

愛媛県予選競技問題 (2010. 6. 19)

〔第I部〕 関連用語とデータベース

(配当時間 問題【1】、【2】、【3】、【4】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. パソコンに周辺機器を接続するためのインターフェースとして広く用いられる USB の名称を、正しく記したものはどれか。

ア. United States of Bus	イ. Universal Serial Bus
ウ. Ubuntu System Bus	エ. Universal System Base

2. 数台のパソコンをハブにつなぎ、TCP/IP ネットワークを構築したい。このネットワーク中のある 1 台のパソコンに対してネットワーク設定を行いたいとき、実際に設定可能な IP アドレスとして、適切なものはどれか。ただし、サブネットマスクは 255.255.255.0 とする。

ア. 192.168.0.0	イ. 192.168.0.1	ウ. 192.168.0.255	エ. 192.168.0.256
----------------	----------------	------------------	------------------

3. 手のひらの静脈、指紋、声紋、網膜などの人体の特長に基づいて、個人を認定する技術やシステムはどれか。

ア. ベーシック認証	イ. ボディー認証	ウ. バイオメトリクス認証	エ. メッセージ認証
------------	-----------	---------------	------------

4. 10 進数の 185 を 8 桁の 2 進数であらわしたものはどれか。

ア. 01111011	イ. 01111101	ウ. 10011001	エ. 10111001
-------------	-------------	-------------	-------------

5. 信頼性向上のためのシステム構成技術の一種で銀行のオンラインシステム等で広く用いられてきたもので、二系統のシステムのうち主系でオンライン処理を、従系でバッチ処理などを行い、主系で異常が発生した際に従系に手動で切り替える方式を何というか。

ア. デュプレックスシステム	イ. デュアルシステム
ウ. マルチプロセッサシステム	エ. フォールトトレランス

6. 記憶階層として、主記憶装置と CPU の間に位置し、レジスタよりはアクセス速度が遅いが、主記憶装置よりは高速なものはどれか。

ア. ディスクキャッシュ	イ. ディスクアレイ	ウ. キャッシュメモリ	エ. USBメモリ
--------------	------------	-------------	-----------

7. 公開かぎ暗号方式では一組のペアとなる鍵が生成され、そのうちの一つを秘密鍵として個人が保存し、もう一方を公開鍵として広く一般に公開する。この時、公開鍵や本人証明となる「公開鍵証明書」を発行するものはどれか。

ア. 公証人役場	イ. 特許庁	ウ. 認証局	エ. 公開局
----------	--------	--------	--------

8. イン트라ネットの説明として適切なものはどれか。

ア. 企業内の LAN の間を結んで広域のネットワークとしたもの。
イ. 通信プロトコル TCP/IP を初めとするインターネット標準の技術を用いて構築された企業内ネットワーク。
ウ. ネットワークを表すイメージを、雲の図で表すことに由来して付いた用語。
エ. 標的となるサーバを間接的に攻撃するために、中継地点（踏み台）とされるサーバが属するネットワーク。

9. 代表的なオブジェクト指向言語で、コンパイルによって機種に依存しないバイトコードが生成され、仮想マシンにより実行される言語はどれか。

ア. FORTRAN	イ. ALGOL	ウ. C++	エ. Java
------------	----------	--------	---------

10. オブジェクト指向において、一連の処理（手続き）と、その対象となるデータ（属性）をセットにして一つの入れものに隠蔽しようという考え方を表す用語はどれか。

ア. カップラー	イ. カプセル化	ウ. セットアップ	エ. ビルトイン
----------	----------	-----------	----------

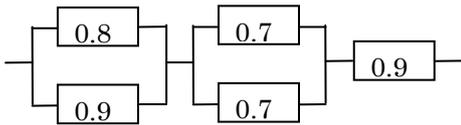
- 1 1. 開発したプログラムのテストを行う場合、プログラムの内部構造や論理に基づいてテストデータを設計するテストの名称はどれか。
ア. ビッグバン イ. ブラックボックス ウ. バグフィックス エ. ホワイトボックス
- 1 2. システム設計に使われる図で、業務を構成する機能とデータの流りに着目してモデル化したものはどれか。
ア. フローチャート イ. 特性要因図 ウ. E-R図 エ. DFD
- 1 3. 絶対値がかけ離れた数値間で加減算した時に、限りなく小さな数値が無視されてしまう誤差をなんというか。
ア. まるめ誤差 イ. 相対誤差 ウ. 情報落ち エ. ケタ落ち
- 1 4. プログラムのアルゴリズムで、「並べ替え」を表すものはどれか。
ア. シャッフル イ. リスト ウ. ソート エ. マージ
- 1 5. データベース等の情報を複数プログラムが同時に操作すると異常が起こる事があるため、更新時は読み出したデータの更新終了まで他には操作させないようにする、この考え方を何と呼ぶか。
ア. デッドロック イ. 排他制御 ウ. SQL エ. スキーマ

【2】次の問いに答えなさい。

1. 横1,024ドット×縦768ドットのサイズで24ビットカラーの画像があり非圧縮の場合、何Mバイトか。
ただし、 $1K=2^{10}$ 、 $1M=2^{10}K$ とする。
2. 16進数のADから16進数の6Fを減算した結果を16進数で示せ。
3. 単一容量60GByteの同一規格のハードディスクを複数使って RAID 0+1 で実効容量180GByteの構成を組みたい。
必要なハードディスクは何台か?
4. クロック周波数1GHz、命令セットが全て8クロック、4重のパイプラインが実現されているCPUを考える。実行プログラムにはジャンプ命令等がなくパイプラインが乱されないとした場合のMIPS値はいくらになるか。
5. 次の手順で求められるチェックディジットを付けたコードを求めなさい。

手順 重み付け定数とデータの各桁を乗算して加算した結果を基数で割った余りをデータ末尾に付加
 データ 4 8 7 1 重み付け定数 4 3 2 1 基数 9

6. 次の図の各装置に個別の稼働率が記してある、全体の稼働率を求めよ。ただし、並列のものは何れか一台が動作していれば機能し、直列は全て稼働してはじめて機能する。小数点第3位を四捨五入し、小数点以下2桁まで求めよ。



7. 音楽データをデジタルに記録する。秒間4,000件で2KHzの音域をサンプリングする。1サンプルあたり12ビットで表現し、30分間を非圧縮で記録するとデータ容量は何Mバイトになるか。
ただし、 $1K=2^{10}$ 、 $1M=2^{10}K$ とし、小数点位置で四捨五入せよ。
8. 次の仕様のハードディスクについて、ランダムに1ブロック読み出す場合の平均アクセス時間(m秒)を計算せよ。

<ハードディスクの仕様>

回転速度	20,000rpm
ブロック数/トラック	10ブロック
平均シークタイム	7.2m秒

※1トラック中の各ブロックは、全て均等な間隔で配置されていて、1ブロックのデータの読み出し時間には1つ分のIBGの読み出し時間も含まれるものとする

9. ある旅館では、ビルの各階に同数の客室があり、階数、客室番号ともに4と9を使わない番号付けを行っている。一番大きな部屋番号が1532(15階の32号室)だった。この旅館の客室は全部で幾つあるか。

10. 次の条件で損益分岐点を計算せよ。

項目	金額(単位 千円)
売上高	1000
変動費	600
固定費	300
利益	100

【3】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。

次のような商品表、売上表からなる関係データベースがある。ここで、表中の下線付き項目は、キー項目を示す。

商品表

<u>商品番号</u>	商品名	単価	関連商品
K001	インクジェットプリンタ	40000	K106
K002	デジタルカメラ	9800	K107
：	：	：	：
K106	インクカートリッジ	8000	K001
K107	CF カード(32GB)	16000	K002
：	：	：	：

売上表

<u>売上日付</u>	<u>商品番号</u>	売上数量
20100208	K001	120
20100208	K002	45
：	：	：
20100208	K106	92
20100208	K107	45
：	：	：

設問1 1日ごとの売上金額合計を抽出する次の SQL 文①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。なお、売上金額は単価×売上数量で求めるものとします。

[SQL 文①]

```
SELECT 売上日付,  (a)
FROM 商品表, 売上表
WHERE  (b)
GROUP BY 売上日付
```

(a)に関する解答群

- | | |
|----------------|----------------|
| ア AVG(単価×売上数量) | イ SUM(単価×売上数量) |
| ウ 単価×SUM(売上数量) | エ 単価×AVG(売上数量) |

(b)に関する解答群

- ア 商品表.商品番号=売上表.商品番号
- イ 商品表.関連商品=売上表.商品番号
- ウ 商品表.商品番号<商品表.関連商品
- エ 商品表.商品番号>商品表.関連商品

【4】関係データベースに関する次の記述を読んで、設問1～2に答えなさい。

ある学校では、図に示すような学生表、科目表、検定表、科目成績表、検定実績表、クラス表から構成される関係データベースで、学生の成績や検定取得実績を管理している。なお、図において、下線は各表の主キーを表す。

