

令和8年度 第38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

2026. 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】 あるオリジナルうちの製作会社では、料金計算を行う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「見積表」

A	B	C	D	E	F
1					
2					
3					
4					
5	1. 注文内容	入力欄		確認欄	
6	うちわ有	☒			
7	種類	片面印刷	○		3
8		両面印刷	○		
9		立体片面印刷	●		
10		立体両面印刷	○		
11	タイプ	レギュラー	○		2
12		ジャンボ	●		
13		ハート	○		
14	受取方法	配送			
15	配送先住所	東京都新宿区大京町26		OK	
16					
17	2. 希望日				
18	データ入稿予定日	2026/7/25		OK	
19	受取可能日			2026/8/4	
20	3. 料金計算				
21	加工料	金	5,400		
22	配送料	金	900		
23	見積金額		6,300		

シート名「加工料金表」

A	B	C	D	E
1				
2	うちわ有・作製サービス	加工料金表		
3	1枚あたり	タイプ		
4		レギュラー	ジャンボ	ハート
5	片面印刷	3,000	3,600	4,200
6	両面印刷	6,000	7,200	8,400
7	立体片面印刷	4,500	5,400	6,300
8	立体両面印刷	9,000	10,800	12,600
9				
10	うちわ無・印刷サービス	加工料金表		
11	1枚あたり	タイプ		
12		A4	B4	A3
13	片面普通紙印刷	100	250	250
14	片面光沢紙印刷	150	400	400
15	両面普通紙印刷	200	500	500
16	両面光沢紙印刷	300	800	800

シート名「配送表」

A	B	C	D	E	F	G	H
1							
2	配送表						
3		都道府県名					料金
4	北海道						1,200
5	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	1,000
6	茨城県	栃木県	群馬県	山梨県	長野県		1,000
7	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県			900
8	新潟県	富山県	石川県	福井県			1,000
9	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県			1,000
10	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	1,000
11	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県		1,100
12	徳島県	香川県	愛媛県	高知県			1,100
13	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	1,200
14	沖縄県					鹿児島県	1,300

作成条件

- シート名「見積表」の入力欄に適切なデータを入力すると、オリジナルうちの料金計算を行うことができる。この会社では、顧客から送付されたデザインをうちに貼り付けて配送する うちわ有・作製サービス と、顧客から送付されたデザインを用紙に印刷して配送、または、顧客がコンビニエンスストアのコピー機で印刷したものをうちに貼り付ける うちわ無・印刷サービス の二つを実施している。なお、入力欄は、太野線で囲われており、確認欄は、関数や数式が設定されたセルである。ただし、うちの文字や背景などのデザインデータは、受取可能日や料金を確認した後、顧客から送付される。
- 入力欄に入力された値が適切でない場合や、値が参照する表にない場合、確認欄に NG を表示し、入力欄が未入力の場合、確認欄に何も表示しない。また、確認欄が空欄または NG の場合、それ以降の項目は、表示しない。
- シート名「見積表」の「種類」と「タイプ」は、うちの有無により、指定できる「種類」と「タイプ」が異なる。うちわ有・作製サービス の場合、シート名「加工料金表」の上部の表から、「種類」とうちの「タイプ」を選択する。うちわ無・印刷サービス の場合、シート名「加工料金表」の下部の表から、「種類」と用紙の「タイプ」を選択する。
- シート名「見積表」の「受取方法」は、配送 または コンビニ印刷 どちらかを選択することができる。また、配送 を選択した場合、「配送先住所」を入力し、コンビニ印刷 を選択した場合、「配送先住所」は空欄のままとする。
- 日付に関するセルは、シート名「見積表」に表示されているとおりの書式が設定されている。

作成手順

- シート名「見積表」は、次のように作成されている。
 - D5は、うちわ有・作製サービス を希望する場合、チェックする。
 - C6～C9は、D5をもとに、シート名「加工料金表」を参照して「種類」を表示する。なお、希望する「種類」を、D6～D9の中から選択する。また、F6は、D6～D9の範囲内で何行目を選択したか、数字を表示する。
 - C10～C12は、D5をもとに、シート名「加工料金表」を参照して「タイプ」を表示する。なお、希望する「タイプ」を、D10～D12の中から選択する。また、F10は、D10～D12の範囲内で何行目を選択したか、数字を表示する。
 - D13は、作成条件4にしたがって選択する。
 - D14は、D13で 配送 を選択した場合、「配送先住所」を入力する。また、F14は、D13が 配送 かつ、D14に都道府県名ではじまる住所が入力されている場合、OK を表示し、それ以外の場合、NG を表示する。
 - D17は、顧客がデザインしたデータを入稿する日を入力する。また、F17は、D17が本日の日付から1週間以内である場合、OK を表示し、それ以外の場合、NG を表示する。
 - F18は、以下の日付を表示する。
 - うちわ有・作製サービス の場合、D17の日付に、土日を除いた7日分を加算した日付。
 - うちわ無・印刷サービス の場合、D17の日付に、土日を除いた5日分を加算した日付。
 - D21は、D5と、F6と、F10をもとに、シート名「加工料金表」を参照して「加工料金」を表示する。
 - D22は、D13で 配送 を選択した場合、D14の左端から2文字を抽出し、シート名「配送表」を参照して「料金」を表示する。なお、シート名「配送表」のA4～G14を動的配列として横断的に検索している。
 - D23は、D21とD22の合計を求める。

問1 次の会話文を読み、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。

Aさん：シート名「見積表」のD5番地の入力欄ですが、このチェックボックスは、どのようなしくみになっていますか？

Bさん：はい。このチェックボックスは、フォームコントロールから挿入可能で、設定をする前はチェックを入れても、ただ見た目に変化があるだけで、当該セルにデータを反映する設定がされていません。コントロールの書式設定で、反映させるセル番地を指定することで、チェックを入れると〔(1)〕が、チェックを外すと〔(2)〕が自動的に表示されるようになります。

Aさん：では、シート名「見積表」のD6番地からD12番地の入力欄は、どのようなしくみになっていますか？

Bさん：はい。これは、〔(3)〕と呼ばれるもので、今回は、D6番地からD9番地の中から一つ、D10番地からD12番地の中から一つ選択できるように設定をしています。

解答群

ア スピンボタン	イ TRUE	ウ 10	エ FALSE
オ リストボックス	カ ラジオボタン	キ 11	ク 12

問2 シート名「見積表」のC6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C9までコピーする。

=IF(\$D\$5=TRUE,
INDEX(加工料金表!〔(1)〕,〔(2)〕,1),INDEX(加工料金表!〔(3)〕,〔(2)〕,1))

解答群

ア \$B5:\$B8	イ ROW()	ウ ROW(A1)	エ 1
オ \$B\$13:\$B\$16	カ \$C\$4:\$E\$4	キ 2	ク \$B\$5:\$B\$8

問3 シート名「見積表」のF14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。

=IF(OR(AND(D13="〔(1)〕",D14<>""),AND(D13="〔解答不要〕",D14="")),,"NG",IF(D13="〔(1)〕",,"
IFERROR(IF(AND(OR(IFERROR(FIND("都",D14,1),〔(2)〕)=〔(3)〕,IFERROR(FIND("道",D14,1),〔(2)〕)=〔(3)〕,
IFERROR(FIND("府",D14,1),〔(2)〕)=〔(3)〕,IFERROR(FIND("県",D14,1),〔(2)〕)=〔(3)〕),
COUNTIFS(配送表!A4:G14,LEFT(〔(4)〕)=1),"OK",IF(AND(FIND("県",D14,1)=〔解答不要〕,
COUNTIFS(配送表!A4:G14,LEFT(〔解答不要〕)=1),"OK","NG")),"NG"))

