

愛媛県予選競技問題 (2009. 6. 20)

〔第I部〕 関連用語と情報活用

(配当時間 問題【1】、【2】、【3】、【4】、【5】とあわせて 40分)

注意事項

- (1) 解答は明瞭に記入してください。特に0, O, D, 1, I, /, 2, Z, U, Vなどに気をつけてください。
- (2) 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。
- (3) 筆記用具などの物品の貸借はできません。
- (4) 答案を訂正する時は、消しゴムではっきりと消してください。
- (5) 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。
- (6) 途中で気分が悪くなった場合、手を挙げて係員に知らせてください。
- (7) 電卓は使用できません。

【注意】 係員の指示があるまで、問題に手をふれないでください。

【1】次の文に最も関連の深い語を解答群から選び、記号で答えなさい。

1. パソコン本体の USB ボードに直接接続したときには正常に作動した DVD 装置をバスパワー方式の USB ハブを介してパソコンに接続したところ、DVD 装置が作動しなくなった。原因に関する記述のうち、適切なものはどれか。
 - ア. DVD 装置の消費電力が、ハブからの供給量よりも大きかった。
 - イ. DVD 装置のデータ転送速度が、ハブの扱える速度を超えた。
 - ウ. DVD 装置のデータ転送モードが、ハブの転送モードと異なった。
 - エ. DVD 装置のデバイス構成情報が、ハブを介して認識できなかった。

2. 数台のパソコンをハブを介して同一ネットワークに接続する構築をしたい。このネットワーク中のある 1 台のパソコンに対して次のネットワーク設定を行ったとき、このパソコンと同じサブネットワークに所属するパソコンの IP アドレスとして、適切なものはどれか。

<ネットワーク設定>

IP アドレス：192.168.1.32

サブネットマスク：255.255.255.192

ア. 192.168.0.2 イ. 192.168.1.0 ウ. 192.168.1.16 エ. 192.168.1.255

3. 状態遷移図に関する記述として、適切なものはどれか。
 - ア. 時間の経過や状況の変化に応じて動作するシステムの記述に適している。
 - イ. データの構造に着目して業務をモデル化したものである。
 - ウ. データの流れに着目して、業務や処理の流れを表したものである。
 - エ. 各特性と、それに影響を及ぼすと思われる要因との関連を整理して、魚の骨のような形状で表現した図である。

4. 社員の年齢が 18～60 歳であるとき、10 や 65 など、規定範囲外のデータが入力されていないかチェックするチェック手法はどれか。
 - ア. チェックディジットチェック イ. ニューメトリックチェック
 - ウ. フォーマットチェック エ. リミットチェック

5. システムに異常が発生したさいに、システムを安全な方向に制御して、被害の拡大を防ごうとする考え方を何とよいか。
 - ア. フールプルーフ イ. フェールセーフ
 - ウ. フォールトアポイダンス エ. フォールトトレランス

6. 次の (A) ～ (C) の費用のうち、システムの TCO (Total Cost of Ownership) に含まれる費用をすべて挙げたものはどれか。
 - (A) システムの運用開始後のメンテナンス（保守）にかかる費用
 - (B) システム導入時の購入費用
 - (C) システム操作に関するユーザ教育費用

ア. (A) , (B) イ. (A) , (B) , (C) ウ. (B) エ. (B) , (C)

7. 公開かぎ暗号技術を使用したセキュリティ技術であり、デジタル証明書を利用して「なりすまし」や「盗聴・改ざん」などを防ぐための基盤（インフラ）のことを何とよいか。
 - ア. DES イ. PGP ウ. PKI エ. RSA

8. 次の行為のうち、ソーシャルエンジニアリングに分類されるのはどれか。
 - ア. インターネット上の WWW サーバに侵入し、Web ページの内容を書き換える。
 - イ. インターネット上のサーバに大量のパケットを送りつけ、サービスを停止させる。
 - ウ. システム管理者を装ってユーザに電話をかけ、口頭でパスワードを聞き出す。
 - エ. 他のコンピュータを中継地点（踏み台）にして、標的となるサーバを間接的に攻撃する。

9. 次の文字符号化方式のうち、各文字を7ビットで表すものはどれか。
ア. ASCII イ. Unicode ウ. シフトJIS漢字コード エ. EBCDICコード
10. 顧客情報をシステムで一元管理するなどの手法で顧客との関係を深め、効果的な経営に結び付けようとする考え方を何と呼ぶか。
ア. CRM イ. ERP ウ. MRP エ. SCM

【2】次の問いに答えなさい。

- 1命令を平均1ナノ秒で実行できるCPUがある。このCPUのMIPS値はいくらになるか。
- あるLANではクライアントから印刷データが1時間に平均30件送出される。一方、このLANに接続されているプリンタは、平均1分30秒で1件の印刷を行うことができる。クライアントが印刷データをプリンタに送出してから、印刷が開始されるまでの平均待ち時間が次の計算式によって求められるとすると、平均待ち時間はいくらになるか。

$$\text{平均待ち時間} = \{ \text{利用率} / (1 - \text{利用率}) \} \times (\text{1件の印刷に要する平均時間})$$

$$\text{利用率} = \text{1件の印刷に要する平均時間} / \text{印刷データの平均到着間隔}$$

3. 次の記述中の□に入れる数値はどれか。
A社では、保有するシステムBの障害回復について、1回の障害発生あたり平均で150万円相当の人的費用を要していた。そこで、障害回復を専門に行うC社に、システムBの障害回復措置をアウトソーシングすることを検討した。C社にアウトソーシングした場合、基本料金として1ヵ月あたり25万円を支払う。また、システムBに1回障害が発生するたびに、回復措置のための料金として50万円を支払う。検討した結果、システムBの障害が「□ヵ月に1回」よりも高い頻度で発生するのであれば、アウトソーシングした方がコストダウンにつながるという判断がなされた。
4. フロッピーディスクを、表に示すような仕様で両面をフォーマットした。このフロッピーディスクの記憶容量は何Mバイトか。ただし、1M=2¹⁰バイトとする。

<フォーマットの仕様>

トラック数/面	80トラック
セクタ数/トラック	9セクタ
セクタ長(バイト)	512バイト

5. 図に示す番号をキーとする10件のレコードを直接編成ファイルに記録することを考える。ハッシング(アドレス変換)の方法として、7を除数とする除算法を用いたとき、シノニムレコードは何件か。なお、除算法によるハッシングでは、“キー値÷除数=X余りY”としたときのYがレコードアドレスとなる。

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

6. 16進数のDDと1Fの減算DD-1Fの結果は16進数でいくらになるか。
7. BCDコード(2進化10進符号)の100100010101は、10進数でいくらになるか。
8. 各命令がすべて5サイクルで完了するように設計されたコンピュータがある。パイプライン制御のもとで20命令が途中停止(ストール)なしで実行できたとすると、その処理時間はパイプライン制御を行わない場合の何%になるか。
9. 伝送速度300ビット/秒の通信回線を用い、歩調式で120文字を伝送する時間は何秒か。ただし、パリティビットなしの8単位符号を用い、スタート信号とストップ信号は、それぞれ1ビット長とする。
10. ビット誤り率1/600,000の回線を使用し、2,400ビット/秒の伝送速度でデータを送信すると、平均で何秒に1回のビット誤りが発生するか。