学生表

<u>学籍番号</u>	学生氏名	クラスコード
-------------	------	--------

科目表

<u>科目コード</u>	科目名	合格点	授業日数	検定コード
--------------	-----	-----	------	-------

検定表

<u>検定コード</u>	<u>級種</u>	検定名
--------------	-----------	-----

科目成績表

<u>学籍番号</u>	<u>科目コード</u>	得点	出席日数
-------------	--------------	----	------

検定実績表

<u>学籍番号</u>	<u>検定コード</u>	<u>級種</u>	取得日
-------------	--------------	-----------	-----

クラス表

<u>クラスコード</u>	クラス名	クラス人数
---------------	------	-------

図 データベースの構造

- (1) 一人の学生は、複数の科目を履修している。
- (2) 検定の級種は、1級のとき1、2級のとき2、3級のとき3の3種類である。
- (3) 各科目が落第(単位取得が認められない)となるための条件は、次の条件1～条件3であり、条件1～条件3のいずれかを満たしたときに落第となる。

条件1:科目には、それぞれ決められた授業日数があり、出席日数が授業日数の8割未満である。

条件2:科目には、それぞれ決められた合格点があり、得点が合格点未満である。

条件3:科目表で指定されている検定において、3級を取得していない。

設問1 次の SQL 文中の 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。

学生ごとにとに 3 級の取得数を求め、取得数が 6 以上の学生の学籍番号、クラス名、学生氏名、3 級の取得数を、3 級の取得数の降順に表示する SQL 文である。

表 3 級の取得数の降順に表示する例

学籍番号	クラス名	学生氏名	3 級取得数
GC3527	ゲームクリエイター科 202	黒田 祐樹	8
JS1423	情報システム科 102	山崎 元子	6
NS0438	ネットワークシステム科 301	山本 信二	6
WS2837	Web システム科 204	大滝 和幸	7
:	:	:	:

SELECT A.学籍番号, C.クラス名, B.学生氏名, (a) AS 3 級取得数

FROM 検定実績表 A, 学生表 B, クラス表 C
 WHERE A.学籍番号=B.学籍番号
 AND B.クラスコード=C.クラスコード
 AND A.級種=3

(b) A.学籍番号, C.クラス名, B.学生氏名

(c) (a) >= 6

(d) (a) DESC

(a)に関する解答群

ア SUM(B.学生氏名)
 エ MAX(A.級種)

イ COUNT(*)
 オ AVG(B.学生氏名)

ウ MIN(A.級種)

(b)～(d)に関する解答群

ア IN
 エ HAVING
 キ DISTINCT

イ NOT IN
 オ EXISTS
 ク ORDER BY

ウ GROUP BY
 カ NOT EXISTS

設問2 次のSQL文中の 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。

(1) クラス別、級種別の検定の取得率(%)を表示するSQL文

```
SELECT C.クラス名, D.検定名, D.級種,  (e) AS 取得率
FROM 検定実績表 A, 学生表 B, クラス表 C, 検定表 D
WHERE A.学籍番号 = B.学籍番号
AND B.クラスコード = C.クラスコード
AND A.検定コード = D.検定コード
GROUP BY C.クラス名, D.検定名, D.級種, C.クラス人数
```

(2) すべての科目が落第である学生の学籍番号、クラス名、及び、学生氏名を表示するSQL文

```
SELECT B.学籍番号, C.クラス名, B.学生氏名
FROM 学生表 B, クラス表 C,
WHERE B.学籍番号  (f)
(SELECT E.学籍番号
FROM 科目成績表 E, 科目表 F, 検定実績表 A
WHERE E.科目コード = F.科目コード
AND E.学籍番号 = A.学籍番号
AND F.検定コード = A.検定コード
AND A.級種 = 3 AND E.得点 >= F.合格点
AND E.出席日数 >= F.授業日数 * 0.8)
AND  (g)
```

(e)に関する解答群

- ア COUNT(*) / C.クラス人数
- イ COUNT(*) * C.クラス人数
- ウ COUNT(*) / C.クラス人数 / 100
- エ COUNT(*) / C.クラス人数 * 100
- オ COUNT(*) * C.クラス人数 / 100

(f)に関する解答群

- | | | |
|--------------|------|----------|
| ア = | イ <> | ウ EXISTS |
| エ NOT EXISTS | オ IN | カ NOT IN |

(g)に関する解答群

- ア F.科目コード = E.科目コード
- イ B.クラスコード = C.クラスコード
- ウ B.学籍番号 = F.学籍番号
- エ F.検定コード = A.検定コード
- オ D.検定コード = A.検定コード

愛媛県予選競技問題 (2010. 6. 19)

〔第Ⅱ部〕 表計算とアルゴリズム

(配当時間 問題【1】、【2】、【3】、【4】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】表計算ソフトを用いた配達料金の計算に関する次の記述を読んで、設問に答えなさい。

A 運輸は、国内全域を営業エリアとする宅配便業者で、顧客から依頼があった荷物を指定の地域まで配達することを主な業務としている。

【A 運輸の配達料金体系】

1) 配達の距離に応じた地域区分(A～D の四つ)ごとに、基本料金が設定されている。

表1 基本料金の表

地区	距離	基本料金 (円)
A	100km 以下	500
B	101km～200km	600
C	201km～300km	700
D	300km 超	800

なお、距離は実際の距離の小数点以下を切り捨てた整数値として扱う。

2) 配達する荷物の重さに応じた重量区分ごとに、X～Z の加算料金が設定されている。

表2 加算料金の表

重量区分	距離	基本料金 (円)
X	5kg 以下	0
Y	5kg 超, 10kg 以下	100
Z	10kg 超, 20kg 以下	200

例えば、C 地区に重量区分 Y の荷物を送る場合、基本料金が 700 円と加算料金が 100 円で合計料金が 800 円となる。

【実績管理のワークシート】

A 運輸では、営業実績を図 1 に示すワークシートで管理している。

セル A1～C6 には、地域区分、距離の上限、基本料金の三つの項目からなる"基本料金表"を、セル E1～G5 には、重量区分、重量の上限、加算料金の三つの項目からなる"加算料金表"を配置する。

B 列の「距離の上限」、および F 列の「重量の上限」には、それぞれの数値範囲の最大値を数値として入力する。たとえばセル B3 であれば、「～100」を示すので、100 を入力する。

さらに、8 行～1000 行の範囲には、1 か月分の"実績表"を次の仕様で作成する。

- (1) 各行の B 列に地域区分を入力すると C 列に基本料金が、D 列に重量区分を入力すると E 列に加算料金が自動的に表示される。
- (2) F 列には、C 列の値と E 列の値を合計したものを“合計料金”として表示する。

	A	B	C	D	E	F	G
1	基本料金表				加算料金表		
2	地域区分	距離の上限(km)	基本料金		重量区分	重量の上限(kg)	加算料金
3	A	100	500		X	5	0
4	B	200	600		Y	10	100
5	C	300	700		Z	20	200
6	D		800				
7							
8	実績表						
9	番号	地域区分	基本料金	重量区分	加算料金	合計料金	
10	1	C	700	Y	100	800	
11	2	B	600	Z	200	800	
12	3	A	500	X	0	500	
13	4	D	800	Z	200	1000	
14	5	A	500	Y	100	600	
15	6	A	500	Y	100	600	
16	7	B	600	Z	200	800	
17	8	C	700	X	0	700	
18	9	B	600	X	0	600	
19	10	A	500	X	0	500	
∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	
999	∴	∴	∴	∴	∴	∴	
1000	∴	∴	∴	∴	∴	∴	

図1 実績管理のワークシート

設問1 地域区分を入力すると基本料金を表示するようにするため、セル C10～C1000 には、次の仕様をもつ関数"VLOOKUP"を用いて値を求めることにした。

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。

VLOOKUP 関数の仕様は次の通りである。

【関数の仕様】

書式:VLOOKUP(照合値, 照合範囲, 列位置)

機能:"照合範囲"の最左端列を検索し,"照合値"と等しい行を探す。次に、その行の"列位置"のセルの値を関数値として返す。なお,"列位置"の値が"1"のときは最左端列を,"2"のときはその右隣の列を,"3"のときはさらにその右隣の列を指定したことになる。なお,"照合値"が"照合範囲"の最左端列に存在しないときは、エラーを表示する。

セル C10 に入力する式の に入れる適当な字句を、解答群の中から選べ。ただし、セル C10 の式は、セル C11～C1000 に複写するものとする。

[セル C10 に入力する式]

VLOOKUP((a))

(a)に関する解答群

- ア \$B\$10, A3:C6, 2
- イ \$B\$10, \$A\$3:\$C\$6, 2
- ウ B10, \$A\$3:\$C\$6, 2
- エ B10, A\$3:C\$6, 3
- オ B10, \$A3:\$C6, 3
- カ B10, \$A3:\$C6, 2

設問2 セル C10～C1000 に正しく入力・複写を行った後、同様の方法でセル E10～E1000 にも加算料金を求めるように式を入力・複写した。

しかしここで、オペレータの入力ミスにより、901～1000 行の 100 行分のデータだけ、B 列に地域区分ではなく、具体的な距離を数値で格納してしまっていることが判明した。