解答群

ア 1	イ 0	ウ 配送	エ D14,3
オ コンビニ印刷	カ 3	キ 2	ク D14,4

問4 シート名「見積表」のF18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。

=IF(OR(〔(1)〕="",〔(1)〕="NG"),,"",IF(D5=TRUE,WORKDAY(D17,〔(2)〕),WORKDAY(D17,〔(3)〕)))

解答群

ア -7	イ -5	ウ D14	エ 4
オ 5	カ 7	キ D13	ク F17

※WORKDAY関数は、開始日から起算して、指定された稼働日数（土曜、日曜、および指定された祝日を除く日）だけ前または後の日付に対応する値を返す。
書式 WORKDAY(開始日, 日数[, 祝日])

問5 シート名「見積表」のD22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。

=IF(D21="",,"",IF(D13="〔解答不要〕",0,
INDEX(配送表!H4:H14,1/〔(1)〕(ISNUMBER(〔(2)〕(LEFT(〔解答不要〕),〔(3)〕,1))/〔(4)〕,1)-3,1)))

解答群

ア SEARCH	イ ROW(配送表!A4:A14)	ウ ROW(配送表!A4:G4)	エ FIND
オ SMALL	カ LARGE	キ 配送表!A4:G4	ク 配送表!A4:G14

※ISNUMBER関数は、テストの対象が数値を参照するとき TRUE を返す。
書式 ISNUMBER(テストの対象)

【2】 ある会社では、図書の購入を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「購入申請表」

	A	B	C	D	E	F
1					申請日	2026/7/25
2						
3						
4	1. 申請者	入力欄		確認欄		
5	社員番号	1024	社員名	池田〇〇		
6			部署コード	AC		
7			部署名	経理部		
8						
9	2. 希望図書					
10	ISBN	978409xxxxxxx	図書名	コンプライアンス		
11			著者名	中村〇〇		
12			出版社	〇〇出版		
13			出版日	2019/12/15		
14			価格	3,500円		
15						
16	3. 蔵書状況					
17	蔵書件数	3				
18	購入日	2021/4/16	2021/4/16	2021/4/16		
19	購入部署	総務部	営業部	マーケティング部		
20	備考	過去に廃棄した本です				
21						
22	4. 予算確認					
23	今年度予算額	102,000円				
24	今年度執行額	10,700円				
25	購入金額					
26	購入後残額					

シート名「予算表」

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	予算表								
3	部署コード	SL		GA		AC		MK	
4	部署名	営業部		総務部		経理部		マーケティング部	
5	年度	予算額	執行額	予算額	執行額	予算額	執行額	予算額	執行額
6	2021	40,000	36,340	44,000	36,880	88,000	48,080	66,000	49,560
7	2022	22,000	21,600	44,000	36,500	88,000	54,300	66,000	29,900
8	2023	23,000	22,020	46,000	36,300	92,000	55,400	69,000	34,880
9	2024	24,000	21,620	48,000	36,700	96,000	54,200	72,000	34,180
10	2025	25,000	21,520	50,000	36,600	100,000	55,500	75,000	35,480
11	2026	25,500	3,700	51,000	6,400	102,000	10,700	76,500	6,900
12									
13	?	?	?	?	?	?	?	?	?
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									

シート名「管理表」

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	管理表									
3	管理番号	購入日	部署コード	ISBN	図書名	著者名	出版社	出版日	価格	廃棄日
4	1	2021/4/1	MK	978408xxxxxxx	経理の基本がぜんぶわかる本	伊藤〇〇	◆◆出版	2020/1/15	6,380	
5	2	2021/4/7	SL	978407xxxxxxx	営業マインドの教科書	佐藤〇〇	▼▼ビジネス	2019/11/20	1,540	
6	3	2021/4/15	GA	978407xxxxxxx	総務・人事の実務ガイド	田中〇〇	△△出版	2020/3/10	3,200	
7	4	2021/4/16	GA	978409xxxxxxx	コンプライアンス	中村〇〇	〇〇出版	2019/12/15	3,500	
8	5	2021/4/16	SL	978409xxxxxxx	コンプライアンス	中村〇〇	〇〇出版	2019/12/15	3,500	
9	6	2021/4/16	AC	978409xxxxxxx	コンプライアンス	中村〇〇	〇〇出版	2019/12/15	3,500	2026/3/31
10	7	2021/4/16	MK	978409xxxxxxx	コンプライアンス	中村〇〇	〇〇出版	2019/12/15	3,500	
11	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25	256	2026/7/16	AC	978406xxxxxxx	インボイス制度対応ガイド	吉田〇〇	☆キャリア	2026/5/15	2,100	
26										
27	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										
42										
43										
44										
45										
46										
47										
48										
49										
50										
51										
52										
53										
54										
55										

作成条件

- シート名「購入申請表」の入力欄に適切なデータを入力すると、購入を申請した社員の情報、図書名や著者名などの情報、購入履歴などの蔵書情報、予算を確認することができる。なお、入力欄は、太線で囲われており、確認欄は、関数や数式が設定されたセルである。また、各部署で購入できる図書は、一つの図書につき1冊に限られている。
- 入力欄に入力された値が適切でない場合や、値が参照する表にない場合、確認欄に NG を表示し、入力欄が未入力の場合、確認欄に何も表示しない。また、確認欄が空欄または NG の場合、それ以降の項目は、表示しない。
- シート名「社員表」は、入社時に「社員番号」～「入社日」の情報を入力する。また、「部署コード」は、シート名「異動履歴表」を参照して、最新のコードを表示する。
- シート名「異動履歴表」は、入社時と、異動の都度、「発令日」～「異動種別」の情報を入力する。
- シート名「予算表」は、毎年4月1日にその年度の「予算額」を入力し、図書の購入の都度、「執行額」を更新している。なお、「執行額」は、「予算額」を超えないものとする。また、2021年より図書の管理を始めており、データの入力可能範囲は、55行目までとする。
- シート名「管理表」は、購入した図書の情報が記録されている。なお、「廃棄日」は、廃棄した日付が記録されている。また、データの入力可能範囲は、999行目までとする。
- ISBNと日付に関するセルは、表示されているとおりの書式が設定されている。

作成手順

- シート名「購入申請表」は、次のように作成されている。
 - F1は、本日の日付を自動的に表示するための関数が設定されている。

シート名「社員表」

	A	B	C	D	E
1					
2	社員表				
3	社員番号	社員名	フリガナ	入社日	部署コード
4	1001	佐藤〇〇	サトウ〇〇〇〇	2021/4/1	MK
5	1002	鈴木〇〇	スズキ〇〇〇〇	2021/4/1	MK
6	1003	高橋〇〇	タカハシ〇〇〇〇	2021/4/1	SL
7	?	?	?	?	?
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					

シート名「異動履歴表」

	A	B	C	D	E
1					
2	異動履歴表				
3	履歴番号	発令日	社員番号	部署コード	異動種別
4	1	2021/4/1	1001	GA	新規
5	?	?	?	?	?
27	24	2021/4/1	1024	MK	新規
?	?	?	?	?	?
92	89	2024/4/1	1055	GA	定期異動
93	90	2024/4/1	1061	AC	定期異動
?	?	?	?	?	?
114	111	2024/10/1	1001	MK	臨時異動
115	112	2024/10/1	1024	AC	臨時異動
116	113	2024/10/1	1071	GA	臨時異動
?	?	?	?	?	?
128	125	2026/4/1	1100	SL	新規
129					
?	?	?	?	?	?
999					