【3】表計算ソフトの活用に関する次の記述を読んで、設問に答えなさい。

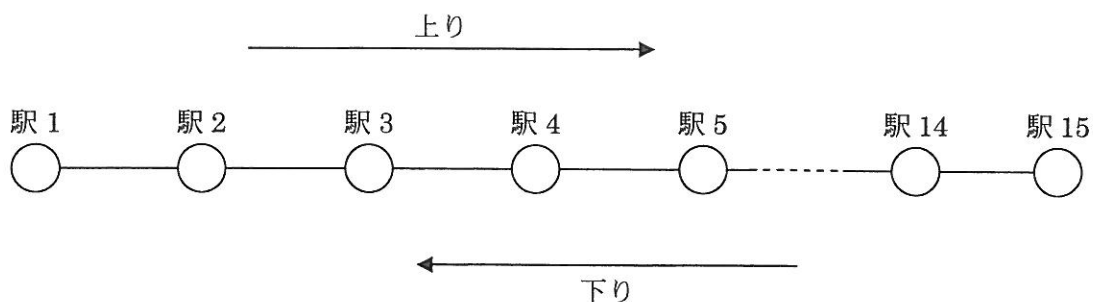
ある電車の路線の乗車駅、降車駅、及び指定時刻を入力すると、

「乗車駅を指定時刻以降に出発し、降車駅に到着する」

電車のうち、最も早く出発する電車の情報が得られるようにしたい。このため、表計算ソフトを用いてワークシートを作成する。

【路線に関する要件】

- 1) 路線は各駅を順番に通る 1 本からなっており、分岐はない。上り方向の始発駅である「駅 1」から、終点の「駅 15」まで、15 駅が設置されている。
- 2) 各電車がどの時刻にどの駅に到着するか、また、どの駅から出発するかは、あらかじめ時刻表に設定されている。運行状況によって速度が異なるため、駅間の所要時間は一定ではない。また、始発駅から終点までの所要時間は必ず 1 時間以内である。



上り時刻表データ

駅 1	520	530	540	...
駅 2	522	532	542	...
駅 3	524	534	544	...
駅 4	526	536	546	...
駅 5	528	538	548	...
⋮	⋮	⋮	⋮	...
駅 14	546	556	606	...
駅 15	548	558	608	...

↑

5:30 に駅 1 を出発し、
5:58 に駅 15 に到着する電車を表す。

図 1 路線と時刻表

ワークシートの作成にあたっては、照合関数、文字列連結関数、水平照合関数、余剰関数、整数部関数を用いる。

各関数の仕様は次の通りである。

【照合関数の仕様】

書式：MATCH(照合値, 照合範囲)

※"照合範囲"は、横に連続する1行分、または縦に連続する1列分の領域

機能："照合範囲"を左から右（または上から下）に走査して、その値が"照合値"に等しくなるセルが現れる最初の列（または行）を探し、その列（または行）が「範囲の先頭から数えて何番目に該当するか」を整数値として返す。

たとえば、以下のようなワークシートがある場合において、セルD1に

MATCH(5, A1:C1)

を入力すると、そのセルの値は2となる。

	A	B	C	D
1	2	5	3	
2				

【文字列結合関数の仕様】

書式：CAT(文字列 1, 文字列 2, 文字列 3, …)

※指定する"文字列"の数は1以上で任意

機能："文字列"を、指定した順に左から繋げた文字列を返す。"文字列"には、セルを指定することもできる。セルを指定した場合は、そのセルの値を文字列とみなして結合する。たとえば、セルA1に文字列"ABC"が入力されているワークシートにおいて、別のセルに、

CAT("あいう", A1)

を入力すると、そのセルの値は文字列'あいうABC'となる。

文字列結合関数によって返された文字列は、他の関数におけるセルや範囲の指定に直接利用できる。

【水平照合関数の仕様】

書式：HLOOKUP（照合値, 照合範囲, 行位置）

機能："照合範囲"の最上端行を左から右に走査し、その値が"照合値"以上となるセルが現れる最初の列を探す。次に、その列に沿って"照合範囲"の最上端行から数えて"行位置"を1,2,3, …と付与し、指定した"行位置"のセルの値を関数値として返す。ここで、"照合範囲"は、ワークシート中の長方形の領域とし、領域の左上と右下のセルを使って"左上：右下"の形で指定する。行位置は、照合範囲内とする。

ワークシート作成の主な手順を次に示す。(2)及び(3)で用いているセル範囲が列 BZ までなのは、運行する電車の本数が 77 本だったことによる(列 B : Z, AA : AZ, BA : BZ で合計 77 列)。

設問 文中の に入れる適切な字句を、解答群の中から選び、記号で答えなさい。

【ワークシート作成の手順】

- (1) 項目名などを入力した後、セル A3 : A32 に、各駅名を入力する。A3 : A17 は上り方向を先頭から順に入力し、A18 : A32 は下り方向を先頭から順に入力する。
- (2) セル B3 : BZ17 に、上り方向の時刻表データを入力する。時刻は整数値であり、24 時間表記の時(H)と分(M)を HMM または HHMM の形式で入力する。ここで、夜中 0 時台は 24 時台とみなす(2402 が入力されているセルは、24 時 2 分を表す)。
- (3) (2)と同様にして、セル B18 : BZ32 に、下り方向の時刻表データを入力する。
- (4) セル D35 に計算式

IF(MATCH(B\$35, A\$3 : A\$17) < MATCH(B\$36, A\$3:A\$17),
MATCH(B35, a) + 2, MATCH(B35, b) + 17)

を入力して、セル D36 にコピーする。

- (5) セル D37 に計算式

CAT("B", D35, " : BZ" , D36)

を入力する。

- (6) セル G35 に計算式

HLOOKUP(B37, D37, c)

を入力する。

- (7) セル G36 に計算式

HLOOKUP(B37, D37, d)

を入力する。

- (8) セル G37 に計算式

IF(e ≥ f , G36 - G35, g)

を入力する。

a,b に関する解答群

ア $A\$3 : A\27

イ $A3 : A\$27$

ウ $A3 : A27$

エ $A\$18 : A\32

オ $A18 : A\$32$

カ $A18 : A32$

c,d に関する解答群

ア 0

イ 1

ウ D35

エ D36

オ $D36 - 1$

カ $D36 - D35$

キ $D36 - D35 + 1$

ク $D36 - D35 - 1$

e,f に関する解答群

ア $\text{MOD}(G36, 100)$

イ $\text{MOD}(G35, 100)$

ウ $\text{INT}(G36/60)$

エ $\text{INT}(G35/60)$

g に関する解答群

ア $G36 - G35 - 40$

イ $G35 - G36 - 40$

ウ $G36 - G35 + 40$

エ $G35 - G36 + 40$

【4】在庫管理に関する次の記述を読んで、設問1～5に答えなさい。

在庫管理業務の目的は、必要以上に在庫が増えることによる維持費用の増大と、在庫切れによる販売機会の損失を防ぐために、在庫量を適正に調整することである。

在庫を維持する費用を削減しようとして、1回当たりの発注量を少なくすれば、発注回数が増えて発注費用が増えてしまう。

また、販売機会の損失を防止するために1回当たりの発注量を多くすれば、発注回数が減って発注費用は減少するが、商品を保管するための在庫維持費用が増大してしまう。

A社のある商品の年間需要量は1,000個、在庫維持費用は1個当たり年間10円、1回当たりの発注費用は500円である。商品管理部のB君は、この商品の在庫総費用を計算するために表計算ソフトを使い、表のようなワークシートを作成した。

表 ワークシート

	A	B	C	D	E	F
1	発注回数	1回の発注量	在庫維持費用	発注費用	在庫総費用	順位
2	1	1000				
3	2	500				
4	4	250				
5	8	125				
6	10	100				
7	20	50				
8	40	25				
9	100	10				
10	1000	1				
11						

設問 1 在庫維持費用を求めるための計算式をセル C2 に入力し,セル C3~C10 に複写して使う場合の適切な計算式を解答群の中から選び,解答欄 a に記号で答えなさい。なお,在庫維持費用は平均在庫量に 1 個当たりの在庫維持費用を乗じて求め,平均在庫量は発注量の $1/5$ とみなす。

a に関する解答群

ア	$A2 * 2$	イ	$A2 * 10$	ウ	$A\$2/2$	エ	$A\$2^5$
オ	$B2 * 2$	カ	$B2 * 10$	キ	$B\$2/2$	ク	$B\$2^5$

設問 2 発注費用を求めるための計算式をセル D2 に入力し,セル D3~D10 に複写して使う場合の適切な計算式を解答群の中から選び,解答欄 b に記号で答えなさい。

b に関する解答群

ア	$500 + A2$	イ	$500 + A\$2$	ウ	$500 * A2$	エ	$500 * A\$2$
オ	$500 + B2$	カ	$500 + B\$2$	キ	$500 * B2$	ク	$500 * B\$2$