	A	B	C	D
1				
2				
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
9	番号	地域区分	基本料金	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
900	891	B	600	
901	892	540		
902	893	890		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1000	991	302		

図2 901～1000行のミス

この状況を解決するためには、次の二つの方法が考えられる。

- (1) 入力された値をもとにオペレータが B 列の内容をすべて地域区分に入力しなおさない。
- (2) B 列のデータはこのままで、C901～C1000 の式を変更する。

(2)の方法を採用する場合に、セル C901 に入れる式として、適切なものを解答群の中から二つ選べ。ただし、セル C901 の式はセル C902～C1000 に複写するものとする。

また、解答は、答案用紙の解答欄(b)に記入すること。

(b)に関する解答群

- ア IF(B901≤B\$3, C\$3, IF(B901≤B\$4, C\$4, IF(B901≤B\$5, C\$5, C\$6)))
- イ IF(B901>B\$3, C\$3, IF(B901>B\$4, C\$4, IF(B901>B\$5, C\$5, C\$6)))
- ウ IF(B901≥B\$3, C\$3, IF(B901≥B\$4, C\$4, IF(B901≥B\$5, C\$5, C\$6)))
- エ IF(B901≤B\$3, C\$3, IF(B901>B\$4, C\$4, IF(B901≤B\$5, C\$5, C\$6)))
- オ IF(B901>B\$5, C\$6, IF(B901>B\$4, C\$5, IF(B901>B\$3, C\$4, C\$3)))
- カ IF(B901≤B\$5, C\$6, IF(B901≤B\$4, C\$5, IF(B901≤B\$3, C\$4, C\$3)))

【備考】

以降の設問では、設問2で採用した(2)の方法ではなく、(1)の方法を採用して解決したものとする。すなわち、901～1000行も10～900行と同様、B列に地域区分が正しく入力され、C列にはセルC10の式が複写されているものとする。

設問3 "実績表"において、地域区分や重量区分が未入力の行では、B列およびD列の値が"VLOOKUP"に見つからないためエラーが表示される。そこで、"実績表"中に地域区分および重量区分が入力されていないときは、それぞれの料金を何も表示しないように、C列とE列の式を修正した。

このとき、セル C10 に入れるべき式として、適切なものを解答群の中から選べ。

解答は、答案用紙の回答欄(c)に記入すること。ただし、解答群中の (a) の内容は、設問 1 と同様である。

(c)に関する解答群

- ア IF(A10='',', VLOOKUP((a)))
- イ IF(B10='', VLOOKUP((a)),',')
- ウ IF(B10='',', VLOOKUP((a)))
- エ IF(A10='', VLOOKUP((a)),',')

設問 4 設問 1～3 までのように設定したワークシートを用いて、料金設定に関するシミュレーションを行った。

【シミュレーションの実施】

最近、同程度の価格でサービスを提供していたライバル会社が料金の値下げを行ったため、A 運輸においても基本料金の値下げを検討することになった。すなわち、値下げのパターンと売上実績の変化を、営業実績データをもとにシミュレートし、どのようなパターンでの値下げが最も売上に影響しないか検討することにした。

このシミュレーションを行うために、"基本料金表"に改定後の基本料金を入力する範囲を追加し、10～1000 行については、改定基本料金、改定合計料金および差額が表示されるように列構成を変更した。ここで差額は、合計料金から改定合計料金を引いたものである。

	A	B	C	D	E	F	G			
1	基本料金表				加算料金表					
2	地域区分	距離の上限(km)	基本料金	基本料金	重量区分	重量の上限(kg)	加算料金			
3	A	100	500	450	X	5	0			
4	B	200	600	550	Y	10	100			
5	C	300	700	650	Z	20	200			
6	D		800	650						
7										
8	実績表									
9	番号	地域区分	基本料金	基本料金	重量区分	加算料金	合計料金	合計料金		
10	1	C	700	650	Y	100	800	750	50	
11	2	B	600	550	Z	200	800	750	50	
12	3	A	500	450	X	0	500	450	50	
13	4	D	800	650	Z	200	1000	850	150	
14	5	A	500	450	Y	100	600	550	50	
15	6	A	500	450	Y	100	600	550	50	
16	7	B	600	550	Z	200	800	750	50	
17	8	C	700	650	X	0	700	650	50	
18	9	B	600	550	X	0	600	550	50	
19	10	A	500	450	X	0	500	450	50	
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
999	990	C	700	650	Y	100	800	750	50	
1000	9991	B	600	550	X	0	600	550	50	

図3 シミュレーションの仕様を追加したワークシート

改定基本料金を表示するD列について、

- (1) セル C10 の内容をセル D10 に複写し、
- (2) セル D10 の内容をセル D11～D1000 に複写する

という手順を行ったところ、期待するような結果が得られなかった。そこで、手順(1)でセル D10 に複写を行った後、セル D10 の式を直接修正して、その後に手順(2)を行うことにした。垂直照合式の部分を修正する内容として、適切なものを解答群の中から選べ。

ただし、セル C10 の内容は設問 3 と同じである。解答は、答案用紙の解答欄 d に記入すること。

(d)に関する解答群

- ア 列位置を示す値を 1 だけ大きくする。
- イ 列位置を示す値を 1 だけ小さくする。
- ウ 照合範囲の指定のうち、範囲の右端を示す列番号を 1 だけ増やす(たとえば AS3:CS6 だったならば AS3:DS6 にする)。
- エ 照合範囲の指定のうち、範囲の右端を示す列番号を 1 だけ減らす(たとえば A\$3:C\$6 だったならば AS3:B\$6 にする)。
- オ 照合値の列番号を 1 だけ増やし、列位置を示す値を 1 だけ小さくするとともに、照合範囲の指定のうち、範囲の左端を示す列番号を 1 だけ増やす。
- カ 照合値の列番号を 1 だけ減らし、列位置を示す値を 1 だけ大きくするとともに、照合範囲の指定のうち、範囲の左端を示す列番号を 1 だけ減らす。

設問5 設問4で行ったシミュレーションの結果に対し、以下の検討を行った。

【シミュレーションの結果と検討】

地域区分ごとの売上の実績個数を求めるために、地域区分をキーにして 10 行目～1000 行目を並べ替えた。この結果、地域区分 A, B, C, D のデータがそれぞれ 800 件, 100 件, 50 件, 41 件あることが確認された。さらに、1100 行目以下に図 4 のような新たな表を作成した。

	A	B	C	D	E	F	G
1100	地域区分	基本料金	基本料金		実績	上	上
1101	A	500	450	50	800	40 000	75
1102	B	600	550	50	100	5 000	9
1103	C	700	650	50	50	2 500	5
1104	D	800	650	150	41	6 150	11
1105	計					53 650	

図4 シミュレーション結果のまとめ

〔表の説明〕

- ① D 列の差額は、B 列－C 列で求めている。
- ② E 列の実績個数は、実績表の地域区分ごとの件数を求めている。

- ③ F 列の売上減少額は、差額×実績個数で求めている。
- ④ セル F1105 には、セル F1101～F1104 の合計値(全区分における売上減少額の合計)が格納される。
- ⑤ G 列の売上減少額比率は、その区分の売上減少額を、全区分における売上減少額の合計で割って求めている。

この場合、セル G1101 に入力する式の に入れる適切な字句を、解答群の中から選べ。ただし、セル G1101 の式は、セル G1102～G1104 に複写するものとする。

[セル G1101 に入力する式]

(e) / F\$1105

(e)に関する解答群

ア \$F\$1101

イ \$F1101

ウ F\$1101

【2】学力試験の成績集計に関する次の記述を読んで、設問に答えなさい。

ある学習塾で、中学生 100 名を対象とした学力試験を行った。試験科目は英語・数学・国語の3科目で、各科目とも 100 点満点である。

この学習塾で事務を担当しているKさんは、試験結果の集計及び度数分布表の作成を表計算ソフトで行うことになった。試験結果は、受験番号の昇順にワークシートに入力済みであり、平均点も算出済みである(図1)。

	A	B	C	D	E	F
1	受験番号	氏名	英語得点	数学得点	国語得点	得点合計
2	0001	仲村みき	57	75	94	226
3	0002	八十田隆博	45	36	75	156
4	0003	梅沢沙耶	54	40	39	133
5	0004	石田友香	88	67	51	206
6	0005	長谷部菊生	37	67	74	178
7	0006	岩永七世	63	62	91	216
8	0007	若松恵梨香	82	71	85	238
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
100	0099	梅	81	24	93	198
101	0100	田	72	67	80	219
102						
103		点	64 3	56 6	75 8	196 7
104						

図1 学力試験結果表

Kさんは、次の手順で作業を行うことにした。

【作業手順と作業概要】

- (1) 各科目及び合計について、受験番号と得点を英語用、数学用、国語用、合計用の四つの作業用領域に複写する。集計作業は、この四つの作業用領域で行う。このとき、各作業用領域では、複写したデータを得点の昇順に並べ替え、作業を効率よく行うために幾つかの列や見出し等を追加する。英語の作業用領域を図2に示す。
- (2) それぞれの作業用領域で標準偏差、順位及び度数分布表用のデータを求める。
- (3) 度数分布表を作成する。ただし、度数分布表の階級は1～10の10階級とし、各階級の範囲は、階級1は0～9点、階級2は10～19点、…、階級10は90～100点とする。