- (2) C5は、「社員番号」を入力する。また、E5～E7は、C5をもとに、シート名「社員表」とシート名「異動履歴表」とシート名「予算表」を参照して、「社員名」と「部署コード」と「部署名」を表示する。
- (3) C10に、「ISBN」を入力する。また、E10～E14は、C10をもとに、APIを利用し図書情報を入手して表示する。なお、「ISBN」がAPIの参照先に存在しない場合、E10に NG を表示する。ただし、ISBNとは、固有の図書を識別するために発行される国際規格に基づいた識別番号であり、ここでのAPIの機能は、Webサービスの機能を利用して、指定したURLから図書情報を取得し、表示するものである。
- (4) C17は、C10をもとに、シート名「管理表」から「廃棄日」が記録されていない図書の件数を求める。ただし、すべての図書に「廃棄日」が記録されている場合、廃棄済み を表示し、シート名「管理表」に「ISBN」が記録されていない場合、蔵書なし を表示する。
- (5) C18～F18は、C10をもとに、シート名「管理表」の「購入日」を購入した件数分表示する。ただし、「廃棄日」にデータが記録されている「購入日」は表示しない。また、C19～F19も、同様に「購入部署」を表示する。
- (6) C20は、申請する図書が、過去に同一部署で廃棄していた場合、過去に廃棄した本です を、過去に同一部署で購入していた場合、既に購入した本です を表示する。
- (7) C23は、F1とE6をもとに、シート名「予算表」から申請する社員が所属する部署の今年度の「予算額」を表示する。また、C24も、同様に今年度の「執行額」を表示する。
- (8) C25は、C20に何も表示されていない場合、E14を表示し、それ以外の場合、何も表示しない。
- (9) C26は、C20に何も表示されていない場合、C23から、C24とC25を引いた金額を表示し、それ以外の場合、何も表示しない。ただし、マイナスになる場合、NG を表示する。
2. シート名「社員表」は、次のように作成されている。
- (1) 「部署コード」は、シート名「異動履歴表」から「社員番号」ごとに「発令日」が最大の「履歴番号」をもとに、シート名「異動履歴表」を参照して表示する。
3. シート名「予算表」は、次のように作成されている。
- (1) 「執行額」は、「年度」ごと、「部署コード」ごとに、シート名「管理表」の「価格」の合計を求める。また、「年度」は、4月1日から翌年の3月31日までの期間とする。

問1 シート名「社員表」のE4に設定する式の空欄(1)～(3)をうめなさい。ただし、この式をE999までコピーする。

=IF(A4="", "",

(1) (MAXIFS(異動履歴表!\$A\$4:\$A\$999, 異動履歴表!(2), A4), 異動履歴表!(3), 4, FALSE))

※MAXIFS関数は、条件範囲において条件に一致するセルに対応した、対象範囲のセルの値の最大値を求める。複数の条件指定ができる。

書式 MAXIFS(最大範囲, 条件範囲1, 条件1[, 条件範囲2, 条件2...])

問2 シート名「予算表」のC6に設定する式の空欄(1)～(4)をうめなさい。ただし、この式をC7～C55, E6～E55, G6～G55, I6～I55にコピーする。

=IF(OR((1)="", B6=""), "", (2) (管理表!\$I\$4:\$I\$999, 管理表!\$B\$4:\$B\$999, ">=" & (3) ((1), 4, 1), 管理表!\$B\$4:\$B\$999, "<=" & (3) ((1)+1, 3, 31), 管理表!\$C\$4:\$C\$999, (4)))

問3 シート名「購入申請表」のC17に設定する式の空欄(1)～(4)をうめなさい。

=IF(OR(C10="", E10="NG"), "",

IF(COUNTIFS(管理表!(1), C10, 管理表!(2), "") (3) 0,

COUNTIFS(管理表!(1), C10, 管理表!(2), ""),

IF(COUNTIFS(管理表!(1), C10, 管理表!(2), "(4)") (3) 0, "廃棄済み", "蔵書なし")))

問4 シート名「購入申請表」のC18に次の式を設定し、F18までコピーしたが、結果が正しく表示されなかった。その原因を述べた文を読み、空欄(1)～(2)をうめなさい。なお、空欄(1)は、シート名「管理表」にあるフィールド名から、空欄(2)は、次の式の中から答えなさい。

=IF(OR(\$C\$17="", \$C\$17="NG", \$C\$17="蔵書なし", \$C\$17="廃棄済み"), "",
IFERROR(INDEX(管理表!\$A\$4:\$J\$999, MATCH(\$C\$10, 管理表!\$D\$4:\$D\$999, 0), 2), ""))

この式では、最初に購入した図書の(1)を表示できるが、それ以降に購入した図書の(1)を表示できない。その理由として、(2)関数は、検索範囲内を検索し、検索値と最初に一致する要素が、配列内での相対的な位置を表す数値を返しているためである。

問5 問4の問題点を解消するために新たに作成した、シート名「購入申請表」のC18に設定する式の空欄(1)～(3)をうめなさい。ただし、この式をF18までコピーする。

=IF(OR(\$C\$17="", \$C\$17="NG", \$C\$17="蔵書なし", \$C\$17="廃棄済み"), "",
IFERROR(INDEX(FILTER(管理表!\$B\$4:\$B\$999, (管理表!\$D\$4:\$D\$999=(1))
*(管理表!\$J\$4:\$J\$999=(2))), COLUMN() (3), 1), ""))

※FILTER関数は、定義した条件に基づいて配列をフィルタ処理する。

書式 FILTER(配列, 条件[, 一致しない場合])

問6 シート名「購入申請表」のC23に設定する式の空欄(1)～(3)をうめなさい。

=IF(E14="", "",

INDEX(予算表!B6:I55, (1) (F1)-IF((2) (F1)<4, (3), 解答不要), MATCH(E6, 予算表!B3:I3, 0)))

- 【3】 あるeスポーツ大会において、スイス式トーナメントによる対戦組合せの決定、対戦結果の記録、最終順位の決定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。

出力形式

(対戦組合せ一覧表)			
(ラウンド)	(プレイヤー1)	(プレイヤー2)	
1	asakawa	iiijima	
1	ueda	endou	
}	}	}	
(最終順位)	(プレイヤー名)	(勝利数)	(OMW%)
1	koike	4	62.50
2	kanemoto	3	60.00
3	endou	3	58.33
3	kusuki	3	58.33
5	sunaga	3	54.17
6	ueda	2	50.00
7	iiijima	2	45.83
}	}	}	}

スイス式トーナメントとは

通常のトーナメントと異なり、試合に負けた時点で終了することなく、一定数の試合を行うことができるトーナメントのことである。本大会では16名が参加し、勝ち負け関係なく全員が4ラウンドを行う。

組合せは、1ラウンド目に、参加者全員の入力順で決定し、2ラウンド以降はプレイヤーを勝利数の降順に並べ、勝利数の多いプレイヤーから順に、勝利数の近いプレイヤー同士が対戦するように決定する。

最終順位は勝利数の多い順とし、勝利数が同じ場合は、対戦相手の戦績を考慮した指標であるOMW%（オポネント・マッチ・ウィン・パーセンテージ）が高い方を上位とする。なお、OMW%も同じ場合は、同順位とする。