設問 3 在庫総費用を求めるための計算式をセル E2 に入力し,セル E3~E10 に複写して使う場合の適切な計算式を解答群の中から選び,解答欄 c に記号で答えなさい。

c に関する解答群

ア	$C2 + D2$	イ	$C\$2 + D\2	ウ	$C2 * D2$
エ	$C\$2 * D\2	オ	$(C2 + D2) / B2$	カ	$(C\$2 + D\$2) / B\$2$
キ	$(C2 * D2) / B2$	ク	$(C\$2 * D\$2) / B\$2$		

設問 4 在庫総費用が最小となる発注回数の順位に 1 を入れる式をセル F2 に入力し,セル F3~F10 に複写して使う場合の適切な判定式を解答群の中から選び,解答欄 d に記号で答えなさい。

d に関する解答群

- ア IF(E2=最小(E\$2 : E\$10), 1, " ")
- イ IF(E2=最小(E\$2 : E\$10), " ", 1)
- ウ IF(E2=最小(\$E2 : E\$10), 1, " ")
- エ IF(E2=最小(\$E2 : E\$10), " ", 1)
- オ IF(E2=最大(E\$2 : E\$10), 1, " ")
- カ IF(E2=最大(E\$2 : E\$10), " ", 1)
- キ IF(E2=最大(\$E2 : \$E10), 1, " ")
- ク IF(E2=最大(\$E2 : \$E10), " ", 1)

設問 5 セル A11 に発注回数を入力していき,在庫総費用が最小となる 1 回の発注量を求めることにした。セル B11 に入力する適切な式を解答群の中から選び,解答欄 e に記号で答えなさい。なお,セル C11~E11 には各列の式を複写し,発注総数は年間需要量を下回らないようにする。なお,F 列についてはセル F2 の内容を,セル E11 まで範囲を広げた正しい判定式に置き換えて,セル F3~F11 に複写してあるものとする。

e に関する解答群

- ア $1000/A11$
- イ $1000/A11+1$
- ウ IF(剰余(1000, A11)>0, $1000/A11$, 整数部($1000/A11$)+1)
- エ IF(剰余(1000, 整数部(1000, A11))=0, $1000/A11$, 整数部($1000/A11$)+1)
- オ IF(整数部($1000/A11$)*A11=1000, $1000/A11$, 整数部($1000/A11$)+1)
- カ 整数部($1000/A11$)
- キ 整数部($1000/A11$)+1

【5】関係データベースに関する次の記述を読んで、設問1～3に答えなさい。

N社では社員の福利厚生向上のため、クラブへの入部を推奨している。クラブに入部した社員やクラブの名称などのクラブ情報を関係データベースで管理するため、次のように、クラブ管理表とクラブ表の定義を行った。

(1) 表定義文1 (クラブ管理表)

CREATE TABLE クラブ管理表

(社員番号 CHAR(5) NOT NULL,
氏名 CHAR(14) NOT NULL,
部署コード CHAR(4) NOT NULL,
携帯番号 CHAR(11),
クラブコード CHAR(3) NOT NULL,
入部年月日 DATE NOT NULL,

(1) (社員番号),

FOREIGN KEY (クラブコード) (2) クラブ表(クラブコード))

- ① クラブ管理表には、クラブに入部した社員だけが登録される。社員番号は社員を一意に識別するように割り振られている。
- ② クラブへの入部は任意であるが、一人が複数のクラブに入部することはできない。クラブに新入部員が入部するとクラブ管理表に登録され、退部した場合はクラブ管理表から該当社員を削除し、さらに退部者表に登録される。また、クラブの変更も可能で、その場合は随時更新処理が行われる。ただし、同一年度内での変更は1回だけである。
- ③ 社員の詳細情報および部署名は、別途定義されている社員表、部署表からそれぞれ検索できるものとする。また、社員の所属部署は年度末まで変更されることはない。

(2) 表定義文2 (クラブ表)

CREATE TABLE クラブ表

(クラブコード CHAR(3) NOT NULL,
クラブ名称 CHAR(20) NOT NULL,
部員数 INT NOT NULL,
活動内容 CHAR(80) NOT NULL,

(1) (クラブコード))

- ① 活動内容には、活動場所、曜日などが記録されている。
- ② クラブコードには、クラブを一意に識別するように割り振られている。

設問1 表定義文中の に入れる答えを、解答群の中から記号で選び答えなさい。

(1), (2) に関する解答群

ア CHECK イ FOREIGN KEY ウ NOT NULL
エ PRIMARY KEY オ REFERENCES カ SECONDARY KEY

設問2 次の記述中の に入れる正しい答えを、解答群の中から記号で選び答えなさい。

正規化理論でいうと、クラブ管理表は (3) である。また、既存属性のほかに属性のクラブ名称も入れた場合、クラブ管理表は (4) である。

(3), (4) に関する解答群

ア 第1正規形 イ 第2正規形 ウ 第2と第3正規形の中間
エ 第3正規形 オ 非正規形

設問3 次の記述中の に入れる正しい答えを、解答群の中から記号で選び答えなさい。

新入部員が発生すると、クラブ管理表に対して INSERT 文を 1 回実行し、新入部員のレコードを登録する。さらに、クラブ表に対して、UPDATE 文を 1 回実行する。また、部員が退部した場合は、クラブ管理表に対して、DELETE 文をクラブ表に対して UPDATE 文をそれぞれ 1 回実行することになる。クラブの変更があった場合は、クラブ管理表のレコードを削除することなく、必要な関係表に対して更新処理を行う。これらの処理はひとりひとり行い、誤りはないものとする。

年度当初に、クラブ管理表に登録されている総レコード件数をチェックしたら 70 件であった。

(1) 年度途中のある時点までにクラブに加入した新入部員は 10 名、クラブ変更を行った社員は 5 名である。また、この時点でクラブ管理表の総レコード件数をチェックしたら 77 件であった。この時点までにクラブ管理表およびクラブ表に対して行った INSERT 文、UPDATE 文、DELETE 文の総実行回数は

(5) である。

(2) クラブ表に対して行った次の SQL 文と同じ結果を得る SQL 文は (6) である。

SELECT クラブコード, 部員数 FROM クラブ表 ORDER BY クラブコード

(5) に関する解答群

ア 18 イ 35 ウ 36 エ 41 オ 44

(6) に関する解答群

ア SELECT クラブコード, COUNT(*) FROM クラブ管理表
GROUP BY クラブコード

イ SELECT クラブコード, COUNT(*) FROM クラブ管理表
GROUP BY クラブコード ORDER BY クラブコード ASC

ウ SELECT クラブコード, COUNT(*) FROM クラブ管理表
ORDER BY クラブコード

エ SELECT クラブコード, SUM(*) FROM クラブ管理表
GROUP BY クラブコード ORDER BY クラブコード

選手番号

--

【 I 】 関連用語と情報活用 解答用紙

得 点	
-----	--

【 1 】

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

各2点

【 2 】

1	2	3	4	5
MIPS	秒		Mバイト	件
6	7	8	9	10
		%	秒	秒

各2点

【 3 】

設問	(a)		(b)		(c)		(d)	
	(e)		(f)		(g)			

各3点

【 4 】

設問 1	(a)	
設問 2	(b)	
設問 3	(c)	
設問 4	(d)	
設問 5	(e)	

各3点

【 5 】

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

各4点

愛媛県予選競技問題 (2009. 6. 20)

〔第Ⅱ部〕 アルゴリズム

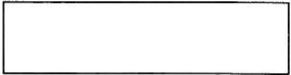
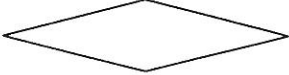
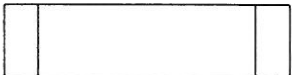

