

愛媛県予選競技問題 (2016. 6. 18)

〔第I部〕 関連用語とデータベース

(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とする。
- (2) 筆記用具などの物品の貸借はできない。
- (3) 電卓の使用は認めない。
- (4) 解答は明瞭に記入すること。

【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】次の文に最も関連の深い記述を解答群から選び、記号で答えなさい。

1. キャッシュメモリに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア キャッシュメモリの転送ブロックの大きさを仮想記憶のページの大きさと同じにすると、プログラムの実行効率が向上する。
- イ キャッシュメモリは高速アクセスが可能なので、汎用レジスタと同じ働きをする。
- ウ 主記憶のアクセス時間とプロセッサの命令実行時間の差が大きいマシンでは、多段のキャッシュ構成にすることで実効アクセス時間が短縮できる。
- エ ミスヒットが発生するとキャッシュ全体は一括消去され、主記憶から最新のデータの転送処理が実行される。

2. プラズマディスプレイの説明として、適切なものはどれか。

- ア ガス放電によって発生する光を利用して映像を表示する。
- イ 自身では発光しないので、バックライトを使って映像を表示する。
- ウ 電極の間に有機化合物を挟んだ構造で、これに電気を通すと発光することを利用して、映像を表示する。
- エ 電子銃から電子ビームを発射し、管面の蛍光体に当てて発光させ、文字や映像を表示する。

3. クラウドコンピューティングの説明として、最も適切なものはどれか。

- ア あらゆる電化製品をインテリジェント化しネットワークに接続することによって、いつでもどこからでもそれらの機器の監視や操作ができるようになること
- イ 数多くのPCの計算能力を集積することによって、スーパーコンピュータと同程度の計算能力を発揮させること
- ウ コンピュータの資源をネットワークを介して提供することによって、利用者がスケールビリティやアベイラビリティの高いサービスを容易に受けられるようになること
- エ 特定のサーバを介することなく、ネットワーク上のPC同士が対等の関係で相互に通信を行うこと

4. 仮想記憶システムにおいて主記憶の容量が十分でない場合、プログラムの多重度を増加させるとシステムのオーバヘッドが増加し、アプリケーションのプロセッサ使用率が減少する状態を表すものはどれか。

- ア スラッシング
- イ フラグメンテーション
- ウ ページング
- エ ボトルネック

5. ページ置換えアルゴリズムにおける LRU 方式の説明として、適切なものはどれか。
- ア 最後に参照されたページを置き換える方式
 - イ 最後に参照されてからの経過時間が最も長いページを置き換える方式
 - ウ 最も参照回数の少ないページを置き換える方式
 - エ 最も古くから存在するページを置き換える方式
6. DBMS におけるログファイルの説明として、適切なものはどれか。
- ア システムダウンが発生したときにデータベースの回復処理時間を短縮するため、主記憶上の更新データを定期的にディスクに書き出したものである。
 - イ ディスク障害があってもシステムをすぐに復旧させるため、常に同一データのコピーを別ディスクや別サイトのデータベースに書き出したものである。
 - ウ ディスク障害からデータベースを回復するため、データベースの内容をディスク単位で複写したものである。
 - エ データベースの回復処理のため、データの更新前後の値を書き出してデータベースの更新記録を取ったものである。
7. HTML や XML の要素をどのように表示するかを指示する場合に用いられ、表示クライアント側で処理されるものはどれか。
- ア CGI イ CSS ウ PHP エ SSI
8. ソフトウェアのリバースエンジニアリングの説明はどれか。
- ア CASE ツールなどを用いて、設計情報からソースコードを自動生成する。
 - イ 外部から見たときの振る舞いを変えずに、ソフトウェアの内部構造を変える。
 - ウ 既存のソフトウェアを解析し、その仕様や構造を明らかにする。
 - エ 既存のソフトウェアを分析し理解した上で、ソフトウェア全体を新しく構築し直す。
9. ファンクションポイント法の説明はどれか。
- ア 開発するプログラムごとのステップ数を積算し、開発規模を見積もる。
 - イ 開発プロジェクトに必要な作業の WBS を作成し、各作業の工数を見積もる。
 - ウ 外部入出力や内部論理ファイル、照会、インタフェースなどの個数や特性などから開発規模を見積もる。
 - エ 過去の類似例を探し、その実績と差異などを分析評価して開発規模を見積もる。

10. TCP/IP ネットワークで利用されるプロトコルのうち、ホストにリモートログインし、遠隔操作ができる仮想端末機能を提供するものはどれか。

ア FTP イ HTTP ウ SMTP エ TELNET

11. システム監査において、監査証拠となるものはどれか。

ア システム監査チームが監査意見を取りまとめるためのミーティングの議事録
イ システム監査チームが監査報告書に記載した指摘事項
ウ システム監査チームが作成した個別監査計画書
エ システム監査チームが被監査部門から入手したシステム運用記録

12. SOA を説明したものはどれか。

ア 企業改革において既存の組織やビジネスルールを抜本的に見直し、業務フロー、管理機構、情報システムを再構築する手法のこと
イ 企業の経営資源を有効に活用して経営の効率を向上させるために、基幹業務を部門ごとでなく統合的に管理するための業務システムのこと
ウ 発注者と IT アウトソーシングサービス提供者との間で、サービスの品質について合意した文書のこと
エ ビジネスプロセスの構成要素とそれを支援する IT 基盤を、ソフトウェア部品であるサービスとして提供するシステムアーキテクチャのこと

13. プログラムのステップ数が多くなるほどステップ当たりのエラー数も多くなる傾向があるように見受けられたので、データを採って調べた。これを分析するのに最も適した図はどれか。