処理条件

- キーボードからプレイヤー名を入力し、次の処理を行う。
 - 配列 Players の0列目に、プレイヤー名を記憶する。なお、入力されるプレイヤー数は16名とし、プレイヤー名は重複しないものとする。
- マッチング処理を次の①～⑤の手順で行う。ただし、初回のマッチング処理に限り、①は行わない。
 - 配列 Players を勝利数の降順に並べ替える。
 - 配列 Matched の先頭から順に2名の組合せが未対戦（空白）のプレイヤーを探索し、その2名と同じ組合せが配列 MatchList に存在しないことを確認する。
 - ②の2名の組合せが未対戦である場合、配列 MatchList にプレイヤー名を記憶し、配列 Matched に対戦済を記憶する。なお、配列 Players の行方向の添字と Matched の添字は対応している。
 - 各ラウンドの対戦組合せを表示する。
 - すべてのラウンドの対戦組合せが決定するまで、①～④を繰り返す。
- マッチング処理の終了後、対戦結果入力処理を次の①～③の手順で行う。
 - 配列 MatchList に記憶されている、対戦組合せの対戦結果を、キーボードから入力する。なお、プレイヤー1が勝利した場合は1を、プレイヤー2が勝利した場合は2を入力する。なお、引き分けはないものとする。
 - ①で勝利したプレイヤーの勝利数を、配列 Players の1列目に記憶する。
 - ラウンドごとの対戦結果がすべて入力されるまで、①～②を繰り返す。
- すべてのラウンドが終了するまで、(2)および(3)の処理を繰り返す。
- OMW%計算処理は、これまでのラウンドで対戦した相手を探索し、各対戦相手の勝率を求め、その平均を計算する。全4ラウンド終了時のOMW%は、以下の式で計算し、配列 Players の2列目に記憶する。

$$(1\text{ラウンド目の対戦相手の勝率} + 2\text{ラウンド目の対戦相手の勝率} \cdots + 4\text{ラウンド目の対戦相手の勝率}) \div 4 \times 100$$
- 順位決定処理は、第1基準を勝利数の降順とし、同率の場合、第2基準としてOMW%の降順で順位を求め、配列 Players の3列目に記憶する。なお、勝利数およびOMW%がともに同じ場合は、同順位とする。
- 順位表示処理は、順位の昇順に、順位、プレイヤー名、勝利数、OMW%を表示する。
- 入力データに誤りはないものとする。

配列 Players

	(0)	(1)	(2)	(3)
(0)				
(1)				
}	}	}	}	}
(15)				
	(プレイヤー名)	(勝利数)	(OMW%)	(順位)

配列 Matched

(0)	
(1)	
}	}
(15)	

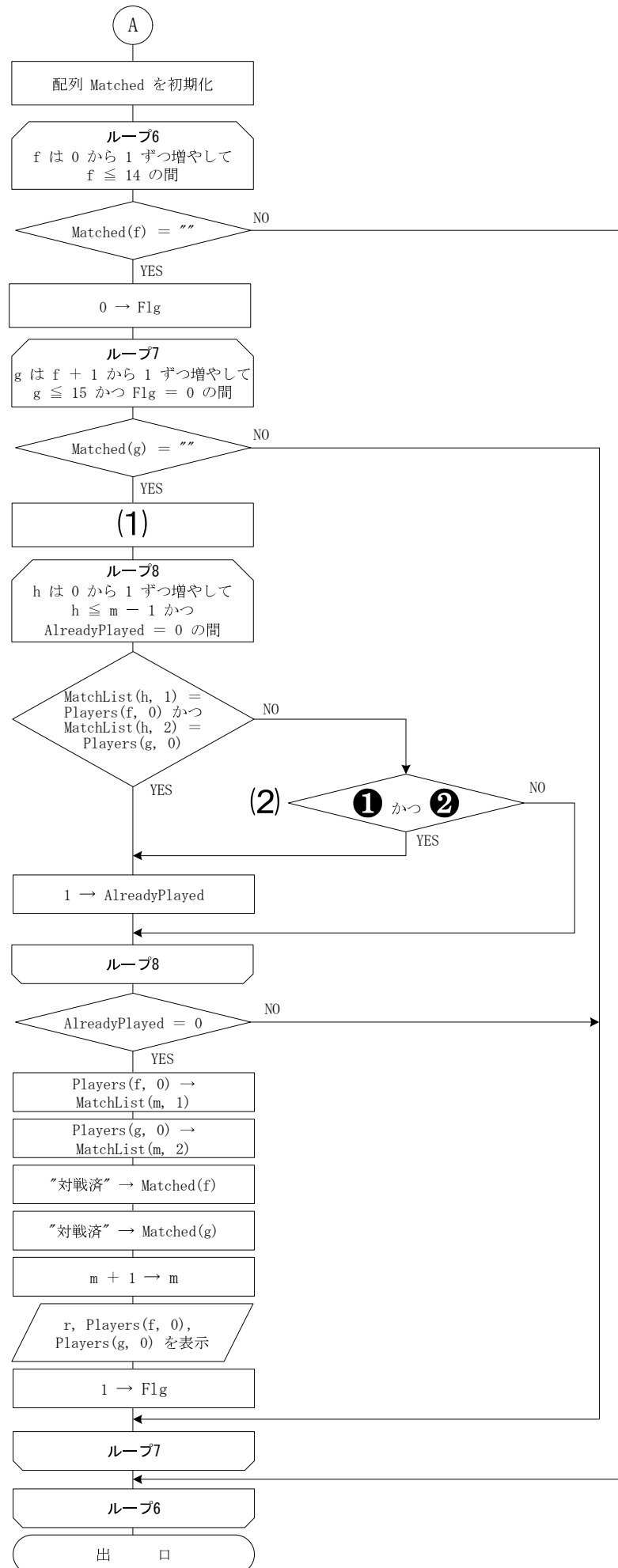
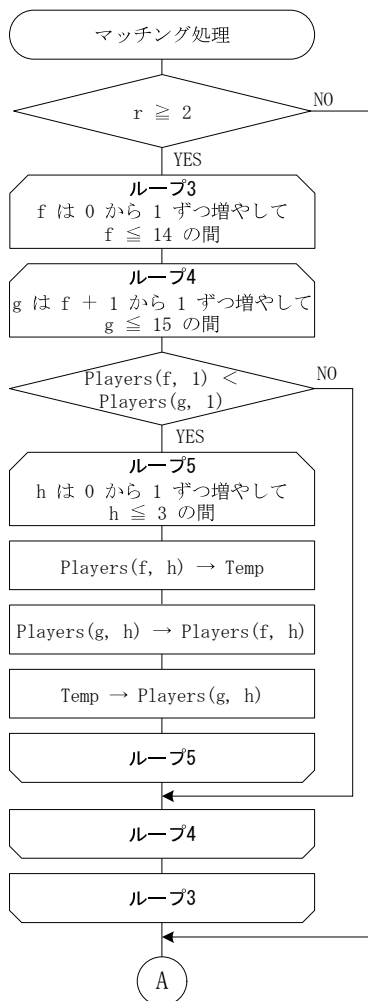
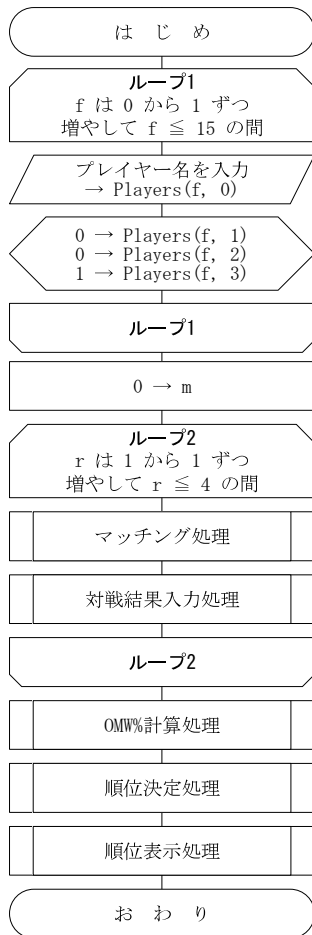
配列 MatchList