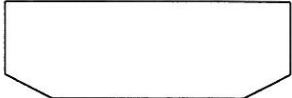
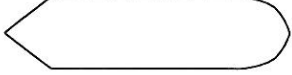

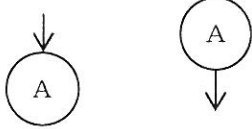
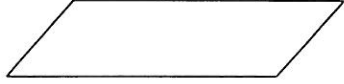
(配当時間 問題【1】、【2】、【3】とあわせて 40分)

注意事項

- (1) 解答は明瞭に記入してください。特に0, O, D, 1, I, /, 2, Z, U, Vなどに気をつけてください。
- (2) 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。
- (3) 筆記用具などの物品の貸借はできません。
- (4) 答案を訂正する時は、消しゴムではっきりと消してください。
- (5) 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。
- (6) 途中で気分が悪くなった場合、手を挙げて係員に知らせてください。
- (7) 電卓は使用できません。

【注意】 係員の指示があるまで、問題に手をふれないでください。

流れ図の凡例

凡例	意味
	<p>処理を意味する。</p> <p>$X \rightarrow Y$ は、XをYに代入することを意味する。</p> <p>$T(i)$ は配列 T の i 番目の要素を意味する。</p> <p>$T()$ は配列全体を意味する。</p>
	<p>分岐を意味する。条件が真である場合、Yes の矢印に進み、条件が偽の場合、No の矢印に進む。</p>
	<p>副プログラムとして定義されていることを意味する。</p>
	<p>繰り返しの開始を意味する。</p> <p>ループ名と、繰り返しの終了条件を記述する。</p>
	<p>繰り返しの終了を意味する。</p> <p>ループ名を記述する。</p>
	<p>画面表示を意味する。</p>
	<p>キーボードからの入力を意味する。</p>
	<p>A と A の処理が繋がっていることを意味する。</p>
	<p>データの入出力を意味する。</p>

【1】 次の説明と流れ図を読んで、設問に答えよ。

ある会社の部門ごとに支出された経費の金額が記録された実績ファイルと、その予算金額が記録されている予算ファイルから、予算と実績を対比するリストを作成する。

(1) 実績ファイルのレコード様式は次の通りである。

部門コード	日付	支出金額
-------	----	------

- ① 日付は、年(西暦4けた)、月(2けた)、日(2けた)の8けたであり、支出金額にはその日に支出された金額が記録されている。
- ② 同一の部門コードをもつレコードが複数存在する。
- ③ 部門コード、及び日付の昇順に記録されている。

(2) 予算ファイルのレコード様式は次のとおりである。

部門コード	部門予算金額
-------	--------

- ① 部門コードの昇順に記録されている。
- ② 同一の部門コードをもつレコードは複数存在せず、一意のコードとなっている。

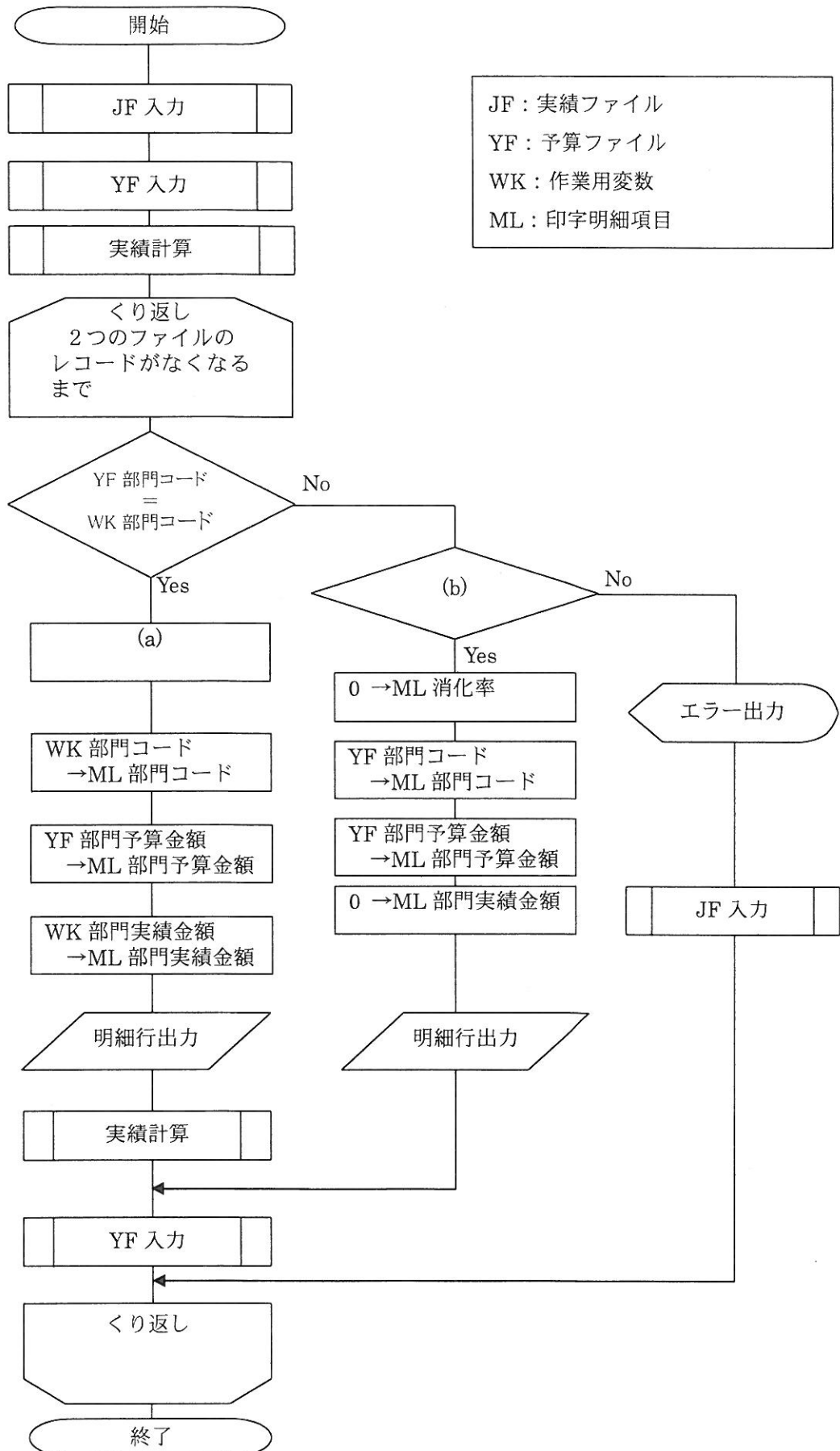
(3) 予算と実績を対比するリストの印字様式は次のとおりである。

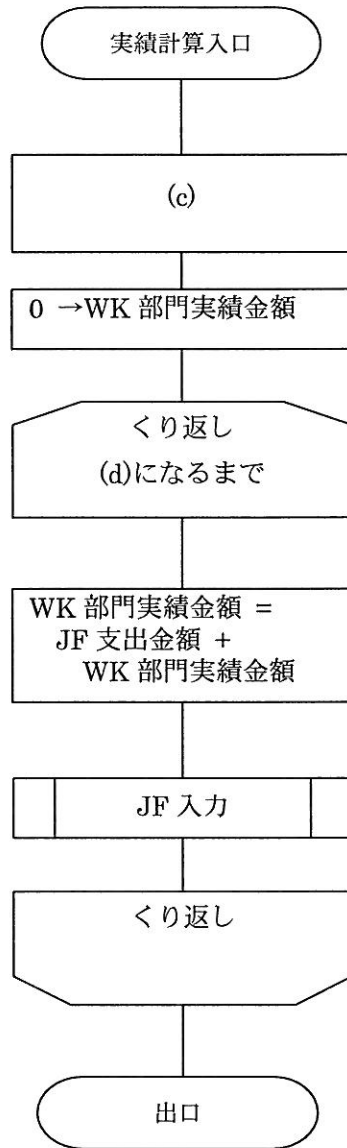
予算実績対比リスト			
部門コード	部門予算金額	部門実績金額	消化率 (%)
XXXXXX	¥¥¥¥,¥¥¥,¥¥9	¥¥¥¥,¥¥¥,¥¥9	ZZ9.9
XXXXXX	¥¥¥¥,¥¥¥,¥¥9	¥¥¥¥,¥¥¥,¥¥9	ZZ9.9
:	:	:	:
XXXXXX	¥¥¥¥,¥¥¥,¥¥9	¥¥¥¥,¥¥¥,¥¥9	ZZ9.9