	AA	AB	AC	AD	AE
1	英語				
2	点	643			
3	受験番号	得点			
4	0082	12			
5	0069	14			
6	0021	15			
7	0098	16			
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
102	0012	98			
103	0095	100			

図2 英語の作業用領域

【英語の作業用領域の説明】

図2は英語の作業用領域であるが、数学、国語、合計についても同様な領域を作成する。

- 平均点 … 英語の平均点を格納する。セル AB2 は、図1のセル C103 を参照している。
- 標準偏差 … 得点の標準偏差を格納する。このセルを、図1のセル C104 が参照する。
- 偏差平方 … 平均点と得点の差の二乗を格納する。
- 順位 … 得点の順位を格納する。
※:低い得点から順番に並んでいる。
- 階級 … 得点の範囲による階級(1～10)を格納する。

Kさんは、初めに図2に示す英語の作業用領域の標準偏差、順位、階級を求めることにした。標準偏差は、次の式で求めることができる。

$$\text{標準偏差} = \left(\frac{\text{偏差平方の総和}}{\text{データ数}} \right) \text{の平方根}$$

個人ごとの偏差平方を求めるには、図2のセル AC4 に次の計算式を入力し、セル AC5～AC103 に複写する。

$$\left(\boxed{\text{(a)}} \right)^2$$

次に標準偏差を求める。標準偏差は、セル AD2 に次の式を入力する。

$$\text{SQRT} \left(\boxed{\text{(b)}} \right)$$

注:SQRT 関数は、正の平方根を返す関数である。

こうして得られた標準偏差を図1のセル C104 が参照するので、セル C104 にセル AD2 の式を入力する。

以上を、数学、国語、合計の各作業用領域で同様に行い、図1のセル D104, E104, F104 に各科目の得点及び得点合計の標準偏差が得られる。

次に、順位を求める。図2のセル AD4 には、当該科目の最高点を1位とした1位～100 位までの順位が入る。順位はセル AB4～AB103 の得点をもとにして付与する。これには、次の順位関数を用いる。

RANK(数値, 範囲, '順序')

順位関数 RANK は、"順序"に従って"範囲"内で"数値"を並べ替えたとき、"数値"が先頭から何番目に位置するかを返す。"順序"には昇順又は降順を指定できる。

また、"範囲"内に同じ数値が複数あるとき、重複した数値は同じ順位となる。

この順位関数 RANK を利用して順位を付けるには、セル AD4 に次の式を入力し、セル AD5～AD103 に複写する。

RANK(AB4 , , '降順')

次に、階級を求める。図2のセル AE4～AE103 に、その得点の階級を入れる。階級は得点をもとに計算できるので、セル AE4 に次の計算式を入力し、セル AE5～AE103 に複写する。

IF(, 10,)

以上を、数学、国語、得点合計の各作業用領域で同様に行う。ただし、得点合計(300 点満点)については、得点合計を 3 で除算し、100 点満点に換算した値を用いるものとする。

次に、図3に示す度数分布表を作成する。各階級ごとの度数を求めるには、作業用領域の階級を利用する。

	BA	BB	BC	BD	BE	BF
1			英語 数	数学 数	国語 数	合計 数
2	1	0 9				
3	2	10 19				
4	3	20 29				
5	4	30 39				
6	5	40 49				
7	6	50 59				
8	7	60 69				
9	8	70 79				
10	9	80 89				
11	10	90 100				

図3 度数分布表

【度数分布表の説明】

- ・ 階級 … 得点の範囲(セル BB2～BB11)による区分。
- ・ 範囲 … その階級の得点範囲(下限以上, 上限以下)。
- ・ BC2～BF11 … その階級の得点範囲に含まれるデータの件数。

英語度数を求めるには、英語の作業用領域(図2)のセル AE4～AE103 を参照し、各階級ごとに該当する件数を数えればよい。これには、次の条件付個数関数を用いる。

COUNTIF(範囲, 条件)

条件付個数関数は、"範囲"内のセルのうち、"条件"を満たすセルの個数を返す。なお、"条件"にセル又は計算式を記述したときは、「そのセルの内容又は計算式の値と等しい」という条件と同値となる。

この条件付個数関数を利用して、各階級ごとの度数を数えるには、セルBC2に次の計算式を入力し、セルBC3～BC11に複写する。

COUNTIF(AE\$4:AE\$103, '(f)')

同様に数学度数, 国語度数, 合計度数を求める。

(a)に関する解答群

- | | |
|---------------|-------------|
| ア AB\$2-AB\$4 | イ AB2-AB\$4 |
| ウ AB\$2-AB4 | エ AB2-AB4 |

(b)に関する解答群

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| ア AVERAGE(AB4:AB103) | イ SUM(AB4:AB103) |
| ウ SUM(AB4:AB103)/AVERAGE(AC4:AC103) | エ AVERAGE(AC4:AC103) |

(c)に関する解答群

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ア AA\$4:AA\$103 | イ AC\$4:AC\$103 |
| ウ AB\$4:AB\$103 | エ AA\$4:AC\$103 |

(d)に関する解答群

- | | |
|-----------|-----------|
| ア AB4>100 | イ AB4=100 |
| ウ AB4<100 | エ AB4=0 |

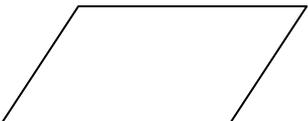
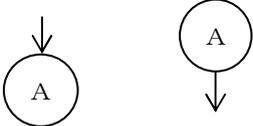
(e)に関する解答群

- | | |
|------------------|-----------------|
| ア MOD(AB4, 10) | イ INT(AB4/10) |
| ウ MOD(AB4, 10)+1 | エ INT(AB4/10)+1 |

(f)に関する解答群

- | | |
|--------|---------|
| ア '≥1' | イ '=1' |
| ウ BA2 | エ BA2+1 |

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>データの入出力を意味する。</p>
	<p>A と A の処理が繋がっていることを意味する。</p>

【3】 次の説明と流れ図を読んで、設問に答えよ。

【流れ図の説明】

異動ファイルから、社員マスタファイルおよび組織マスタファイルを更新するプログラムの流れ図である。

(1) 異動ファイル(IF)のレコード形式は次のとおりである。

・

社員コード	移動先部門コード
-------	----------

- ① ファイルは異動があった社員のレコードだけで構成される。
- ② 異動先部門コードには、新しい異動先の部門コードが入っている。

(2) 社員マスタファイル(SF)のレコード形式は次のとおりである。

<u>社員コード</u>	氏名	部門コード	部門名	その他
--------------	----	-------	-----	-----

- ① 社員コードをレコードキーとする索引ファイルである。
- ② 部門コード、部門名は異動前(更新前)の内容を示す。
- ③ 社員マスタファイルには、全社員のレコードが格納されており、誤りはない。

(3) 組織マスタファイル(DF)のレコード形式は次のとおりである。

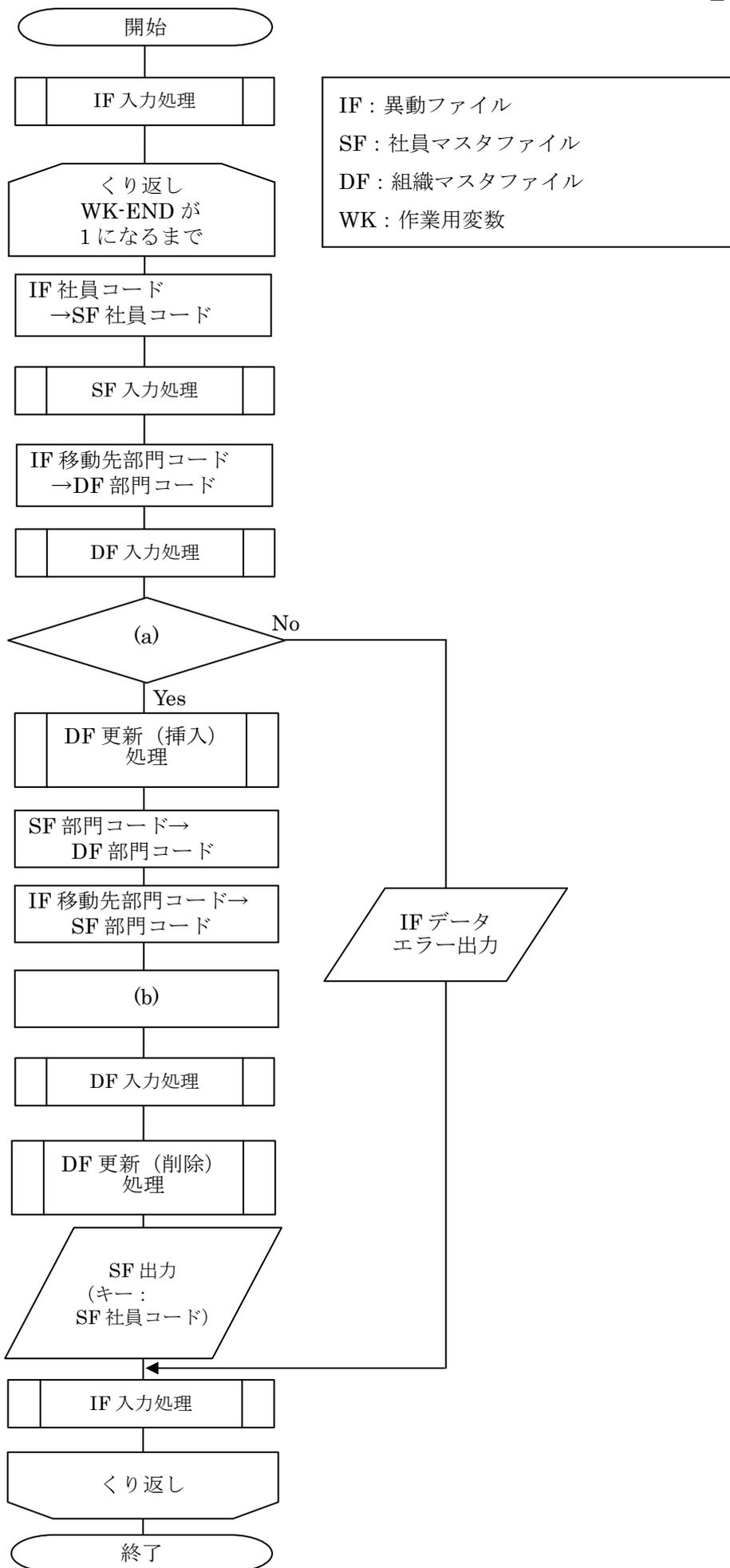
<u>部門コード</u>	部門名	人数	所属社員			
			(1)	(2)	...	(50)
			社員コード	社員コード	...	