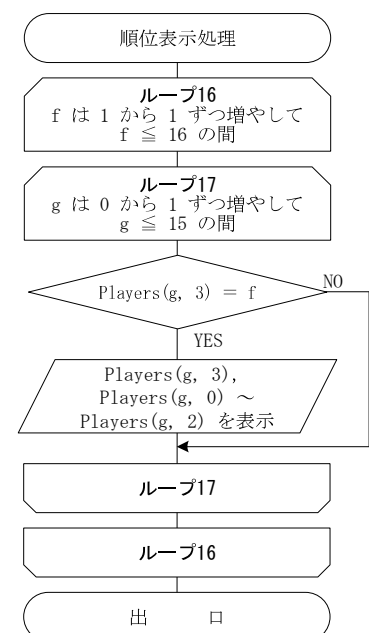
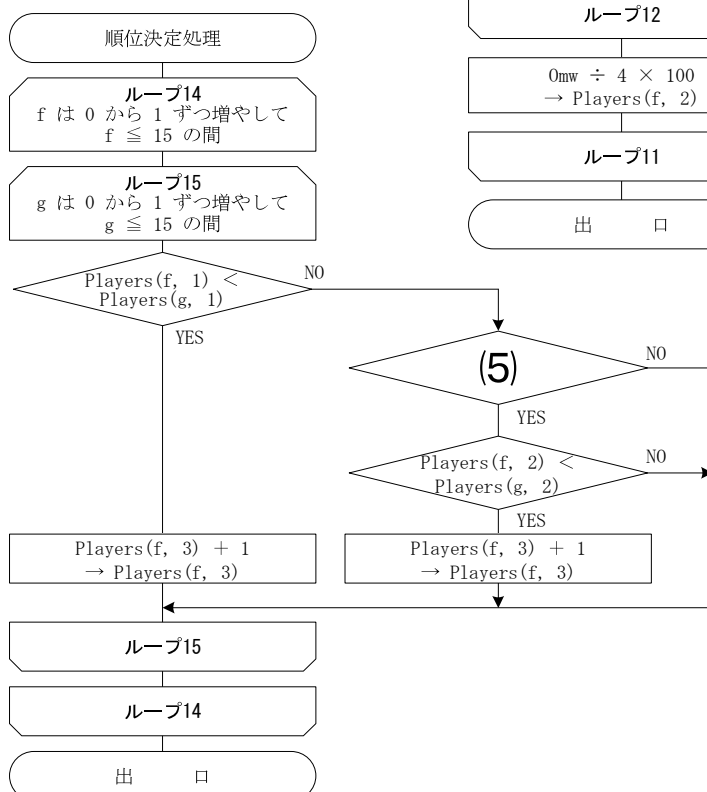
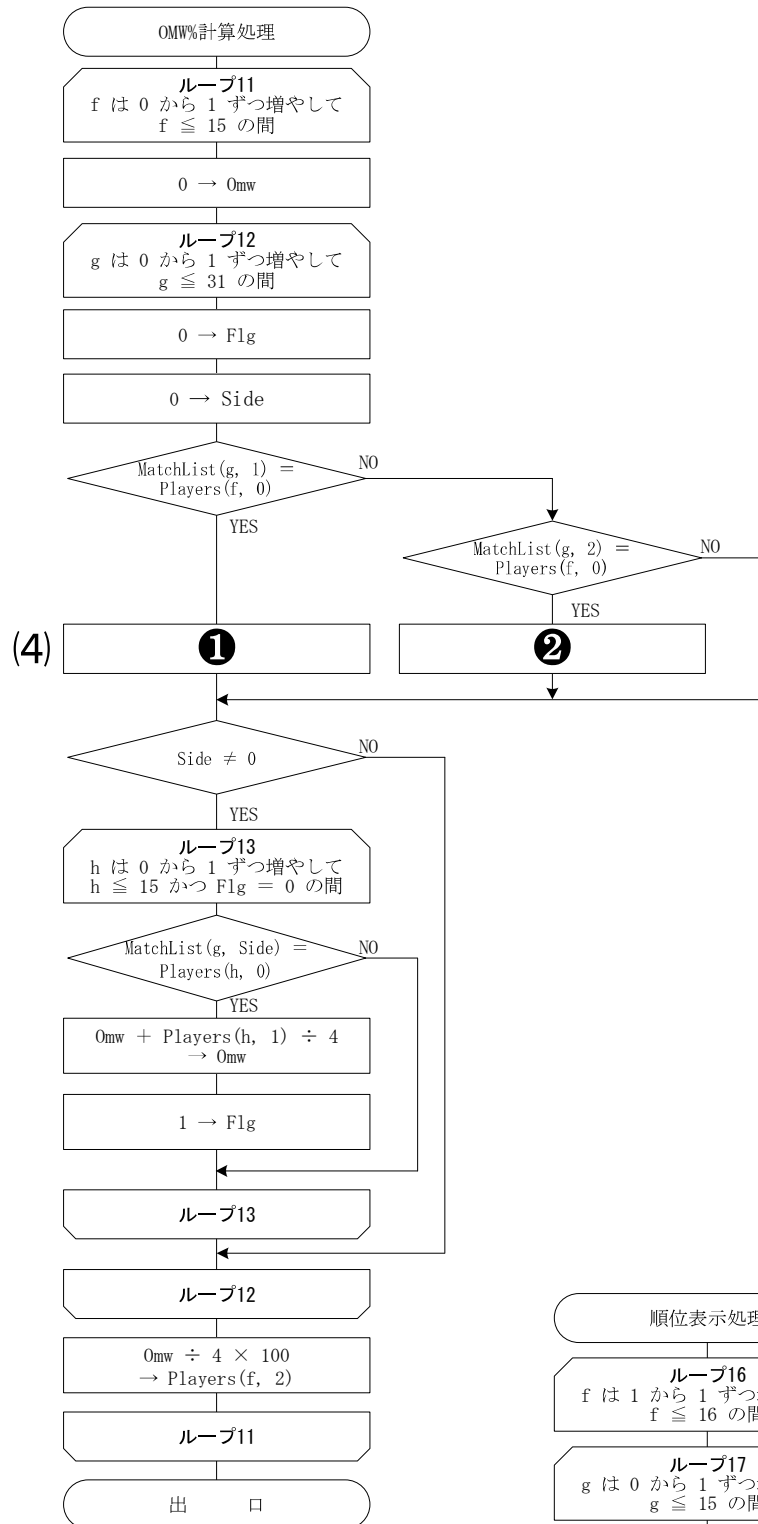
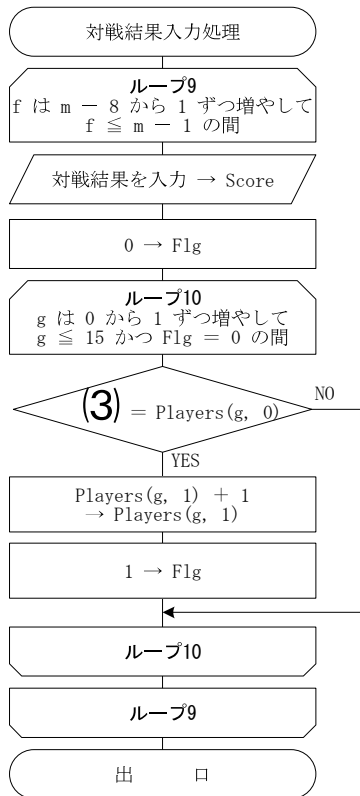
	(0)	(1)	(2)
(0)			
(1)			
}	}	}	}
(30)			
(31)			
	(プレイヤー1)	(プレイヤー2)	

解答群

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ア Players(f, 1) > Players(g, 1) | イ 1 → Side |
| ウ MatchList(h, 2) = Players(f, 0) | エ 0mw + Players(h, 1) ÷ 4 → Players(f, 2) |
| オ Players(f, 1) = Players(g, 1) | カ MatchList(h, 1) = Players(h, 0) |
| キ 2 → Side | ク 2 → AlreadyPlayed |
| ケ Matched(g) → AlreadyPlayed | コ MatchList(f, Score) |
| サ MatchList(h, 1) = Players(g, 0) | シ g → Side |
| ス MatchList(h, 0) = Players(g, 0) | セ MatchList(Score, f) |
| ソ Players(f, 0) = Players(g, 0) | タ 0 → AlreadyPlayed |
| チ 3 → Side | ツ MatchList(f, g) |