- ① 見出しは用紙にあらかじめ印刷されており、処理日だけ印字する。また、印字は部門コードの昇順に出力する。
- ② 部門実績金額は、部門ごとの支出金額を合計したものである。
- ③ 消化率は次の計算式で求め、小数点以下第2位を切り捨てる。なお、部門予算金額が0のデータは存在しない。

$$\text{消化率}(\%) = \frac{\text{部門実績金額}}{\text{部門予算金額}} \times 100$$

- ④ 予算ファイルに記録されている部門コードはすべて印字対象であるが、予算ファイルにない部門コードはエラーとし、印字しない。





設問 流れ図中の に入れる正しい答えを、以下の解答群の中から選び記号で答えなさい。

(a)に対する解答群

- ア ML 消化率 = JF 部門予算金額 / WK 部門実績金額
- イ ML 消化率 = YF 部門予算金額 / WK 部門実績金額
- ウ ML 消化率 = WK 部門実績金額 * 100 / JF 部門予算金額
- エ ML 消化率 = WK 部門実績金額 * 100 / YF 部門予算金額
- オ ML 消化率 = WK 部門実績金額 / JF 部門予算金額 * 100
- カ ML 消化率 = WK 部門実績金額 / YF 部門予算金額 * 100

(b)に対する解答群

- ア YF 部門コード < WK 部門コード
- イ YF 部門コード > WK 部門コード
- ウ YF 部門コード = WK 部門コード
- エ JF 部門コード < WK 部門コード
- オ JF 部門コード > WK 部門コード
- カ JF 部門コード = WK 部門コード

(c)に対する解答群

- ア JF 部門コード → WK 部門コード
- イ JF 部門コード → YF 部門コード
- ウ WK 部門コード → JF 部門コード
- エ WK 部門コード → YF 部門コード
- オ YF 部門コード → JF 部門コード
- カ YF 部門コード → WK 部門コード

(d)に対する解答群

- ア JF 部門コード = WK 部門コード
- イ JF 部門コード ≠ WK 部門コード
- ウ JF 部門コード = WK 部門コードかつ JF のレコードがまだある
- エ JF 部門コード ≠ WK 部門コードかつ JF のレコードがまだある
- オ JF 部門コード = WK 部門コードまたは JF のレコード終了
- カ JF 部門コード ≠ WK 部門コードまたは JF のレコード終了

【2】次の説明と流れ図を読んで、設問に答えなさい。

設問 流れ図中の(a)～(d)に入れる正しい答えを記述しなさい。

【流れ図の説明】

コンピュータが決めた4けたの数を当てるゲームプログラムの流れ図である。ゲームのルールは、次のとおりである。

- (1) ゲーム開始時、コンピュータは四つの異なる数字からなる4けたの数（これを正解と呼ぶ）を決める。正解の先頭（最上位けた）は0でも構わない。
- (2) ゲームが開始されると、プレイヤー（人）は正解と思われる4けたの数（これを推測値と呼ぶ）を入力する。
- (3) コンピュータは、推測値と正解を比べ、数字もけたも一致している数字の個数（hit）と、正解に含まれてはいるがけたが違う数字の個数（brow）を出力する。例えば、正解8730に対して推測値が6780の場合、“2hit、1brow”と出力する。
- (4) プレイヤーは、出力された結果を基に正解を推測し、次の推測値を入力する。
- (5) 以上の処理を繰り返していき、10回以内に正解が見つけれられるかどうかを競うゲームである。

プログラムでは最初に、「答え」に生成した正解を、0～9までの数字を配列*a*に、各けたの数字を分割して配列*a*に格納する。その後、プレイヤーの入力した推測値の各けたの数字と、配列*a*に格納されている数字を比較して、hitとbrowの判定を行っている。