ア 系統図 イ 散布図 ウ 特性要因図 エ パレート図。

14. 著作権法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア M社の業務プログラムは、分析から製造までの一切をN社が請け負って開発した。特段の契約条件がなければ、このプログラムの著作権はM社である。
イ 既存のプログラムのアイデアだけを利用して、同一目的のプログラムの全体を新たに作成した場合でも、著作権の侵害になる。
ウ 著作権及び著作者人格権は、他人に譲渡することができる。
エ 日本国内においては、著作物に著作権表示が明記されていない場合でも、無断で複製して配布したときには著作権の侵害になる。

15. 他人の ID とパスワードを使って、インターネットでオンラインショップの Web サーバに侵入し、会員情報を窃取しようとした。この行為を違法とする法律はどれか。

ア 刑法

イ 電気通信事業法

ウ 不正アクセス禁止法

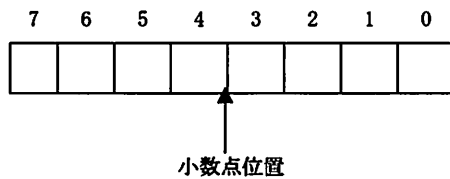
エ プロバイダ責任制限法

【2】次の問いに答えなさい。ただし、1k=1,000とし、これ以外の補助単位もこれに準ずる。

1. 英字の大文字(A~Z)と数字(0~9)を同一のビット数で一意にコード化するには、少なくとも何ビットが必要か。

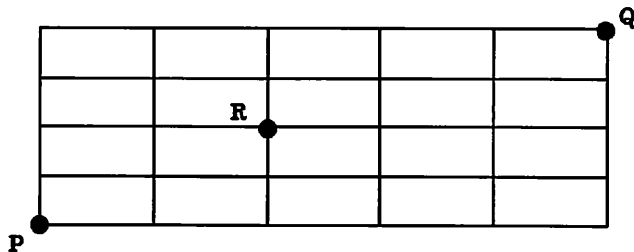
ア 5 イ 6 ウ 7 エ 8

2. 10進数-5.625を、8ビット固定小数点形式による2進数で表したものはどれか。ここで、小数点位置は3ビット目と4ビット目の間とし、負数には2の補数表現を用いる。



ア 01001100 イ 10100101 ウ 10100110 エ 11010011

3. 図の線上を、点Pから点Rを通過して、点Qに至る最短経路は何通りあるか。



ア 16 イ 24 ウ 32 エ 60

4. 次の規則から生成することができる式はどれか。

〔規則〕

<式> ::= <変数> | (<式> + <式>) | <式> * <式>

<変数> ::= A | B | C | D

ア $A + (B + C) * D$ イ $(A + B) + (C + D)$ ウ $(A + B) * (C + D)$ エ $(A * B) + (C * D)$

5. $n!$ の値を、次の関数 $F(n)$ によって計算する。乗算の回数を表す式はどれか。

$$F(n) = \begin{cases} 1 & (n=0) \\ n \times F(n-1) & (n > 0) \end{cases}$$

ア $n-1$ イ n ウ n^2 エ $n!$

6. 主記憶のアクセス時間が 60 ナノ秒、キャッシュメモリのアクセス時間が 10 ナノ秒であるシステムがある。キャッシュメモリを介して主記憶にアクセスする場合の実効アクセス時間が 15 ナノ秒であるとき、キャッシュメモリのヒット率は幾らか。

ア 0.1 イ 0.17 ウ 0.83 エ 0.9

7. 50MIPS の処理装置の平均命令実行時間は幾らか。

ア 20 ナノ秒 イ 50 ナノ秒 ウ 2 マイクロ秒 エ 5 マイクロ秒

8. あるシステムは 5,000 時間の運用において、故障回数は 20 回、合計故障時間は 2,000 時間であった。おおよその MTBF, MTTR, 稼働率の組合せのうち、適切なものはどれか。

	MTBF (時間)	MTTR (時間)	稼働率 (%)
ア	100	150	40
イ	100	150	60
ウ	150	100	40
エ	150	100	60

9. 通信速度 64,000 ビット/秒の専用線で接続された端末間で、平均 1,000 バイトのファイルを、2 秒ごとに転送するときの回線利用率(%)はどれか。ここで、ファイル転送に伴い、転送量の 20% の制御情報が付加されるものとする。

ア 0.9 イ 6.3 ウ 7.5 エ 30.0

10. 横1,600画素, 縦1,200画素で, 24ビットのカラー情報をもつ画像が撮影できるデジタルカメラがある。このカメラに8Mバイトの記録用メモリを使用すると, 何枚の画像が記録できるか。ここで, 画像は圧縮しないものとする。

ア 1 イ 4 ウ 11 エ 15

【3】次の問いに答えなさい。

設問1 学生表と学部表に対し次のSQL文を実行した結果として、正しいものはどれか。

```
SELECT 氏名 FROM 学生, 学部
      WHERE 所属 = 学部名 AND 学部.住所 = '新宿'
```

学生

氏名	所属	住所
合田知子	理	新宿
青木俊介	工	渋谷
川内聡	人文	渋谷
坂口裕子	経済	新宿

学部

学部名	住所
理	新宿
工	新宿
人文	渋谷
経済	渋谷

ア	<table border="1"> <thead> <tr><th>氏名</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>合田知子</td></tr> </tbody> </table>	氏名	合田知子	イ	<table border="1"> <thead> <tr><th>氏名</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>合田知子</td></tr> <tr><td>青木俊介</td></tr> </tbody> </table>	氏名	合田知子	青木俊介	ウ	<table border="1"> <thead> <tr><th>氏名</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>合田知子</td></tr> <tr><td>坂口裕子</td></tr> </tbody> </table>	氏名	合田知子	坂口裕子	エ	<table border="1"> <thead> <tr><th>氏名</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>合田知子</td></tr> <tr><td>青木俊介</td></tr> <tr><td>坂口裕子</td></tr> </tbody> </table>	氏名	合田知子	青木俊介	坂口裕子
氏名																			
合田知子																			
氏名																			
合田知子																			
青木俊介																			
氏名																			
合田知子																			
坂口裕子																			
氏名																			
合田知子																			
青木俊介																			
坂口裕子																			