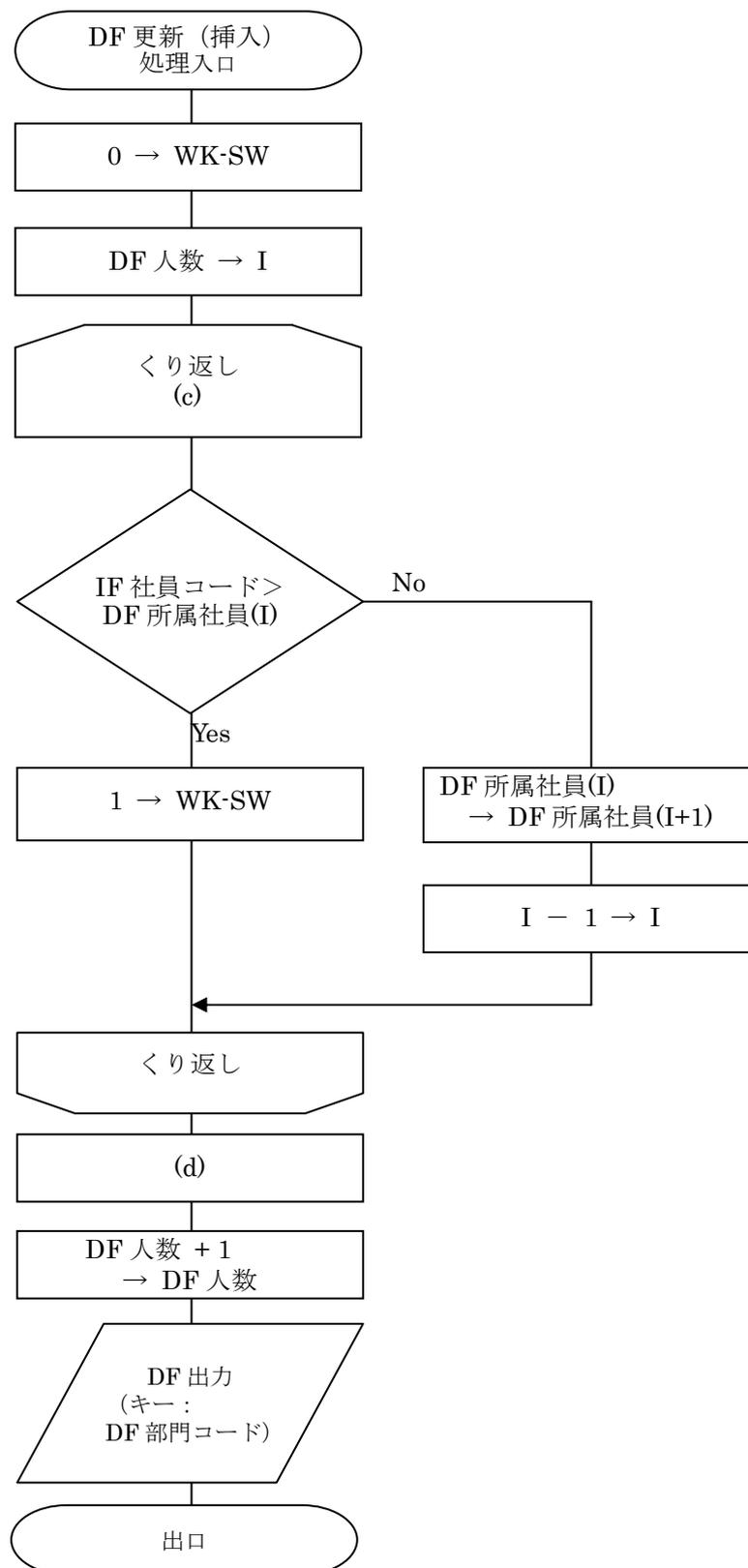
- ① 部門コードをレコードキーとする索引ファイルである。
- ② 人数には、部門に所属する社員の数が入っており、必ず一名は所属しているものとする。
- ③ 所属社員には、所属する社員の社員コードが昇順に格納されており、余った領域は空白が埋められている。また、所属社員の領域は十分な大きさが確保されており、異動前後で所属社員の数が 49 人を超えることはない。
- ④ 現在の組織マスタファイルに誤りはない。

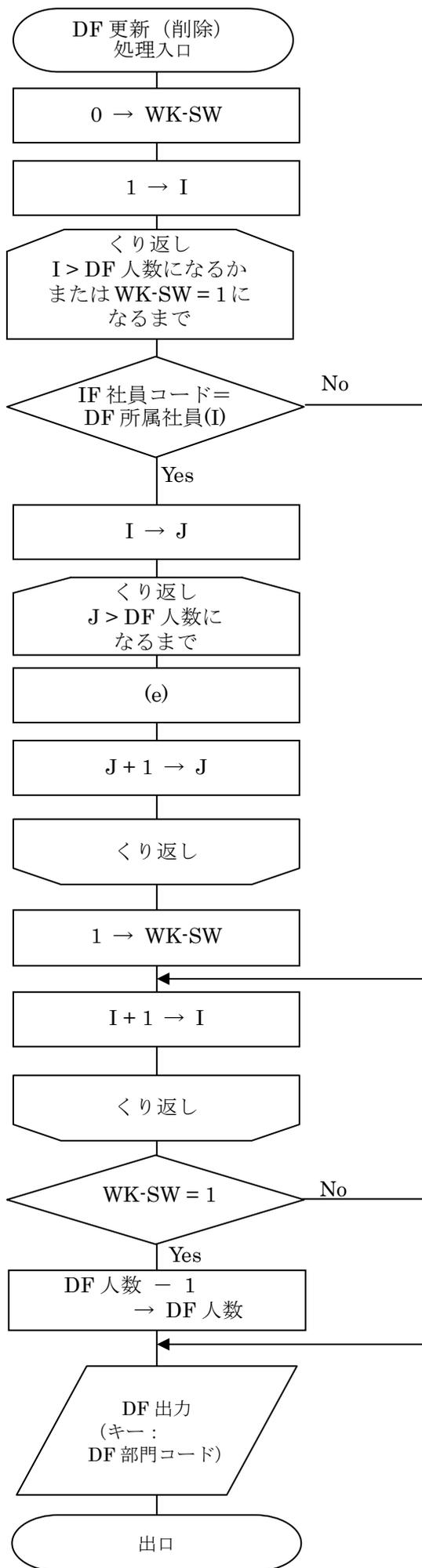
(4) 社員マスタファイルおよび組織マスタファイルの更新内容は次のとおりである。