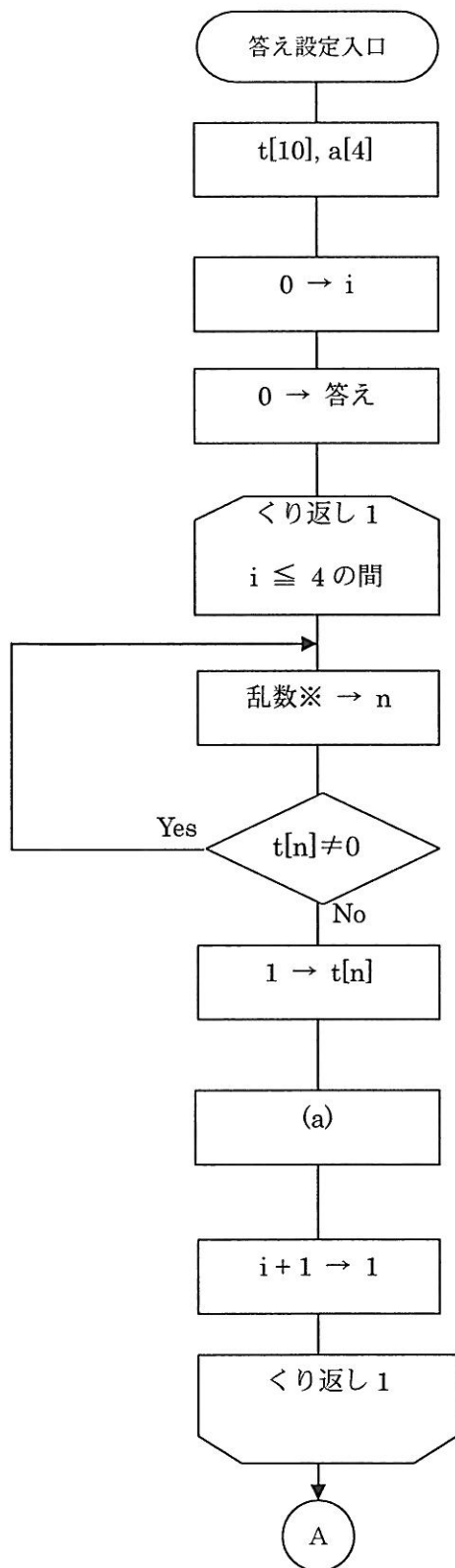
プログラムの実行例を以下に示す。

```

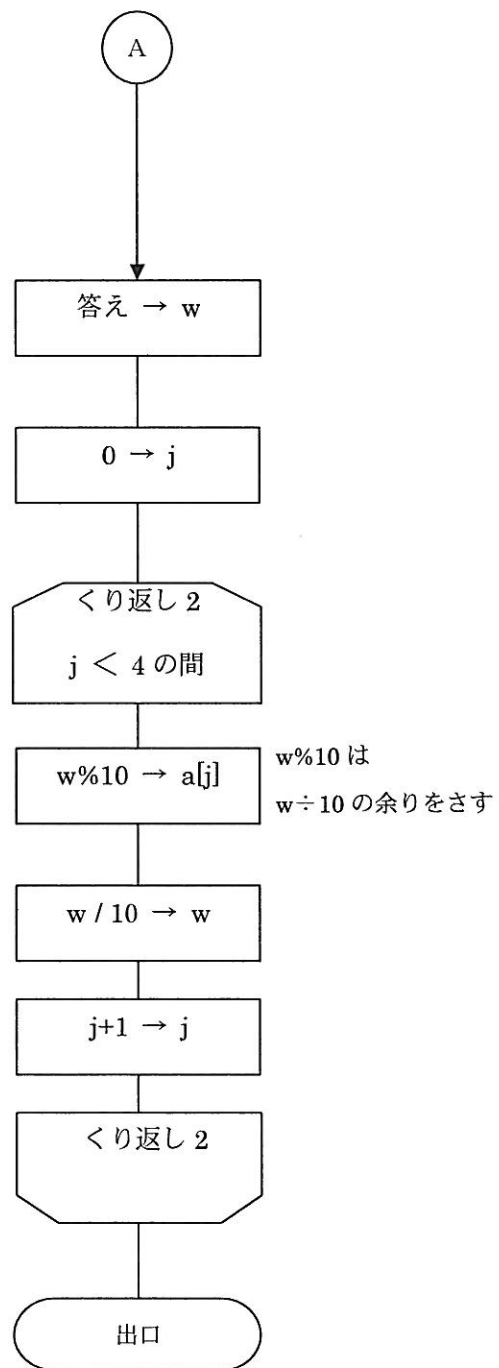
4桁の数を入力：1234
           【結果】：1hit、0brow
4桁の数を入力：5678
           【結果】：0hit、2brow
4桁の数を入力：6780
           【結果】：2hit、1brow
4桁の数を入力：3708
           【結果】：1hit、3brow
4桁の数を入力：8730
           【結果】：4hit、0brow

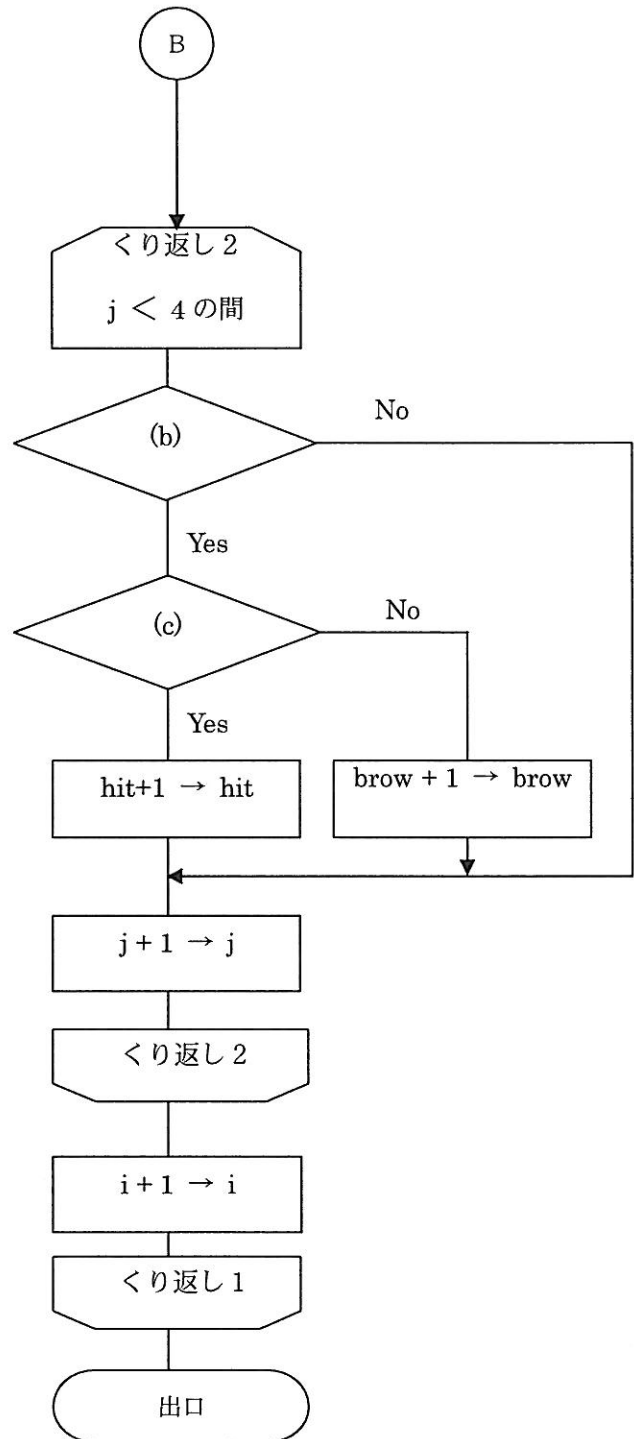
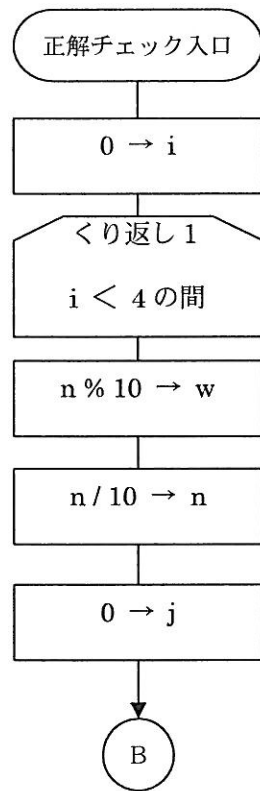
==== 正解！（トライ：5回） ====

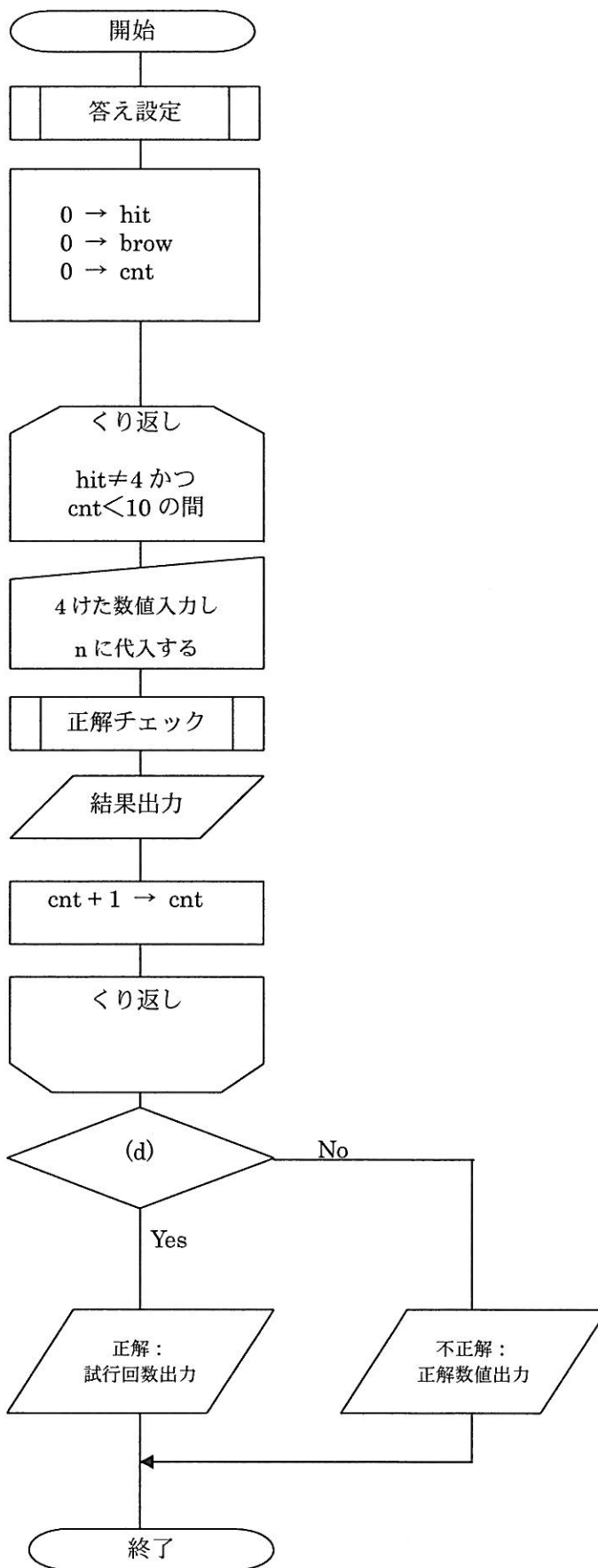
```