設問2 注文表と製品表に対して、次のSQL文を実行したときに得られる結果はどれか。

```
SELECT 製品名, 数量 FROM 注文, 製品
      WHERE 注文.製品コード = 製品.製品コード
```

注文

日付	製品コード	数量
4月10日	P2	120
4月15日	P1	100
4月22日	P4	50
4月30日	P8	80
5月6日	P1	100
5月8日	P3	70

製品

製品コード	製品名
P1	PC
P2	テレビ
P3	掃除機
P4	冷蔵庫
P5	エアコン
P6	電話機
P7	時計

ア

製品名	数量
テレビ	120
PC	100
冷蔵庫	50
掃除機	70

イ

氏名	数量
テレビ	120
PC	200
冷蔵庫	50
掃除機	70

ウ

製品名	数量
テレビ	120
PC	100
冷蔵庫	50
PC	100
掃除機	70

エ

氏名	数量
テレビ	120
PC	100
冷蔵庫	50
Null	80
PC	100
掃除機	70

設問3 SQLの構文として、正しいものはどれか。

ア SELECT 注文日, AVG(数量)
FROM 注文明細

イ SELECT 注文日, AVG(数量)
FROM 注文明細
GROUP BY 注文日

ウ SELECT 注文日, AVG(SUM(数量))
FROM 注文明細
GROUP BY 注文日

エ SELECT 注文日
FROM 注文明細
WHERE SUM(数量) > 1000
GROUP BY 注文日

設問4 商品表のデータが次の状態のとき、[ビュー定義]で示すビュー収益商品表に現れる行数が減少する更新処理はどれか。

商品

商品コード	品名	型式	売値	仕入値
S001	T	T2003	150000	100000
S003	S	S2003	200000	170000
S005	R	R2003	140000	80000

[ビュー定義]

CREATE VIEW 収益商品

AS SELECT * FROM 商品

WHERE 売値 - 仕入値 >= 40000

- ア 商品コードが S001 の行の売値を 130000 に更新する。
- イ 商品コードが S003 の行の仕入値を 150000 に更新する。
- ウ 商品コードが S005 の行の売値を 130000 に更新する。
- エ 商品コードが S005 の行の仕入値を 90000 に更新する。

設問5 関係データベース“注文”表の“顧客番号”は“顧客”表の主キー“顧客番号”に対応する外部キーである。このとき、参照の整合性を損なうデータ操作はどれか。ここで、ア～エの記述におけるデータの並びは、それぞれの表の列の並びと同順とする。

注文

伝票番号	顧客番号
0001	C005
0002	K001
0003	C005
0004	D010

顧客

顧客番号	顧客名
C005	福島
D010	千葉
K001	長野
L035	宮崎

- ア “顧客”表の行

L035

宮崎

 を削除する。
- イ “注文”表に行

0005

D010

 を追加する。
- ウ “注文”表に行

0006

F020

 を追加する。
- エ “注文”表の行

0002

K001

 を削除する。

設問2 実績表の利用年月日が2005年1月1日～2005年1月31日の利用実績に関して、ルームやコースの利用状況を調べるために次の手順でSQLを作成した。
SQL文中の□□□□に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

- (1) コースごとのルーム別の利用人数を求めるための次のSQL文で得られる結果表を、中間表とする。ここで、中間表は、コース番号、ルーム番号、利用人数の三つの項目をもつ表として、あらかじめ定義されている。

```
SELECT コース番号, ルーム番号, □□□□ AS 利用人数
FROM 実績表
WHERE 利用年月日 BETWEEN '2005-01-01' AND '2005-01-31'
GROUP BY コース番号, ルーム番号
```

- (2) コース別の利用人数の合計（以下、利用人数合計という）を求めて、利用人数合計が20人を超えたコース番号、コース名、利用人数合計を表示する次のSQLを作成した。

```
SELECT コース表.コース番号, コース名, SUM(利用人数) AS 利用人数合計
FROM コース表, 中間表
WHERE コース表.コース番号 = 中間表.コース番号
GROUP BY コース表.コース番号, コース名
□□□□ □□□□
```

- (3) ルーム別の利用人数合計を求めて、ルーム表の月間利用目標人数以上のルーム番号、ルーム名、月間利用目標人数、利用人数合計を表示する次のSQL文を作成した。
ここで、ルーム表の月間利用目標人数には、2005年1月のルーム別の月間利用目標人数が格納されている。

```
SELECT ルーム表.ルーム番号, ルーム名, 月間利用目標人数,
SUM(利用人数) AS 利用人数合計
FROM ルーム表, 中間表
WHERE ルーム表.ルーム番号 = 中間表.ルーム番号
GROUP BY ルーム表.ルーム番号, ルーム名, 月間利用目標人数
□□□□ □□□□
```


選手番号

--

【 I 】 関連用語とデータベース 解答用紙

得点

--

【 1 】

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15

【 2 】

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

【 3 】

設問 1		設問 2		設問 3	
設問 4		設問 5			

【 4 】

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

愛媛県予選競技問題 (2016. 6. 18)

〔第Ⅱ部〕 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とする。
- (2) 筆記用具などの物品の貸借はできない。
- (3) 電卓の使用は認めない。
- (4) 解答は明瞭に記入すること。

【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】 次の表計算及びワークシートの説明を読んで、設問 1, 2 に答えよ。

