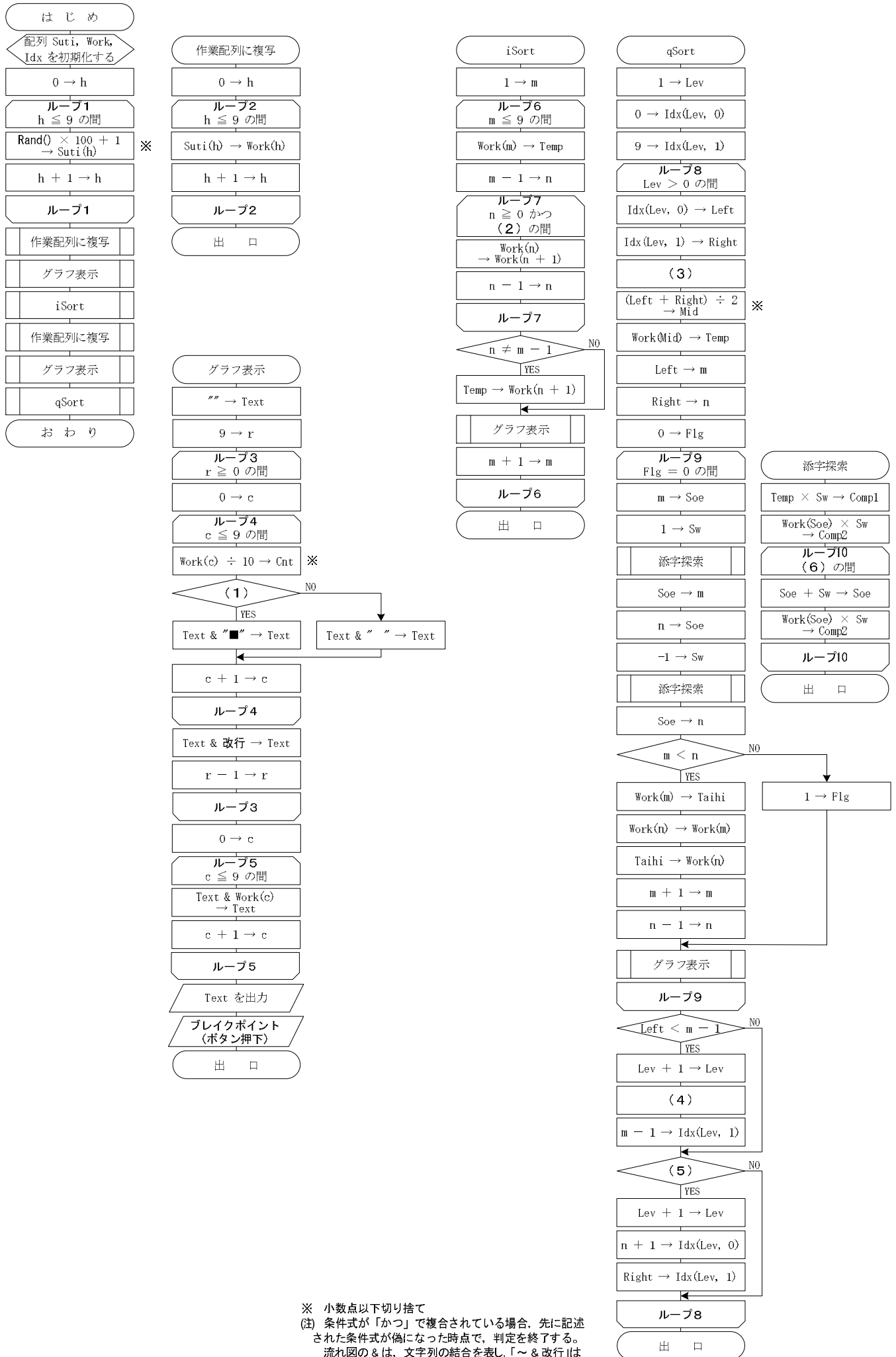
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

配列 Idx

(0)	(1)
(0)	
(1)	
⋮	⋮
(5)	



「問題を読みやすくするために、
このページは空白にしています。」



[Ⅱ] 表計算とアルゴリズム 解答用紙

選手番号		得点	
------	--	----	--

【1】

問 1	(1)		(2)		(3)			
問 2	(1)		(2)					
問 3	(1)		(2)		(3)			
問 4	(1)		(2)		(3)		(4)	
問 5	(1)		(2)		(3)		(4)	

【2】

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

【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】

問 1	(1)	オ	(2)	キ	(3)	カ	
問 2	(1)	ク	(2)	イ			
問 3	(1)	ウ	(2)	カ	(3)	エ	
問 4	(1)	キ	(2)	イ	(3)	エ	(4) ウ
問 5	(1)	ク	(2)	カ	(3)	オ	(4) ウ

問ごとに 4 点 20 点

【2】

問 1	(1)	AVERAGEIFS	(2)	E\$4:E\$2003	(3)	\$A4	
問 2	(1)	\$C\$13	(2)	\$A\$4:\$E\$203	(3)	\$C\$5	
問 3	(1)	ROUNDDOWN	(2)	ROUND	(3)	1000	(4) 1000000
問 4	(1)	COUNTIFS	(2)	F6	(3)	\$E\$4:\$E\$203	
問 5	(1)	ROUNDUP	(2)	/5	(3)	\$C\$15-1	(4) -18
問 6	(1)	CEILING	(2)	+1	(3)	500	(4) -1

問ごとに 5 点 30 点

【3】

(1)	ソ	(2)	キ	(3)	ケ	(4)	ス	(5)	ア
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

各 4 点 20 点

【4】

(1)	$\text{Cnt} > r$
(2)	$\text{Work}(n) > \text{Temp}$
(3)	$\text{Lev} - 1 \rightarrow \text{Lev}$
(4)	$\text{Left} \rightarrow \text{Idx}(\text{Lev}, 0)$
(5)	$n + 1 < \text{Right}$
(6)	$\text{Comp1} > \text{Comp2}$

各 5 点 30 点