乱数※は 0~9 までの 1 桁の数値。
 配列 t は t[0]~t[9]の 10,
 配列 a は a[0]~a[3]の 4 とする。







【3】次の説明と流れ図を読んで、設問 1,2 に答えよ。

設問 1 流れ図の(a)～(g)に入れる正しい答えを、記述しなさい。

数か月間にわたり、100 のパビリオンが出展して開催される博覧会がある。主プログラムから、博覧会及び各パビリオンの 1 分間の入退場者数のデータを時間順に受け取り、1 日の累計ファイルに記録していく副プログラムの流れ図である。

- (1) 博覧会は 10:00 に開場し、20:00 に閉場する。
- (2) 各パビリオンの入場可能時間は 10:00～19:00、退場可能時間は 10:00～19:30 である。
- (3) 副プログラムは、毎日 10:01、10:02、10:03、といったように、1 分間隔で 20:00 まで、主プログラムから次の 2 つのパラメータを受け取る。

① D-HHMM

入退場データの集計単位時間を、時分（時 2 けた、分 2 けた）の形式で表す。たとえば、“1001”は、10 時 00 分 00 秒～10 時 00 分 59 秒の 1 分間の集計を表す。

② D-TBL

博覧会と 100 のパビリオン（計 101 箇所）の入場者数及び退場者数を、それぞれ次の形式で格納する。この 101 組のデータは、会場 ID の昇順に格納されている。会場 ID は、博覧会が“ALL”，各パビリオンが“P001”，“P002”，と 1 ずつ増え，“P100”までである。

会場 ID (D-ID) 4 けた	入場者数 (D-IN) 3 けた	退場者数 (D-OUT) 3 けた
-------------------------	------------------------	-------------------------

- (4) 累計ファイル（M-FILE）のレコード様式は、次のとおりである。

レコード：M-REC						
会場 ID (M-ID)	時分 (M-HHMM) 4 けた	累計入場者数 (M-IN)	累計退場者数 (M-OUT)	滞在者数 (M-STAY)	滞在者構成比 (M-STAY-R) 4 けた 整数部 3 けた 小数部 1 けた	滞在時間 (M-STAY-M)
4 けた	時：M-HH 分：M-MM	6 けた	6 けた	6 けた		3 けた

索引キー

※
累計ファイルは、会場 ID と時分の組をキーとする索引ファイルである。ここで、会場 ID は(3)②の会場 ID と、また、時分は(3)①の D-HHMM と同一の様式である。

※索引ファイルとは連想配列のように、索引キーとなるフィールドに値を埋めてから目的のレコードを呼び出したり書き込んだりするファイル。

(5) 累計ファイルのキー以外の各項目の意味や算出方法は、それぞれ次のとおりである。

① 累計入場者数

時分の集計単位時間までの当日の入場者数の累計。

② 累計退場者数

時分の集計単位時間までの当日の退場者数の累計。

③ 滞在者数

時分の時点における滞在者数。

$$\text{累計入場者数} - \text{累計退場者数}$$

④ 滞在者構成比(%)

$$\text{滞在者数} \div \text{博覧会の滞在者数} \times 100$$

小数点以下第2位を切り捨てる。ただし、博覧会の滞在者数が0のときは、0の値を記録する。

⑤ 滞在時間(単位：分)

先に入った客が先に出ると仮定し、時分の集計単位時間の最後に出た客の滞在時間を求める。ある時分の累計退場者数がN人であるとした場合、最後に出た客はN番目の入場者なので、累計ファイルを検索して“累計入場者数が初めてN人以上になるレコード”を調べ、そのレコードとの時分の差を滞在時間とする。

ただし、入力パラメータの退場者数が0のときは、999の値を記録するものとする。

例 パビリオンAにおいて、11:35の累計退場者数が100人のとき、その日の累計入場者数が初めて100人以上となったのが11:00とすると、100番目の客の滞在時間は35分となる。

(6) 累計ファイルは、毎日10:00の時点で、以下の図に示す101件のレコードのみが格納された状態に初期化される。

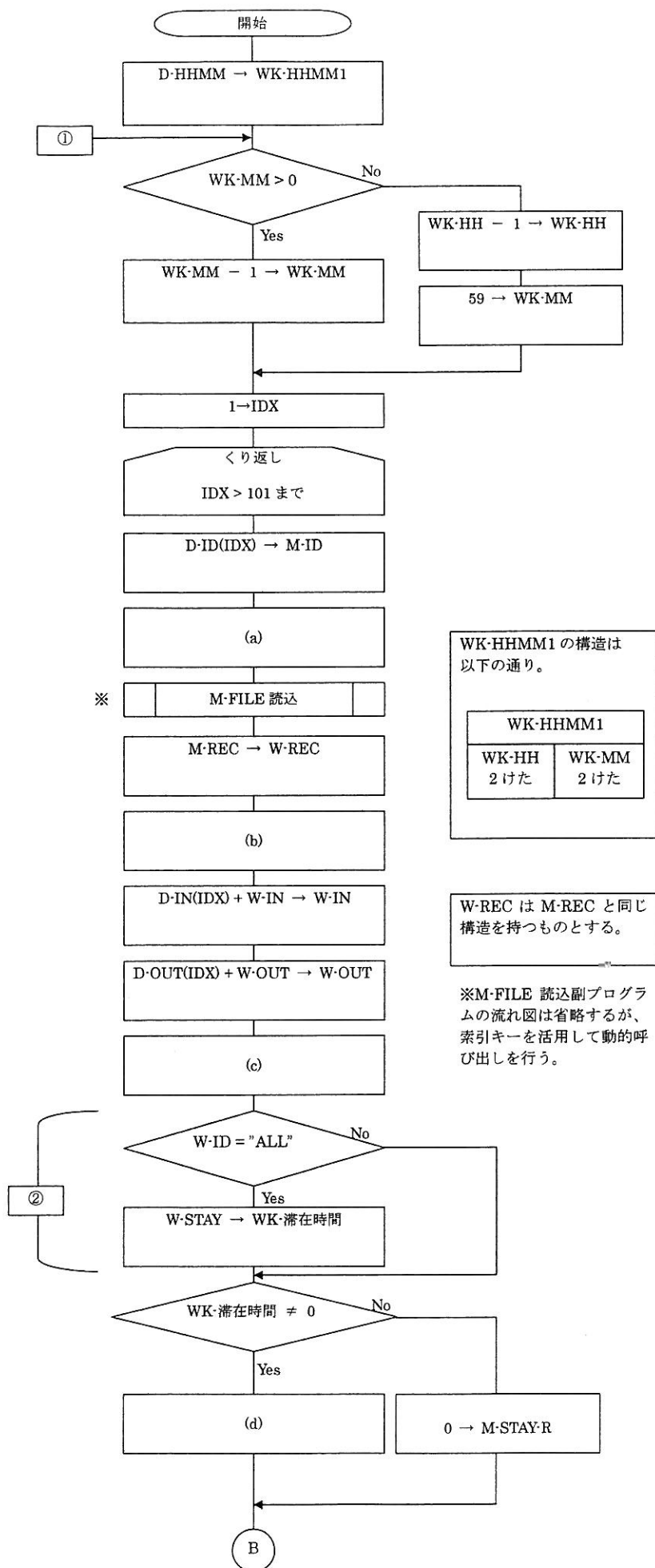
会場番号	時分	入場者数累計	退場者数累計	滞在者数	滞在者構成比	滞在時間
ALL	1000	000000	000000	000000	000.0	999
P001	1000	000000	000000	000000	000.0	999
P002	1000	000000	000000	000000	000.0	999
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
P100	1000	000000	000000	000000	000.0	999