Web システム開発のメーカーである N 社では、ネットワーク関連の講座を開講しており、講座の売上集計は表計算ソフトを利用して行っている。売上集計の概要は、次のとおりである。

【売上集計の概要】

(1) 講座番号は、2けたのコードであり、講座番号を xy とすると、各けたは表 1 に示すような意味をもつ。ここで、x, y は、それぞれ 1 けたの整数である。

表 1 講座番号の各けたの意味

x	y
種別番号	級種番号

① x (種別番号) は、表 2 に示すような講座種別と種別料金に対応する。

表 2 種別表

種別番号	講座種別	種別料金
1	無線 LAN	5,000 円
2	TCP/IP	8,000 円
3	HTML	3,000 円

② y (級種番号) は、表 3 に示すような級種と級種料金に対応する。

表 3 級種表

級種番号	級種	級種料金
1	初級	3,000 円
2	中級	5,000 円
3	上級	8,000 円

(2) 講座名は、表 2 中の講座種別の後に表 3 中の級種を結合した文字列とする。例えば、講座種別が TCP/IP、級種が上級である講座の講座名は、TCP/IP 上級になる。

(3) 各講座の基本受講料は、次の式で計算される。

$$\text{基本受講料} = \text{種別料金} + \text{級種料金}$$

例えば、講座名が HTML 上級である講座の基本受講料は、次のように計算される。

$$\text{基本受講料} = 3,000 + 8,000 = 11,000 \text{ (円)}$$

(4) 各講座の終了時には、修了証が発行される。

(5) 同一の講座種別の講座において、中級を受講するときに初級の修了証を提示した場合、又は上級を受講するときに中級の修了証を提示した場合には、割引料金が適用される。割引料金は、一律 2,000 円である。

(6) 各講座の売上金額は、次の式で計算される。ここで、割引者人数は、(5)の割引料金が適用された受講者の人数である。また、受講者人数には、割引者人数も含まれる。

$$\text{売上料金} = \text{基本受講料} \times \text{受講者人数} - \text{割引料金} \times \text{割引者人数}$$

(7) 各講座は、同一の講座番号かつ異なる開講日で、月に複数回開講される。

(8) 売上集計は、各月の第1営業日に、前月1か月分の集計を行う。また、各講座の開講日の月に、その講座の売上金額を集計する。

売上集計のためのワークシートを、次の図に示す。

	A	B	C	D	E	F	G
1	種別表				級種表		
2	種別番号	講座種別	種別料金		級種番号	級種	級種料金
3	1	無線LAN	5,000		1	初級	3,000
4	2	TCP/IP	8,000		2	中級	5,000
5	3	HTML	3,000		3	上級	8,000
6							
7	売上集計表						
8	講座番号	講座名	基本受講料	受講者人数	割引者人数	売上金額	割引料金
9	11	無線LAN初級					2,000
10	12	無線LAN中級					
11	13	無線LAN上級					
12	21	TCP/IP初級					
13	22	TCP/IP中級					
14	23	TCP/IP上級					
15	31	HTML初級					
16	32	HTML中級					
17	33	HTML上級					
18	合計						
19							
20	明細表						
21		開講日	講座番号	受講者人数	割引者人数		
22		5月1日	11	18	0		
23		5月2日	22	17	11		
24		5月3日	33	20	12		
.			
.			
.			
121			

図のワークシートにおいて、種別表、級種表、明細表の説明は、次のとおりである。

【種別表の説明】

セル A3～A5 には種別番号、セル B3～B5 には講座種別、セル C3～C5 には種別料金を入力する。

【級種表の説明】

セル E3～E5 には級種番号、セル F3～F5 には級種、セル G3～G5 には級種料金を入力する。

【明細表の説明】

- (1) 明細表は、開講日、講座番号、受講者人数、割引者人数の四つの項目からなり、1件の明細を1行に入力する。ここで、1か月分の明細の入力に必要な行数は、100行以下である。
- (2) セル B22～E121 の範囲において、列 B には開講日、列 C には講座番号、列 D には受講者人数、列 E には割引者人数を、行 22 から連続して入力する。

【関数の説明】

表 ワークシートで用いる関数

書式	説明
VLOOKUP (照合値, 照合範囲, 列位置)	照合範囲の最左端列を上から下へ走査し、照合値と等しい値を含むセルが現れる最初の行を探す。その行に沿って照合範囲の最左端列から数えて列位置を 1, 2, 3, …と付与し、該当する列位置のセル値を返す。
CONCATENATE (セル 1, セル 2)	セル 1 とセル 2 を結合して表示する。数値の場合、文字に変換した後に結合する。
SUMIF (範囲, 検索条件, 合計範囲)	検索条件で指定した値と同じ値のセルを範囲から検索し、合計範囲の対応するセルの合計値を返す。

設問 1 図のワークシートにおいて、売上集計表の列 A～C の説明は、次のとおりである。説明中の に 入れる適切な字句を、解答群の中から選べ。

【売上集計表の列 A～C の説明】

- (1) セル A9～A17 には講座番号を入力する。
- (2) セル B9～B17 に、講座名を求めるために、セル B9 に次の計算式を入力し、セル B10～B17 に複写する。

CONCATENATE (VLOOKUP (a , b , 2),
VLOOKUP (c , d , 2))

- (3) セル C9～C17 に、基本受講料を求めるために、セル C9 に次の計算式を入力し、セル C10～C17 に複写する。

VLOOKUP (a , b , 3)
+ VLOOKUP (c , d , 3)

a, cに関する解答群

ア MOD (A9, 3) イ MOD (A9, 10) ウ INT (A9/3) エ INT (A9/10)

b, dに関する解答群

ア A3 : C5 イ A\$3 : C\$5 ウ \$A3 : \$C5

エ E3 : G5 オ E\$3 : G\$5 カ \$E3 : \$G5

設問2 図のワークシートにおいて、売上集計表の列D~Gの説明は、次のとおりである。説明中の
 に入れる適切な字句を、解答群の中から選べ。

【売上集計表の列D~Gの説明】

(1) セルD9~D17に講座別の受講者人数、セルE9~E17に講座別の割引者人数を求めるために、セルD9に次の計算式を入力し、セルD10~D17、セルE9~E17に複写する。