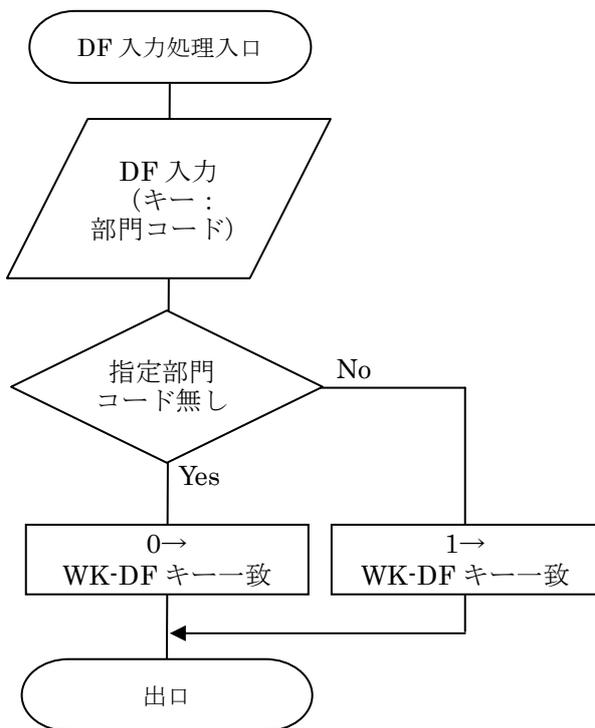
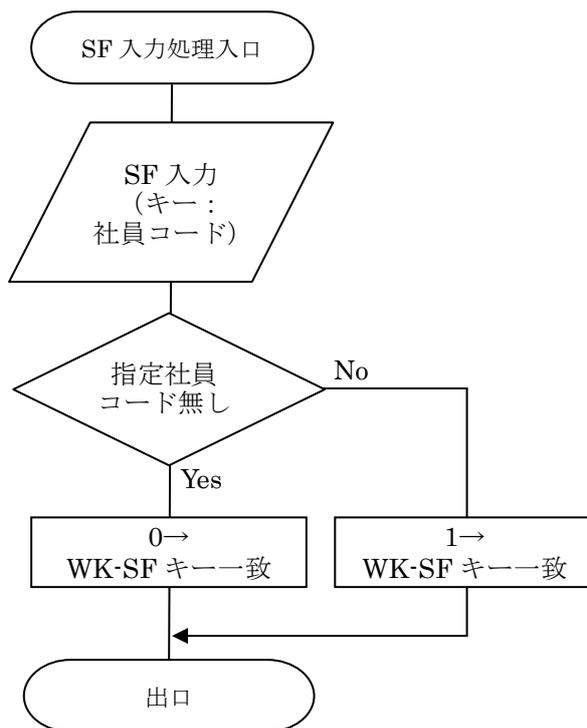
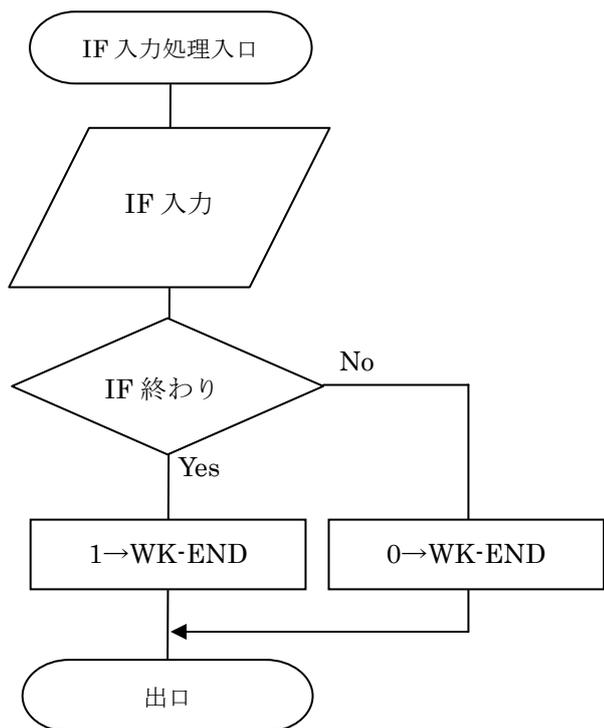
- ① 異動ファイルのレコードと組織マスタファイルのレコードから、社員マスタファイルの部門コード、部門名を、異動後の内容に更新する。
- ② 異動ファイルのレコードから、組織マスタファイルの内容を更新する。
 - ・異動前の部門から、該当社員を削除する。
 - ・異動後の部門に、該当社員を社員コードの昇順となるように追加する。
- ③ ①, ②とも更新可能な場合だけとし、そのほかはエラーとする。

(5) 作業用に使用する変数は、WK-〇〇とする。









設問 流れ図中の(a)～(e)に入れる正しい答えを、以下の解答群の中から選り記号で答えなさい。

(a)に対する解答群

- ア WK-SF キー一致 = 0 かつ WK-DF キー一致 = 0
- イ WK-SF キー一致 = 0 かつ WK-DF キー一致 = 1
- ウ WK-SF キー一致 = 1 かつ WK-DF キー一致 = 0
- エ WK-SF キー一致 = 1 かつ WK-DF キー一致 = 1
- オ WK-SF キー一致 = 0 または WK-DF キー一致 = 0
- カ WK-SF キー一致 = 1 または WK-DF キー一致 = 1

(b)に対する解答群

- ア SF 部門名 → DF 部門名
- イ DF 部門名 → SF 部門名
- ウ TF 異動先部門コード → SF 部門コード
- エ TF 異動先部門コード → DF 部門コード
- オ SF 部門コード → DF 部門コード
- カ DF 部門コード → SF 部門コード

(c)に対する解答群

- ア $I < 1$ になり、かつ $WK-SW = 1$ になるまで
- イ $WK-SW = 1$ になるまで
- ウ $I < 1$ になるまで
- エ $I < 1$ になるか、または $WK-SW = 1$ になるまで
- オ $I \leq 1$ になるか、または $WK-SW = 1$ になるまで

(d)に対する解答群

- ア IF 社員コード → DF 所属社員(I)
- イ IF 社員コード → DF 所属社員(I + 1)
- ウ IF 社員コード → DF 所属社員(I - 1)
- エ SF 社員コード → DF 社員コード(I)
- オ SF 社員コード → DF 社員コード(I + 1)
- カ SF 社員コード → DF 社員コード(I - 1)

(e)に対する解答群

- ア DF 所属社員(I) → DF 所属社員(J)
- イ DF 所属社員(I) → DF 所属社員(J + 1)
- ウ DF 所属社員(J) → DF 所属社員(J + 1)
- エ DF 所属社員(J) → DF 所属社員(J - 1)
- オ DF 所属社員(J + 1) → DF 所属社員(J)
- カ DF 所属社員(J - 1) → DF 所属社員(J)

【4】次の説明と流れ図を読んで、設問1, 2に答えよ。

【流れ図の説明】

入院患者のデータが入った入院患者記録ファイルから、指定された年(指定年)の患者数と患者一人当たりの平均入院日数を診療科ごとに出力するプログラムの流れ図である。

(1) 入院患者記録ファイルのレコード形式は次のとおりである。

患者 コード	診療科 コード	診療科名	入院年月日 (8ケタ)			退院年月日 (8ケタ)		
			入院年 (4ケタ)	入院月 (2ケタ)	入院日 (2ケタ)	退院年 (4ケタ)	退院月 (2ケタ)	退院日 (2ケタ)

- ① 入退院を繰り返す患者がいるため、同一の患者コード, 診療科コードが複数発生することがある。
- ② 入院, 退院は年(西暦), 月, 日の8ケタで記録されている。
- ③ ファイルは, 退院が確定(退院日あり)した患者のレコードだけで作成されており, 入院年, 診療科コード, 患者コードの順に昇順に整列されている。なお, 入院患者記録ファイルに誤りはない。
- ④ 入院患者記録ファイルはシーケンシャルファイルである。

(2) 出力する入院患者日数統計表の出力形式は次のとおりである。

XXXX 年 1月1日~12月31日 入院患者日数統計表			
診療科コード	診療科名	患者数	平均入院日数
XXXX	XXX...XXX	Z,ZZ9	ZZ9
XXXX	XXX...XXX	Z,ZZ9	ZZ9
:	:	:	:
XXXX	XXX...XXX	Z,ZZ9	ZZ9
全体		Z,ZZ9	ZZ9