「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。」





- 【4】 ある音楽配信会社では、音楽ストリーミングサービスにおいて、利用者が指定する開始曲と終了曲の楽曲IDをもとに、ダイクストラ法により楽曲を探索し、10曲で構成されるプレイリストを生成して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)～(6)をうめなさい。

入力形式

楽曲ファイル

楽曲ID	ジャンル	テンポ	雰囲気タグ1	雰囲気タグ2	雰囲気タグ3
------	------	-----	--------	--------	--------

ダイクストラ法とは

グラフ理論において、ある特定の開始ノードから、他のすべてのノードへの最短経路を求めるためのアルゴリズムである。

本プログラムでは、楽曲間の類似度を数値化した遷移コスト（ノード間の距離）を計算して配列 Dist に記憶し、総遷移コストが最小となる楽曲リストを作成する。

今回生成するプレイリストは、i ～ iii の条件をすべて満たすものとする。

- i 楽曲数は、合計10曲とする
- ii 1曲目は開始曲とし、10曲目は終了曲とする
- iii 10曲内に、同一楽曲を含まない

出力形式

開始曲IDを入力 → 40

終了曲IDを入力 → 250

(===== PLAY LIST =====)

(曲番号)	(楽曲ID)	(ジャンル)	(テンポ)	(遷移コスト)
1	40	POP	129	-
2	284	POP	148	1.95
3	273	POP	142	1.30
4	77	POP	135	1.35
5	255	POP	131	0.10
6	218	POP	102	2.45
7	14	POP	104	3.10
8	202	CHILL	87	2.85
9	31	CHILL	90	1.15
10	250	CHILL	94	3.20

処理条件

- (1) 楽曲ファイルを読み、配列 Song に楽曲データを記憶する。なお、楽曲IDは 1 からの連番、ジャンルは7種類、テンポはBPM (1分間の拍数) を表す3桁の数値、雰囲気タグ1～雰囲気タグ3は20種類あるキーワードの中から3つを抽出したものである。また、楽曲数は300曲である。
- (2) 開始曲IDと終了曲IDを入力すると、次の処理を行う。
 - ・ 配列 Used は、各楽曲がプレイリストの候補として確定状況を記録する配列である。初期値として 0 が記憶されており、プレイリストとして確定した場合は 1 を記憶する。
 - ・ 配列 Dist は、プレイリスト作成に必要な遷移コストを記憶する。なお、Dist のデータ型は実数型として定義している。
 - ・ 配列 Used と配列 Dist を利用して、プレイリストの候補として確定していない楽曲のうち、遷移コストが最小の楽曲を探索する。なお、遷移コストが最小の楽曲は、同じ遷移コストがあった場合、先にあるデータを優先する。また、Used と、Dist の行方向の添字は、楽曲IDと対応しており、Used と、Dist の列方向の添字は対応している。
 - ・ 探索された楽曲について、上記「ダイクストラ法とは」の i ～ iii の条件を、すべて満たしているか判定する。
 - ・ 探索された楽曲を対象として、他の楽曲との遷移コストを計算し、既に、配列 Dist に記憶されている値よりも遷移コストが小さい場合は、Dist を更新する。なお、2つの楽曲の遷移コストは次の①～④の手順で求める。
 - ① ベースコストとして 5 (Ba) を、遷移コストに設定する。
 - ② 2つの楽曲のジャンルが異なる場合、ジャンル調整コストとして 3 (Ge) を、遷移コストに加算する。
 - ③ 2つの楽曲のテンポの差の絶対値を求め、20 (Bp) で割った値をテンポ調整コストとして、遷移コストに加算する。
 - ④ 2つの楽曲の雰囲気タグ1～雰囲気タグ3に共通するタグの数を求め、その数に 2 (Mo) を掛けた値を雰囲気タグボーナスとして、遷移コストから減算する。
 - ・ 遷移コストが 0.1 未満の場合は、遷移コストを 0.1 とする。
 - ・ 遷移コストが 5.0 を超える場合は、その楽曲をプレイリスト候補から除外する。
 - ・ Abs関数は、引数に指定した数値の絶対値を返す。
 - ・ 遷移コストを更新した場合、配列 PrevSong に直前に遷移した楽曲IDを、配列 PrevDepth に直前の曲番号を記憶する。なお、PrevSong と、PrevDepth の行方向の添字は、楽曲IDと対応しており、PrevSong と、PrevDepth の列方向の添字は対応している。
- (3) 開始曲IDから終了曲IDまでの10曲が確定したら、次の処理を行う。
 - ・ 配列 PathSong を利用し、終了曲から直前の楽曲IDをたどり、10曲の楽曲IDを決定する。なお、PathSong の添字は、配列 PrevDepth の列方向の添字と対応している。
- (4) 配列 PathSong と配列 Song を利用し、出力形式のように表示する。
- (5) 入力データに誤りはないものとする。

配列 Song

	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(0)							
(1)		1	ROCK	150	激しい	リズム	ダンス
(2)		2	CHILL	96	朝	落ち着いた	ワクワク
(3)		3	ROCK	140	ダンス	激しい	アップテンポ
{	{	}	}	}	}	}	}
(300)		300	JAZZ	71	集中	落ち着いた	朝

(楽曲ID) (ジャンル) (テンポ) (雰囲気タグ1) (雰囲気タグ2) (雰囲気タグ3)