SUMIF (\$C\$22 : \$C\$121, \$A9, e)

(2) セルG9には、割引者1人当たりの割引料金を入力する。

(3) セルF9~F17に、講座別の売上金額を求めるために、セルF9に次の計算式を入力し、セルF10~F17に複写する。

C9*D9 - f

(4) セルD18~F18に、全講座の受講者人数、割引者人数、売上金額を求めるために、セルD18に計算式SUM (D9 : D17) を入力し、セルE18~F18に複写する。

eに関する解答群

ア D22 : D121 イ D\$22 : D\$121 ウ \$D22 : \$D121 エ \$D\$22 : \$D\$121

fに関する解答群

ア G9*D9 イ G\$9*D9 ウ G9*E9 エ G\$9*E9

【2】 表計算ソフトを利用した価格設定シミュレーションに関する次の記述を読んで、設問に答えよ。

百貨店にレストランを出店しているRフーズは、現場の顧客数や競合価格の調査などを基にした、店舗環境に合った価格設定により、好調に業績を伸ばしている。今度、Rフーズでは新たにI百貨店への出店が決まり、現在、店舗設営や各種調査などの準備を進めている。I百貨店では、既に幾つかの飲食店が営業しており、その中の一つに、Rフーズの主力商品であるクレープを販売するSフードがある。

Sフードは、他の幾つかの百貨店でもRフーズと競合しており、一つの百貨店でRフーズとSフードの2店のみ競合している場合、SフードとRフーズの価格設定と販売数に関連性のあることがわかっている。

そこで、I百貨店に出店するRフーズでは、この関連性を利用して、主力商品であるクレープの販売価格をシミュレーションすることにした。なお、Rフーズで販売するクレープは季節のフルーツを使った生クリームクレープの1種類であり、Sフードで販売しているクレープは全て同一価格である。

一つの百貨店内に競合店がRフーズとSフードの2店のみの場合、販売数量の算出式及び数値は次のとおりである。

$$\text{販売数量} = \text{潜在販売数量} + \text{Sフードの価格による変動販売数量}$$

$$\text{潜在販売数量} = \frac{\text{地域の潜在販売金額} - \text{地域の潜在販売数量} \times \text{Sフードの価格}}{\text{Rフーズの価格設定}}$$

$$\text{Sフードの価格による変動販売数量} = \text{係数} \times \text{Sフードの価格} - \text{調整値}$$

地域の潜在販売金額	2,500,000円/月
地域の潜在販売数量	3,500個/月
Sフードの価格	380円/個
係数	20
調整値	8,500

また、Rフーズの主力商品となるクレープの費用は、次のとおりである。

毎月発生する固定費用（固定費）	300,000円/月
1個当たりの販売費用（変動費）	130円/個

これらの式及び数値を基に、表1のワークシートを利用して、最大利益が得られる価格を求めるためのシミュレーションを行う。なお、シミュレーションの対象とする価格は、最初に

「Sフードの価格-200円～Sフードの価格+200円」とし、50円刻みで確認する。刻み幅が50円のとときの最大利益の価格を求めた後、10円刻み、5円刻みで順に確認して、価格を設定する。

表1 シミュレーション用ワークシート

	A	B	C	D	E	F	G
1	地域の潜在 販売金額	地域の潜在 販売数量	Sフード の価格	係数	調整値	固定費	変動費
2	円/月	個/月	円/個	—	—	円/月	円/個
3	2,500,000	3,500	380	20	8,500	300,000	130
4							
5	刻み幅	50					
6	価格	販売数量	費用合計	売上	利益		
7	180	5,600	1,028,000	1,008,000	-20,000	180	
8	230	4,187	844,304	963,000	118,696	230	
9	280	3,279	726,214	918,000	191,786	280	
10	330	2,645	643,909	873,000	229,091	330	
11	380	2,179	583,263	828,000	244,737	380	
12	430	1,821	536,721	783,000	246,279	430	◎
13	480	1,538	499,875	738,000	238,125	480	
14	530	1,308	469,981	693,000	223,019	530	
15	580	1,117	445,241	648,000	202,759	580	
16							
17	刻み幅	10					
18	価格	販売数量	費用合計	売上	利益		
19	380	2,179	583,263	828,000	244,737	380	
20	390	2,100	573,000	819,000	246,000	390	
21	400	2,025	563,250	810,000	246,750	400	
22	410	1,954	553,976	801,000	247,024	410	◎
23	420	1,886	545,143	792,000	246,857	420	
24	430	1,821	536,721	783,000	246,279	430	
25	440	1,759	528,682	774,000	245,318	440	
26	450	1,700	521,000	765,000	244,000	450	
27	460	1,643	513,652	756,000	242,348	460	
28	470	1,589	506,617	747,000	240,383	470	
29	480	1,538	499,875	738,000	238,125	480	
30							
31	刻み幅	5					
32	価格	販売数量	費用合計	売上	利益		
33	400	2,025	563,250	810,000	246,750	400	
34	405	1,989	558,556	805,500	246,944	405	
35	410	1,954	553,976	801,000	247,024	410	◎
36	415	1,919	549,506	796,500	246,994	415	
37	420	1,886	545,143	792,000	246,857	420	
38							