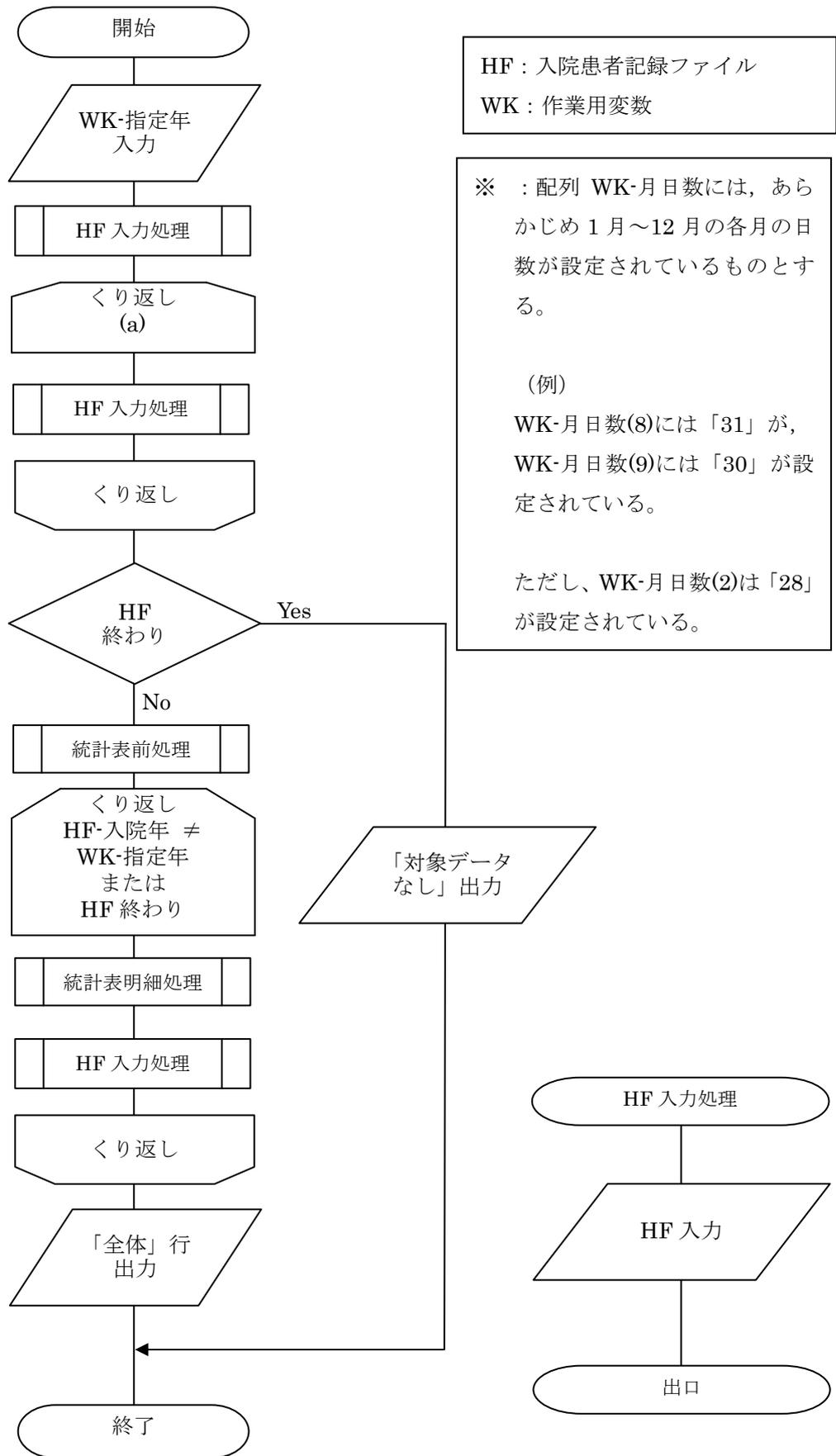
- ① 診療科ごとに、患者数および患者一人当たりの平均入院日数を求め、診療科コードの昇順に出力する。患者数とは、各診療科で扱った指定年の入院患者の総数であり、平均入院日数とは、患者一人当たり換算した場合の入院日数の平均値である。
- ② 平均入院日数を求める手順は次のとおりである。
- ・診療科コードごとに、同一患者の入院日数の合計を求める。これを患者の人数分合計し、総入院日数として求める。
- ただし、同一患者が同一の診療科に再入院した場合は同一患者として、診療科を変えて再入院した場合は、別の患者として扱う。

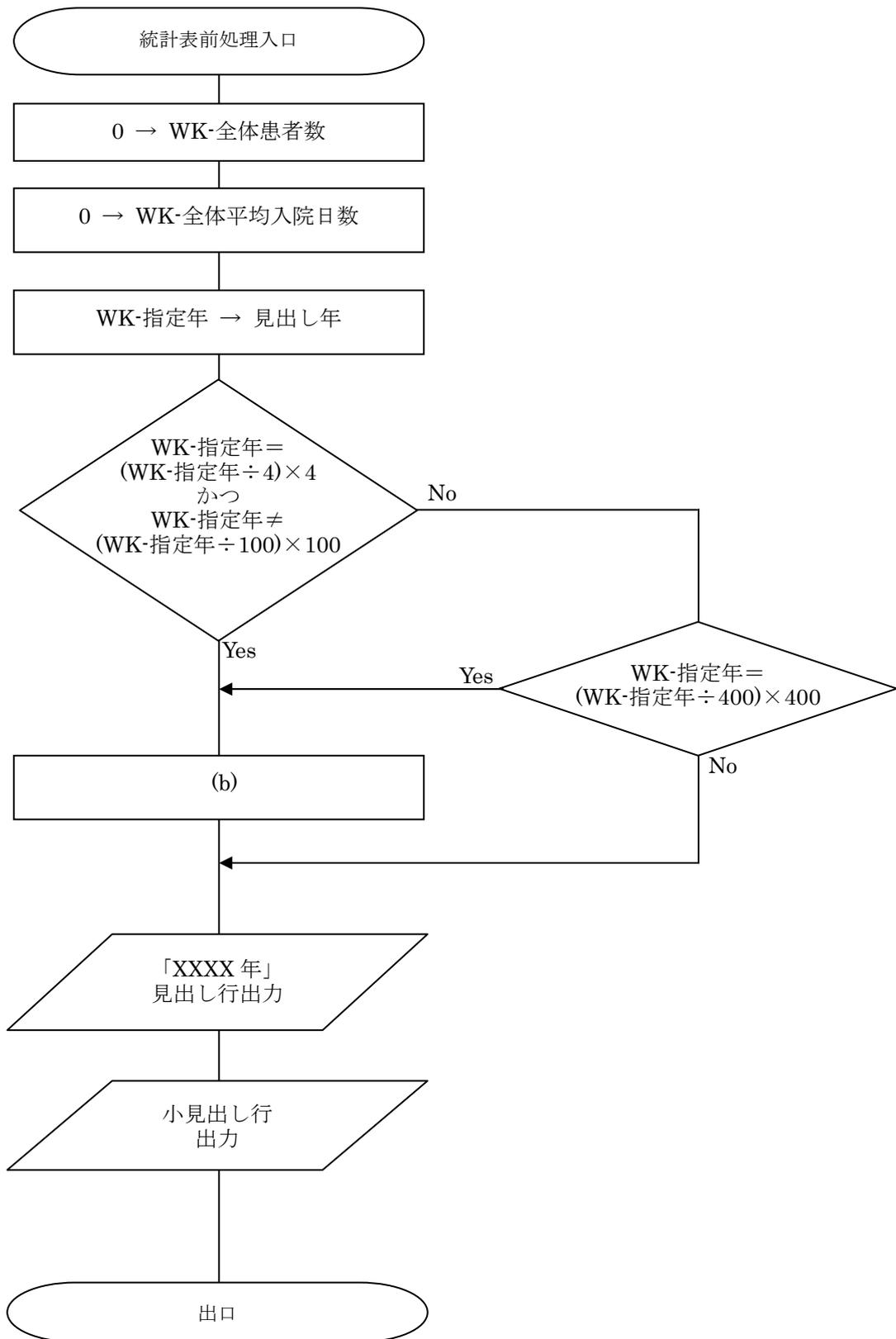
(例)	患者コード	診療科コード	入院年月日	退院年月日
	K0001	S001	2009/01/01	2009/01/10
	K0001	S002	2009/02/01	2009/02/15
	K0001	S001	2009/04/01	2009/04/20

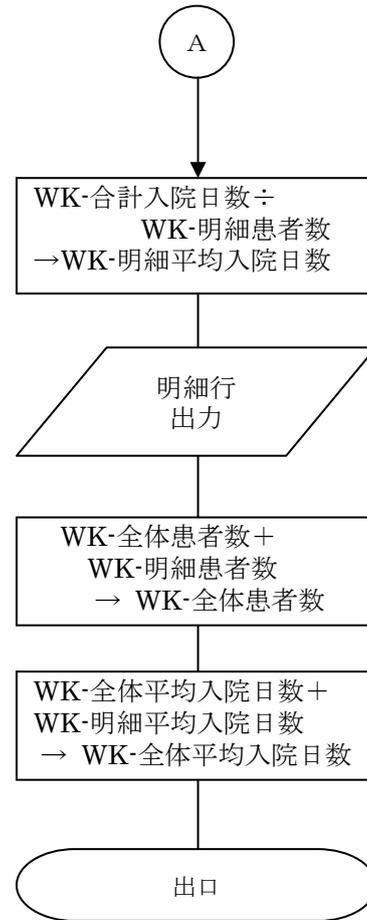
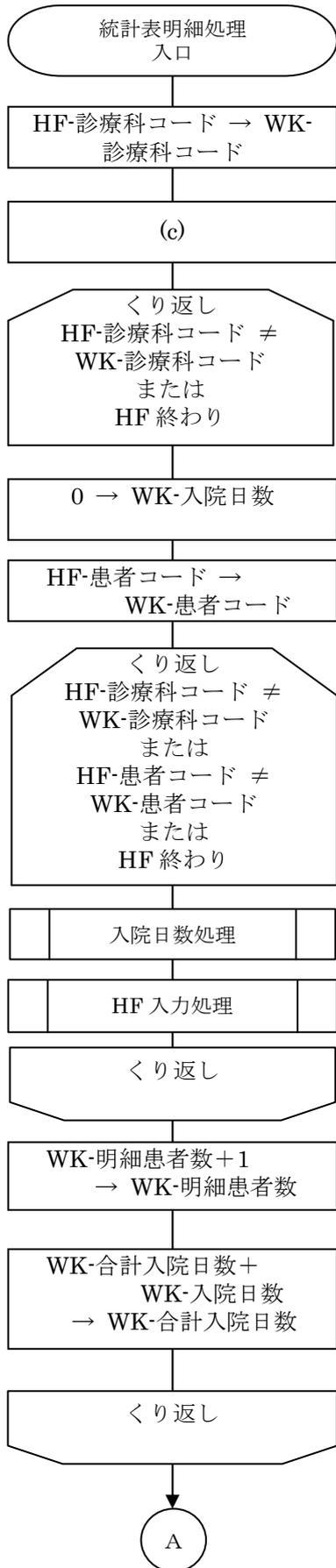
診療科コード S001 に 30 日間, S002 に 15 日間の入院患者が1名いたものとする。