配列 Used

	(0)	(1)	(2)	～	(10)
(0)				～	
(1)				～	
(2)				～	
{	{	}	}	}	}
(300)				～	

配列 PrevSong

	(0)	(1)	(2)	～	(10)
(0)				～	
(1)				～	
(2)				～	
{	{	}	}	}	}
(300)				～	

配列 PrevDepth

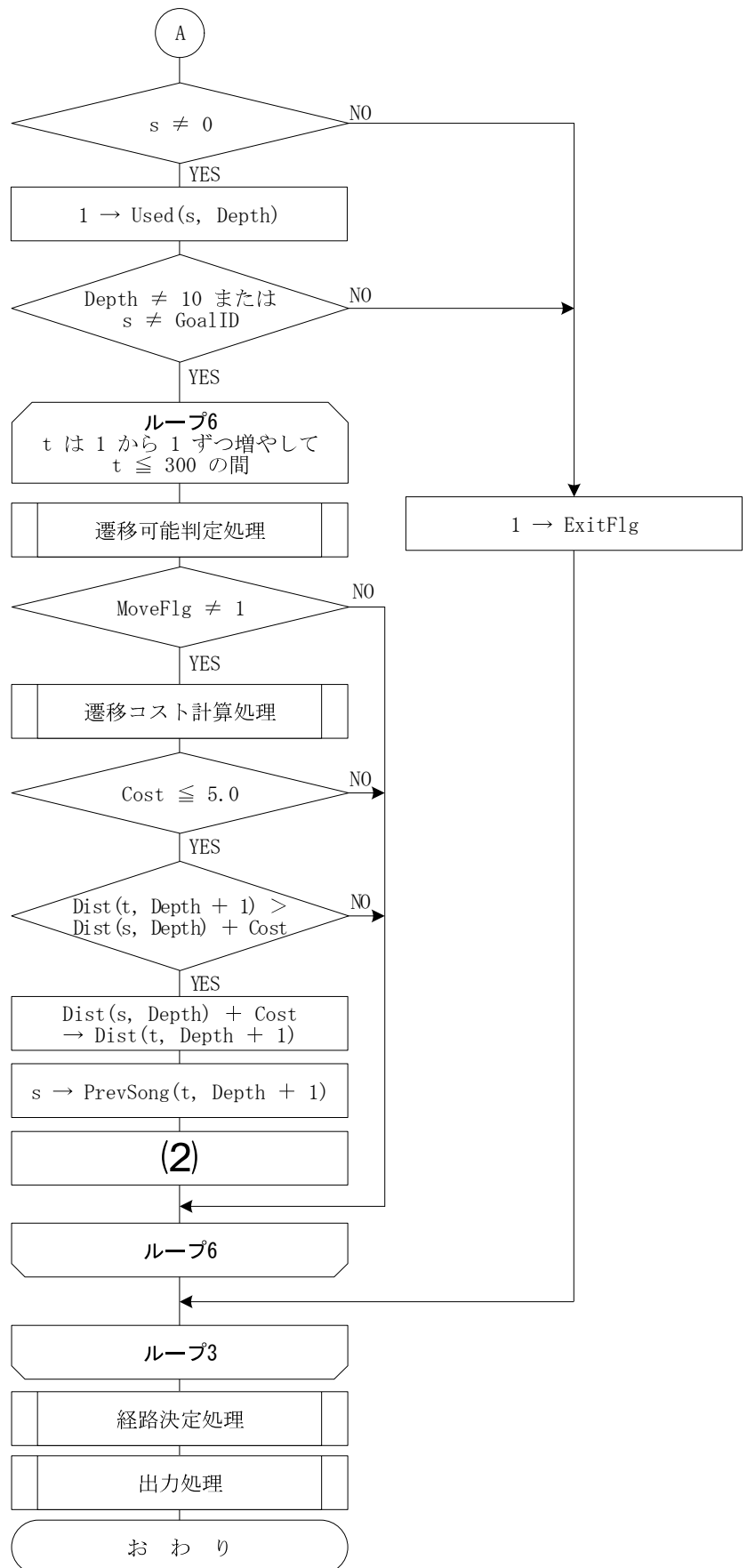
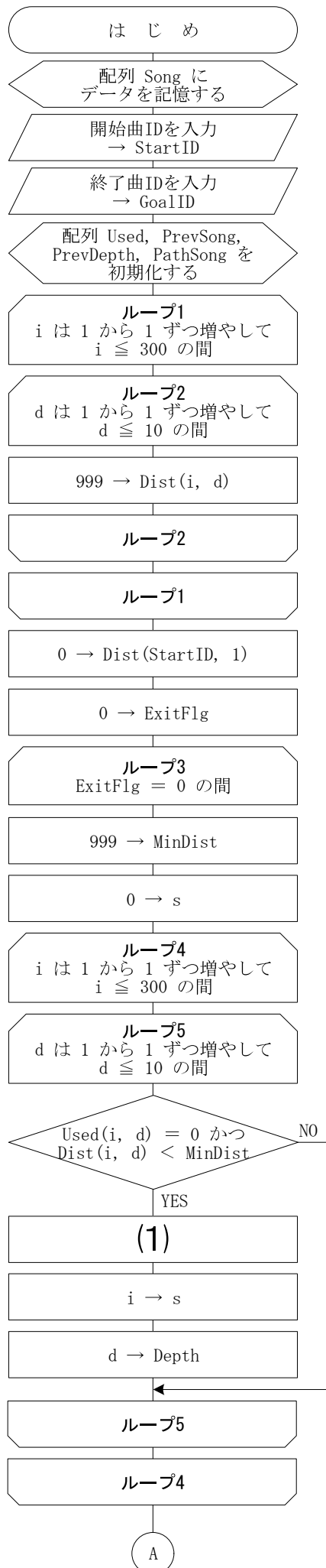
	(0)	(1)	(2)	～	(10)
(0)				～	
(1)				～	
(2)				～	
{	{	}	}	}	}
(300)				～	

配列 Dist

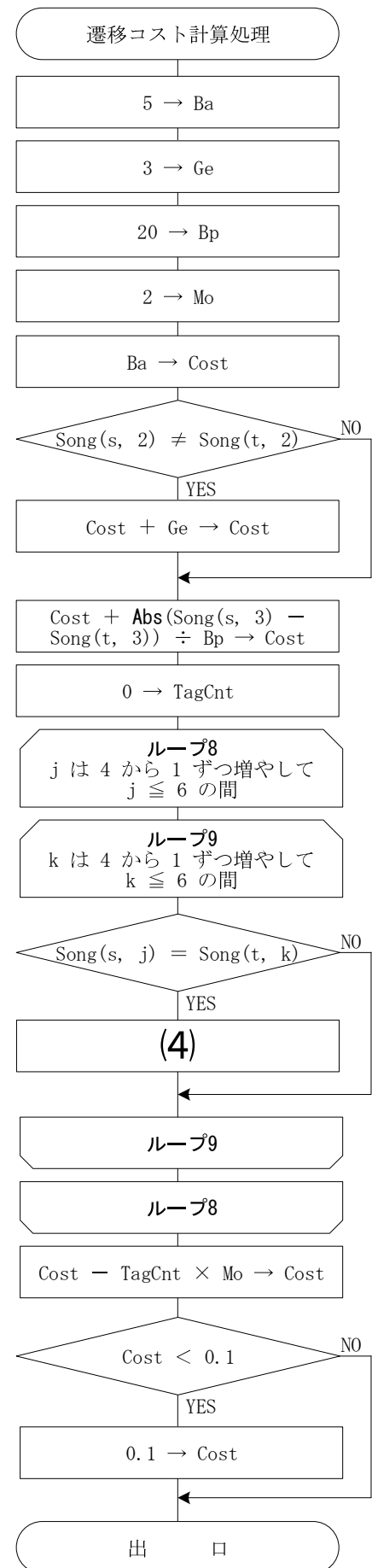
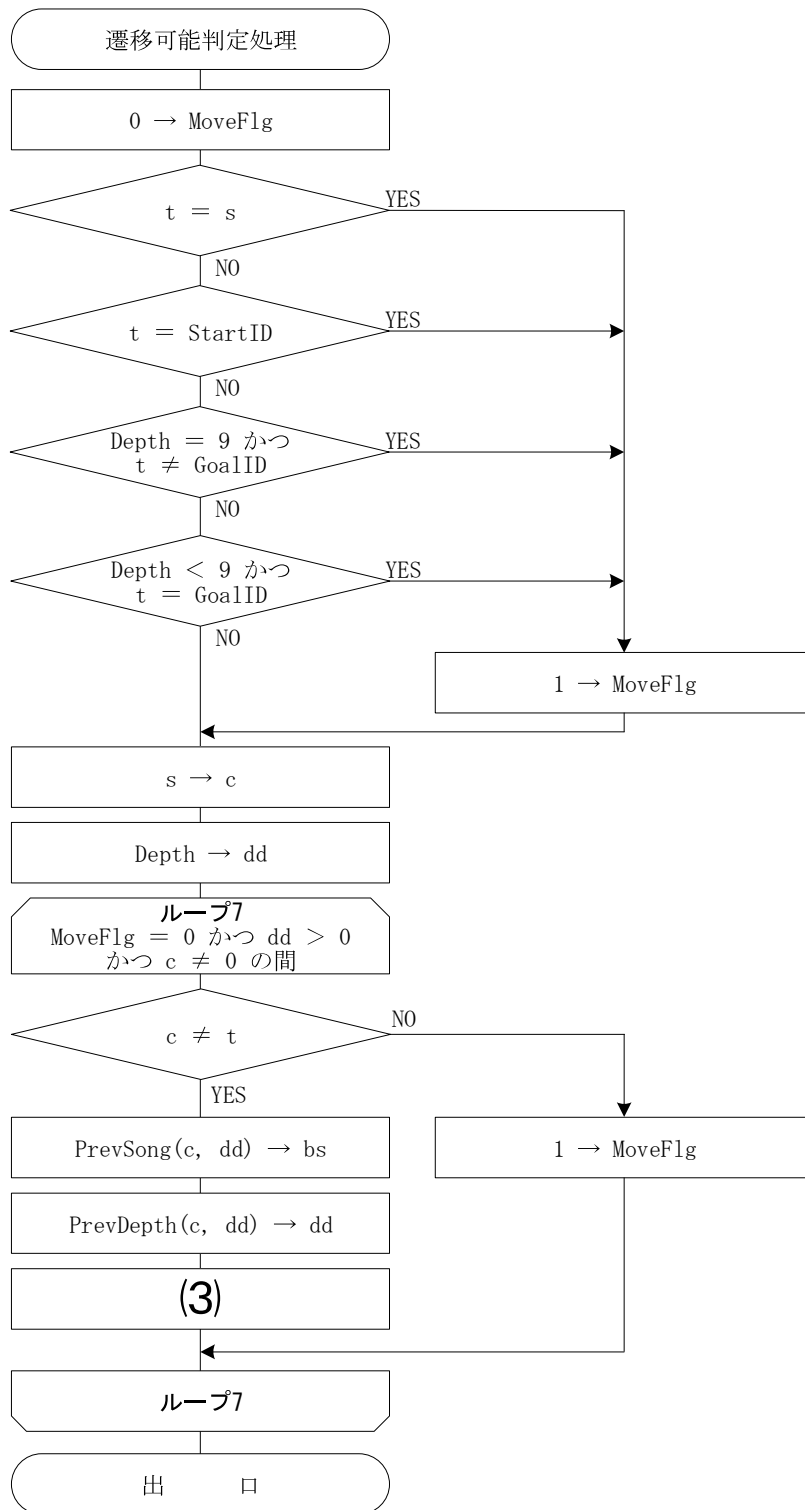
	(0)	(1)	(2)	～	(10)
(0)				～	
(1)				～	
(2)				～	
{	{	}	}	}	}
(300)				～	