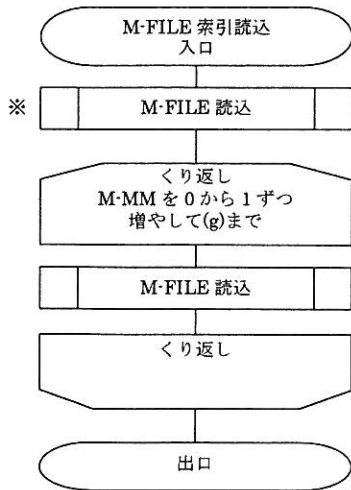
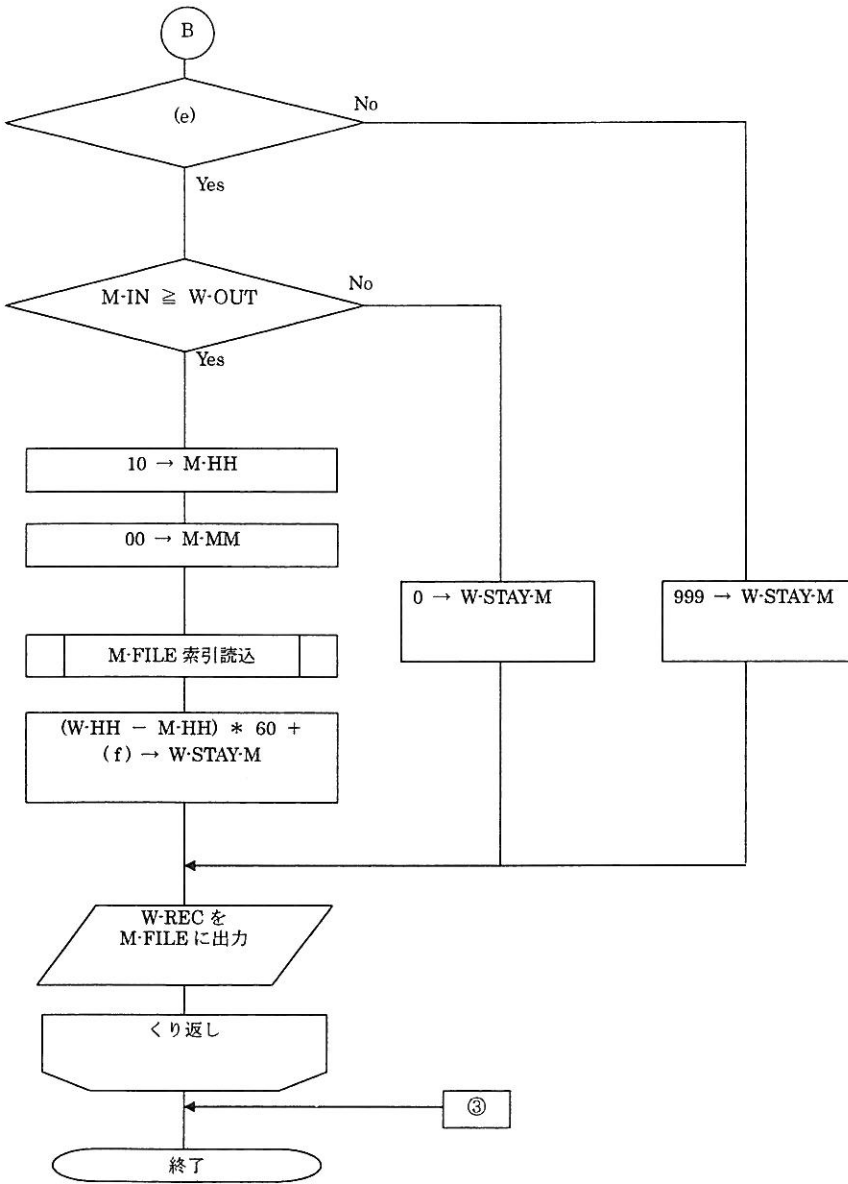
(7) 副プログラムは、主プログラムから(3)の入力パラメータを受け取り、会場ごとに入力パラメータの時分のレコードを作成し、新たに累計ファイルに追加する。

※

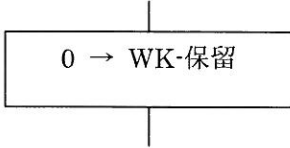
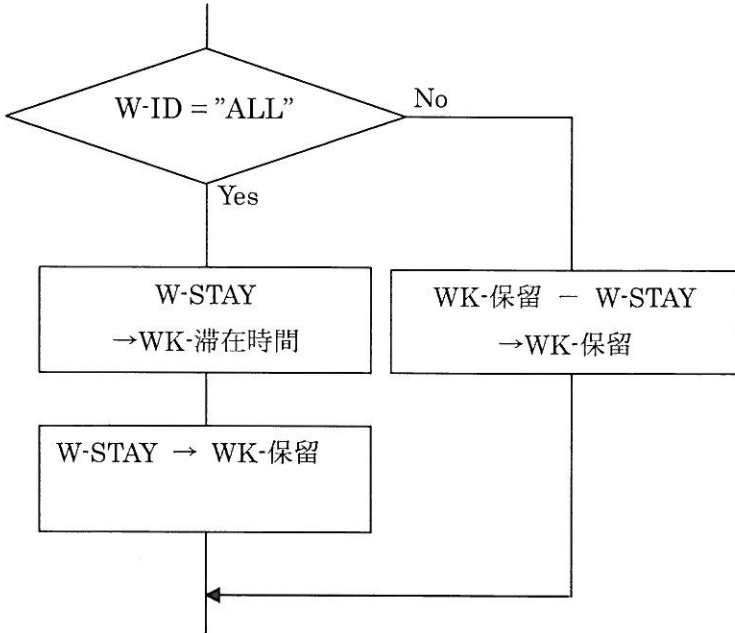
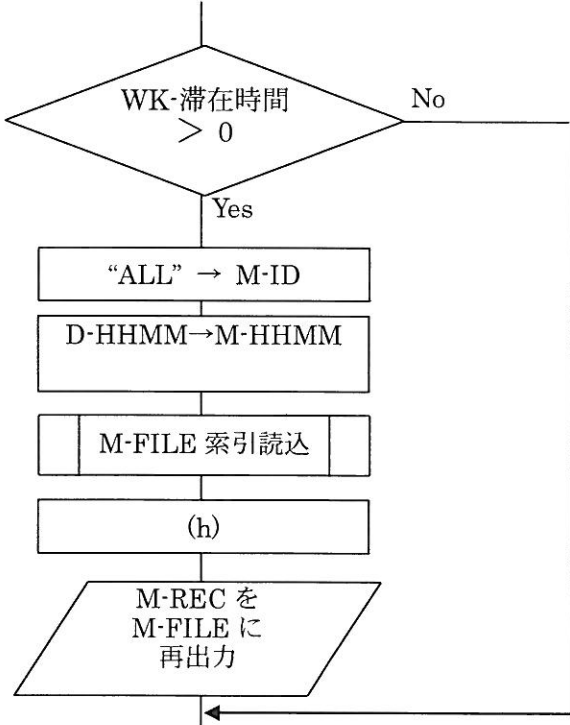
(8) 累計ファイルの呼出し法は、副プログラムのファイル記述段落において、動的(DYNAMIC)と指定されている。

※動的(DYNAMIC)とは、プログラムを起動するたびに動的レコードを扱える状態にできるということ。





設問2 変更前の副プログラムは,累計ファイルの博覧会(会場番号“ALL”)のレコードの滞在者構成比(%)に,滞在者がいれば100.0,いなければ0.0の値を格納する。これを,博覧会にいるものの,パビリオンの中にいない(パビリオンの外にいる)人の割合を格納するようにプログラムを変更する。この場合,以下の流れ図の(h)に入れる答えを記述しなさい。

処置	変更内容
①の箇所を追加	
②の処理を置換	
③の箇所を追加	

選手番号

--

【Ⅱ】 アルゴリズム 解答用紙

得点	
----	--

【1】

設問	(a)	
	(b)	
	(c)	
	(d)	

各4点 16点

【2】

設問	(a)	
	(b)	
	(c)	
	(d)	

各6点 24点

【3】

設問 1	(a)	
	(b)	
	(c)	
	(d)	
	(e)	
	(f)	
	(g)	
設問 2	(h)	

a, b, c, d 各7点 28点
e, f, g, h 各8点 32点