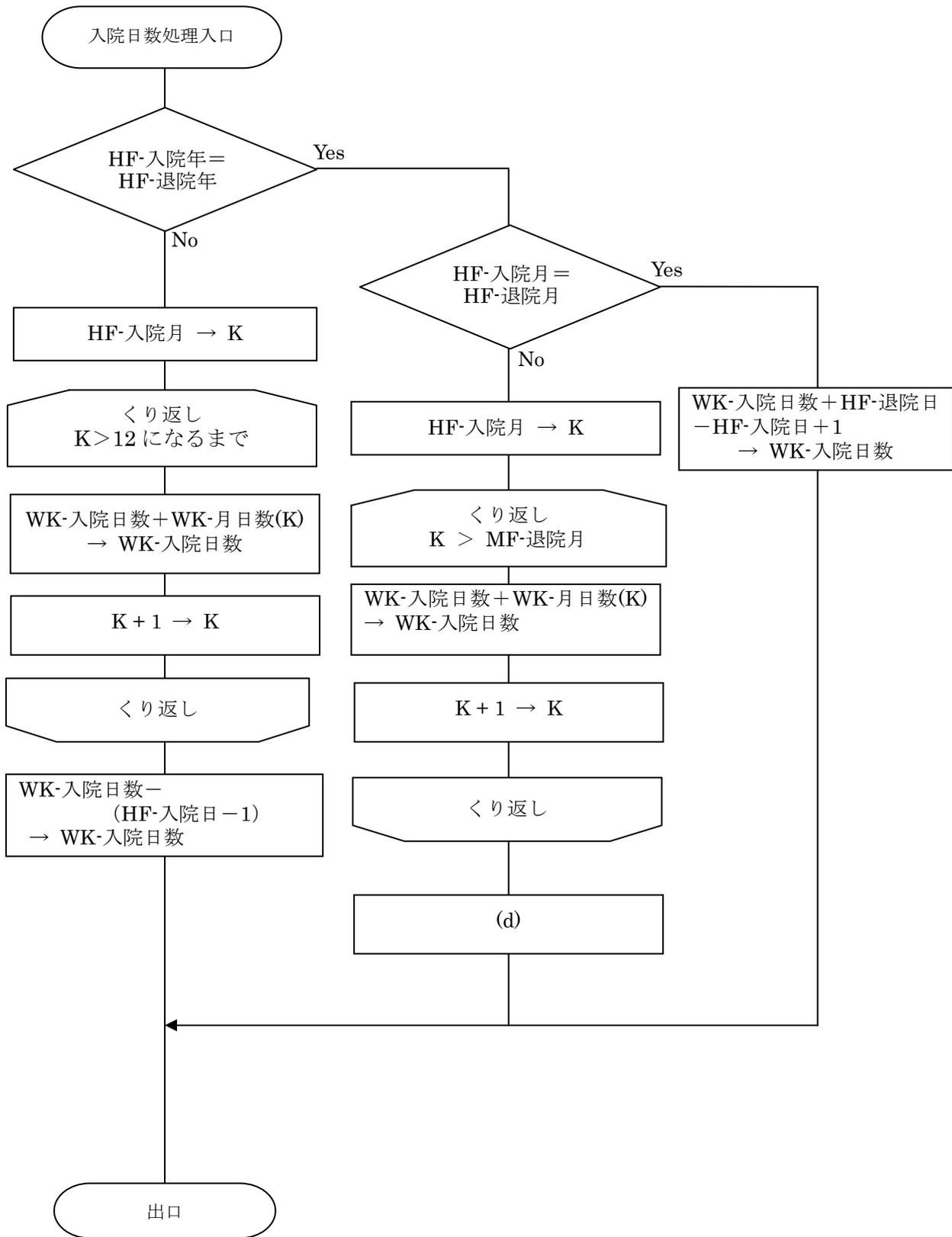
・平均入院日数は、総入院日数÷患者数で求め、小数点以下は切り捨てる。

- ③ 最後に、病院全体の患者数と患者一人当たりの平均入院日数を出力する。
- ④ 指定年の入院日が、1/1～12/31 までのレコードを出力対象とする。その際、退院日が指定年を超えるものは、指定年の 12/31 までの日数で集計する。









設問1 流れ図中の(a)～(e)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 HF-入院年 < WK-指定年になるまで
- イ HF-入院年 > WK-指定年になるまで または HF 終わり
- ウ HF-入院年 < WK-指定年になるまで または HF 終わり
- エ HF-入院年 = WK-指定年になるまで
- オ HF-入院年 = WK-指定年になるまで または HF 終わり
- カ HF-入院年 ≠ WK-指定年になるまで または HF 終わり

(b)に対する解答群

- ア 31 → WK-月日数(1)
- イ 30 → WK-月日数(10)
- ウ 0 → WK-月日数(13)
- エ 31 → WK-月日数(5)
- オ 29 → WK-月日数(2)
- カ 28 → WK-月日数(2)

(c)に対する解答群

- ア 0 → HF-入院日数
- イ 0 → WK-明細患者数, WK-合計入院日数
- ウ 0 → WK-全体平均入院日数
- エ 0 → WK-全体患者数, WK-全体平均入院日数
- オ 空白 → WK-明細患者数
- カ 空白 → WK-明細平均入院日数

(d)に対する解答群

- ア $WK\text{-入院日数} - (WK\text{-月日数}(HF\text{-退院月}) - HF\text{-退院日}) \rightarrow WK\text{-入院日数}$
- イ $WK\text{-入院日数} - (HF\text{-入院日} - 1) \rightarrow WK\text{-入院日数}$
- ウ $WK\text{-入院日数} - HF\text{-入院日} - (WK\text{-月日数}(HF\text{-退院月}) - HF\text{-退院日}) \rightarrow WK\text{-入院日数}$
- エ $WK\text{-入院日数} - (HF\text{-入院日} - 1) - (WK\text{-月日数}(HF\text{-退院月}) - HF\text{-退院日}) \rightarrow WK\text{-入院日数}$
- オ $HF\text{-入院日} + 1 - (WK\text{-月日数}(HF\text{-退院月}) - HF\text{-退院日}) \rightarrow WK\text{-入院日数}$
- カ $HF\text{-入院日} - 1 - (WK\text{-月日数}(HF\text{-退院月}) - HF\text{-退院日}) \rightarrow WK\text{-入院日数}$

設問2 入院患者記録ファイルの内容が図のようなとき、平均入院日数を求めるために計算される診療科ごとの総入院日数(各患者の入院日数(WK-入院日数)の合計値)に関する次の記述中の に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

レコード番号	患者コード	診療科コード	入院年月日	退院年月日
①	KK0010	S001	2008/01/10	2008/03/05
②	KK0010	S001	2008/11/10	2009/01/05
③	KK0020	S001	2008/12/10	2008/12/31
④	KK0020	S002	2008/02/10	2008/05/05
⑤	KK0050	S001	2009/01/10	2009/03/05
⑥	KK0050	S001	2009/11/10	2010/01/05
⑦	KK0060	S001	2009/12/10	2009/12/31
⑧	KK0060	S002	2009/02/10	2009/05/05

図 入院患者記録ファイルの内容

処理を行う指定年を2008年として与えた場合、診療科コードS001とS002の総入院数(患者の入院日数(WK-入院日数)の合計値)の値は (e) である。また、指定年を2009年として与えた場合との比較内容で正しい記述は (f) である。

(e)に関する解答群

	S001	S002
ア	129	85
イ	129	86
ウ	130	85
エ	130	86
オ	131	85
カ	131	86

(f)に関する解答群

- ア 指定年を2008年として与えた場合と2009年として与えた場合で、総入院日数の値が異なるのは診療科コードがS001のときである。
- イ 指定年を2008年として与えた場合と2009年として与えた場合で、総入院日数の値が異なるのは診療科コードがS002のときである。
- ウ 指定年を2008年として与えた場合と2009年として与えた場合では、総入院日数の値が異なり、診療科コードS001, S002ともその差は1である。

- エ 指定年を2008年として与えた場合と2009年として与えた場合では,総入院日数の値が異なり,診療科コードがS001では差が1, S002では差が2である。
- オ 指定年を2008年として与えても2009年として与えても,総入院口数の値は同じである。