設問 ワークシート作成に関する記述中の に入れる適切な字句を、解答群の中から選べ。
 なお、手順中、触れていない計算式は省略するものとする。

【ワークシートの作成手順】

(1) 次の項目の値を各セルに入力する。

地域の潜在販売金額	セル A3
地域の潜在販売数量	セル B3
S フードの価格	セル C3
係数	セル D3
調整値	セル E3
固定費	セル F3
変動費	セル G3

(2) シミュレーションを行う価格、及びその価格設定時の利益を確認するための式及び数値を入力する。

① 刻み幅として、セル B5 に 50、セル B17 に 10、セル B31 に 5 を入力する。

② 刻み幅ごとの最小価格を求める計算式を入力する。

最小価格は次のように求める。

- ・刻み幅 50 円の場合：S フードの価格－200 円
- ・刻み幅 10 円の場合：刻み幅が 50 円の際の最大利益の価格－50 円
- ・刻み幅 5 円の場合：刻み幅が 10 円の際の最大利益の価格－10 円

なお、計算式に VLOOKUP を利用するため、セル F7～F15、F19～F29、F33～F37 は、同一行の A 列を参照するものとする。

VLOOKUP 関数の説明

書式	説明
VLOOKUP (照合値, 照合範囲, 列位置)	照合範囲の最左端列を上から下へ走査し、照合値と等しい値を含むセルが現れる最初の行を探す。その行に沿って照合範囲の最左端列から数えて列位置を 1, 2, 3, …と付与し、該当する列位置のセル値を返す。

セル A7 の計算式 C3－200

セル A19 の計算式

③ ②の最小価格以降の価格を求める計算式を、セル A8, A20, A34 に入力し、セル A8 は A9～A15 に、セル A20 は A21～A29 に、セル A34 は A35～A37 に複写する。

セル A8 の計算式

- ④ セル B7 に販売数量を求める計算式を入力し、セル B8～B15, B19～B29, B33～B37 に複写する。

セル B7 の計算式

- ⑤ セル C7 に費用合計を求める計算式を入力し、セル C8～C15, C19～C29, C33～C37 に複写する。

セル C7 の計算式

セル D7 に売上を求める計算式を入力し、セル D8～D15, D19～D29, D33～D37 に複写する。

セル D7 の計算式 $A7 * B7$

- ⑥ セル E7 に利益を求める計算式を入力し、セル E8～E15, E19～E29, E33～E37 に複写する。

セル E7 の計算式 $D7 - C7$

- ⑦ 50 円, 10 円, 5 円刻みのデータ内で、利益が最大となる価格の G 列に◎を表示させる計算式をセル G7, G19, G33 に入力し、セル G7 はセル G8～G15 に、セル G19 はセル G20～G29 に、セル G33 はセル G34～G37 に複写する。

セル G7 の計算式

a に関する解答群

- ア $(\text{MIN}(\text{VLOOKUP}(E7:E15), E7:F15, 2)) - B5$
 イ $(\text{MAX}(\text{VLOOKUP}(E7:E15), E7:F15, 2)) - B5$
 ウ $(\text{VLOOKUP}(\text{MIN}(E7:E15), E7:F15, 2)) - B5$
 エ $(\text{VLOOKUP}(\text{MAX}(E7:E15), E7:F15, 2)) - B5$

b に関する解答群

- ア $A7 + B5$ イ $A7 + B\$5$ ウ $A\$7 + B5$ エ $A\$7 + B\5

c に関する解答群

- ア $(A3 - B3 * C3) / A7 + D3 * C3 - E3$
 イ $(A\$3 - B\$3 * C\$3) / A7 + D\$3 * C\$3 - E\3
 ウ $(A\$3 - B\$3 * C\$3) / A\$7 + D\$3 * C\$3 - E\$3$
 エ $(\$A3 - \$B3 * \$C3) / A7 + \$D3 * \$C3 - \$E3$

d に関する解答群

- ア $F\$3 * B7 + G\3 イ $F\$3 + G\$3 * B7$ ウ $(F\$3 + G\$3) * B7$ エ $\$F3 * B7 + \$G3$

eに関する解答群

- ア IF (E7=MAX (E\$7 : E\$15), '◎', '')
- イ IF (E7=MAX (\$E7 : \$E15), '◎', '')
- ウ IF (MAX (E\$7 : E\$15), '◎', '')
- エ IF (MAX (E\$7 : E\$15), '◎', '')