配列 PathSong

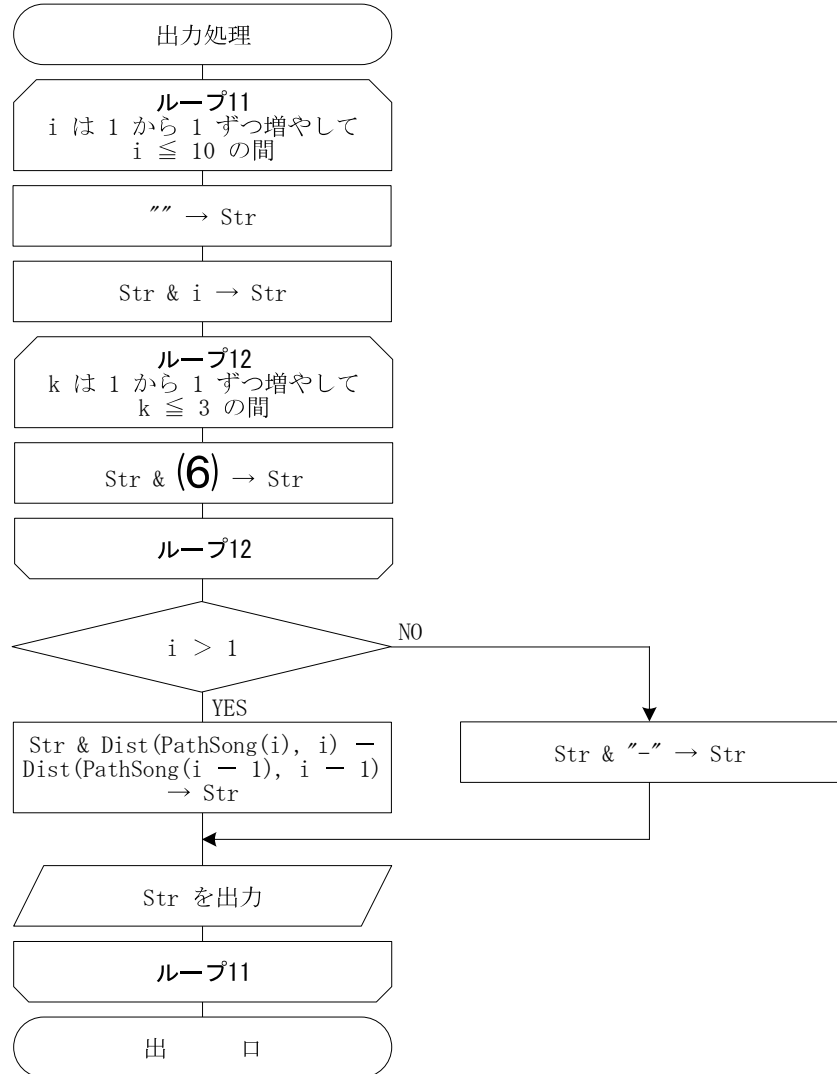
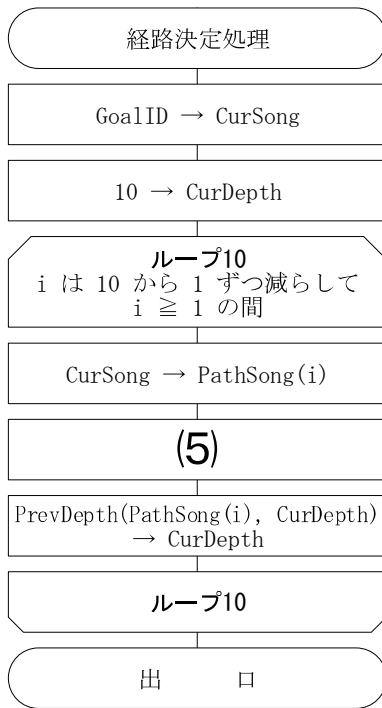
(0)	(1)	(2)	～	(10)
			～	



「問題を読みやすくするために、
このページは空白にしています。」



「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。」



(注) 流れ図の & は、文字列結合を表す。

〔Ⅱ〕表計算とアルゴリズム

解答用紙

選手番号	
------	--

得点合計	
------	--

【1】

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)	

小計

--

【2】

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

小計

--

【3】

(1)		(2)	①		②		
(3)		(4)	①		②	(5)	

小計

--

【4】

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

小計

--

〔 II 〕 表計算とアルゴリズム 審査基準

得点合計

100

【 1 】

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

問ごとに
4 点 小計

20

【 2 】

問 1	(1)	VLOOKUP	(2)	\$C\$4:\$C\$999	(3)	\$A\$4:\$D\$999	
問 2	(1)	\$A6	(2)	SUMIFS	(3)	DATE	(4) B\$3
問 3	(1)	D4:D999	(2)	J4:J999	(3)	>	(4) <>
問 4	(1)	購入日	(2)	MATCH			
問 5	(1)	\$C\$10	(2)	""	(3)	-2	
問 6	(1)	YEAR	(2)	MONTH	(3)	2021	

問ごとに
5 点 小計

30

【 3 】

(1)	タ	(2)	①	サ	②	ウ	
(3)	コ	(4)	①	キ	②	イ	(5) オ

(2) (4) はすべてができて正答とする (2) 順不同

各 4 点
5 問 小計

20

【 4 】

(1)	Dist(i, d) → MinDist
(2)	Depth → PrevDepth(t, Depth + 1)
(3)	bs → c
(4)	TagCnt + 1 → TagCnt
(5)	PrevSong(CurSong, CurDepth) → CurSong
(6)	Song(PathSong(i), k)

各 5 点
6 問 小計

30