【3】 次のプログラムの説明を読んで、設問 1, 2 に答えよ。

【プログラムの説明】

ユークリッドの互助法を利用して、二つの正の整数 A, B の最大公約数を変数 Ret に求めるプログラムである。

(1) 最大公約数とは、二つの数に共通する約数のうちの最大値である。例えば、24 と 56 のそれぞれの約数は次のとおりであり、下線の数値が共通の約数である。

24 の約数・・・ 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

56 の約数・・・ 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56

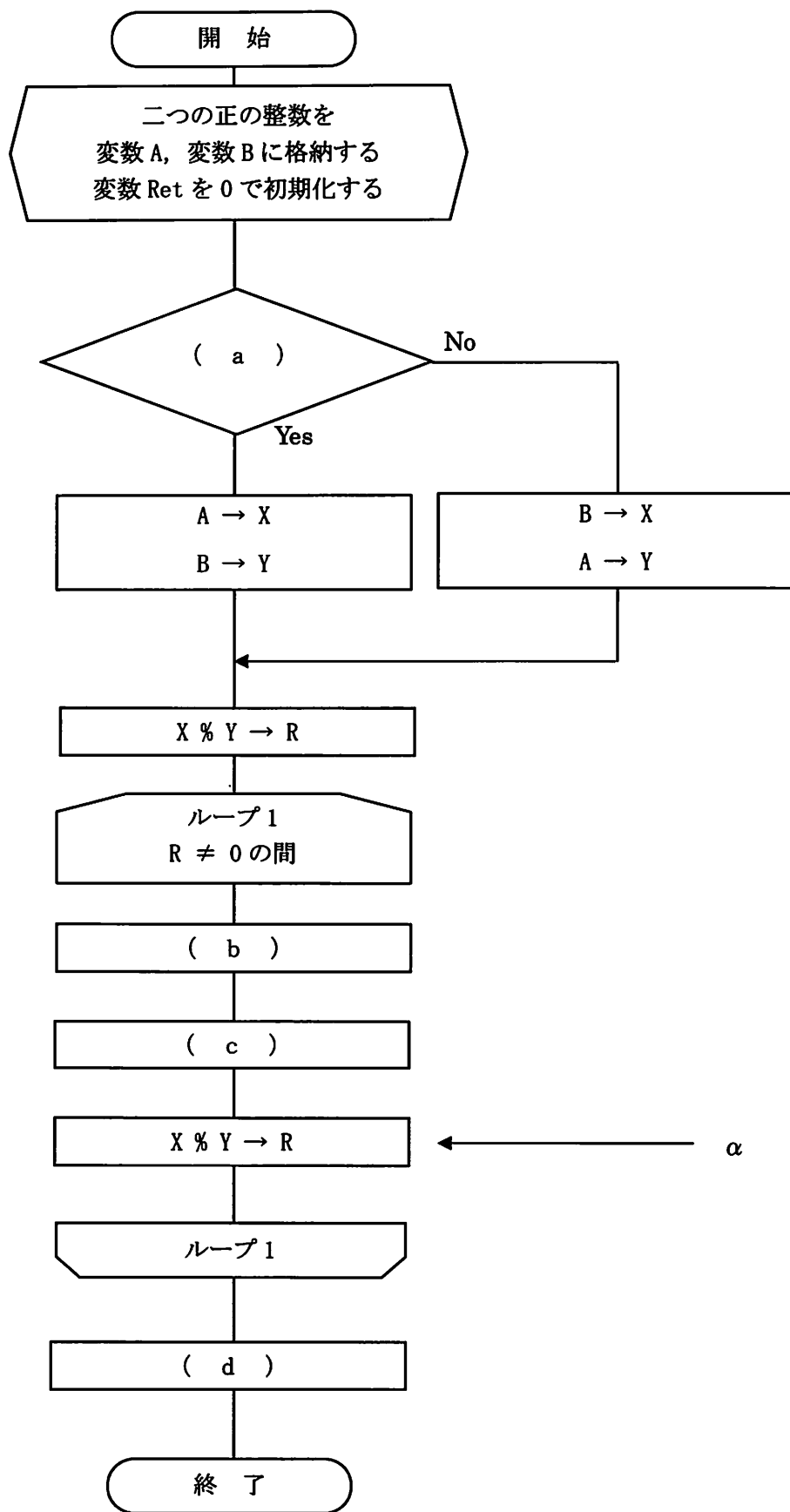
したがって、24 と 56 の共通の約数 1, 2, 4, 8 のうちの最大値 8 が最大公約数となる。

(2) ユークリッドの互助法では、次のアルゴリズムで最大公約数を求める。

- ① 二つの正の整数 A, B のうち、大きい方の値を X, 小さい方の値を Y に代入する。
- ② X を Y で除算した余りを R に代入する。
- ③ Y の値を X に, R の値を Y に代入して, X を Y で除算した余りを R に代入する。
- ④ R の値が 0 になるまで, ③の処理を繰り返す。
- ⑤ R の値が 0 のとき, Y の値が二つの正の整数 A と B の最大公約数である。

(3) 整数同士の除算では商を結果として返す。%演算子は、剰余算を表す。

【プログラムの流れ図】



設問1 プログラム中の(a)～(d)に入れる適切な字句を, 解答群から選べ。

aに関する解答群

ア $A = B$ イ $A \neq B$ ウ $A < B$ エ $A > B$

bに関する解答群

ア $A \rightarrow X$ イ $B \rightarrow X$ ウ $R \rightarrow X$ エ $Y \rightarrow X$

cに関する解答群

ア $R \rightarrow X$ イ $Ret \rightarrow X$ ウ $R \rightarrow Y$ エ $X \rightarrow Y$

dに関する解答群

ア $R \rightarrow Ret$ イ $X \rightarrow Ret$ ウ $Y \rightarrow Ret$ エ $X \div Y \rightarrow Ret$

設問2 $A=1008$, $B=1680$ で上記のプログラムを実行した場合, α は何回実行されるか解答群から選べ。

解答群

ア 1回 イ 2回 ウ 3回 エ 4回

【4】 次のプログラムの説明を読んで、設問 1, 2 に答えよ。

【プログラムの説明】

検索対象文字列中に、パターン文字列が何個あるかを調べるプログラムである。

(1) 検索対象文字列を Base () に、検索対象文字列の長さ (文字数) を Blen に設定する。

例

	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Base	ネ	コ	ノ	コ	ノ	コ	ハ	コ	コ	ネ	コ	?

Blen

(2) パターン文字列を Word () に、パターン文字列の長さ (文字数) を Wlen に設定する。

例

	(0)	(1)	(2)
Word	コ	ノ	コ

Wlen

(3) 次の手順でパターン文字列の検索を行う。

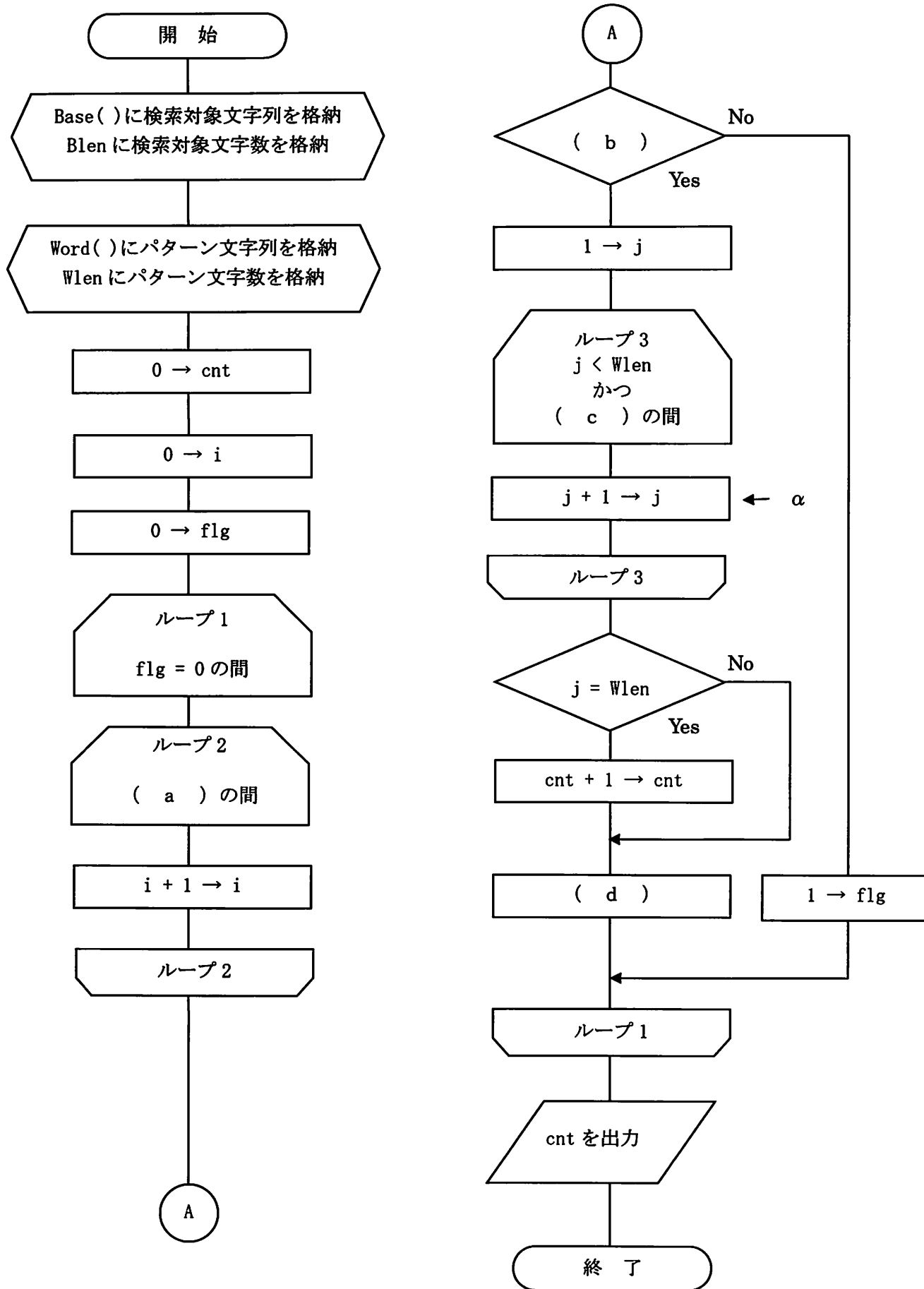
- ① Word () の先頭文字と一致する文字があるか、Base () の要素の先頭から 1 文字ずつ順に調べる。
- ② Word () の先頭文字と一致する文字が Base (i) に見つかったとき、それに続く文字も一致するかを調べ、すべての文字が一致した場合にパターン文字列が見つかったものとして、パターン文字列の個数に 1 を加算する。
- ③ 新たに先頭文字と一致する文字があるか、Base () を検索し、すべての文字の検索が終了するまで繰り返す。
- ④ 検索結果として、パターン文字列の個数を出力する。

(4) パターン文字列の個数を数えるとき、Base () 中の同一文字をパターン文字列の一部として重複して利用できる。上記(1), (2)の例の場合、パターン文字列の個数は Base(1)~Base(3) と Base(3)~Base(5) の 2 個となる。

(5) このプログラムで使用する変数の一覧を以下に示す。すべての配列の添字は、0 から始まる。

変数名	型	意味
Base ()	文字型	検索対象文字列が格納された文字型配列
Blen	整数型	検索対象文字列の文字数
Word ()	文字型	パターン文字列が格納された文字型配列
Wlen	整数型	パターン文字列の文字数

【プログラムの流れ図】



設問1 プログラム中の(a)～(d)に入れる適切な字句を, 解答群から選べ。

a に関する解答群

- ア $i < Wlen$ or $Word(0) = Base(i)$
 イ $i \leq Wlen$ or $Word(0) = Base(i)$
 ウ $i + Blen < Wlen$ and $Word(0) \neq Base(i)$
 エ $i + Wlen \leq Blen$ and $Word(0) \neq Base(i)$

b に関する解答群

- ア $Word(0) = Base(i)$ イ $Word(0) = Base(j)$
 ウ $Word(0) \neq Base(i)$ エ $Word(0) \neq Base(j)$

c に関する解答群

- ア $Word(j) = Base(i + j)$ イ $Word(j) = Base(j)$
 ウ $Word(j) \neq Base(i + j)$ エ $Word(j) \neq Base(j)$

d に関する解答群

- ア $i + 1 \rightarrow i$ イ $i + j \rightarrow i$ ウ $j \rightarrow i$ エ $j + 1 \rightarrow i$

設問2 検索対象文字列, パターン文字列をそれぞれ問題文の(1) (2)の状態, 上記のプログラムを実行した場合, α は何回実行されるか解答群から選べ。

解答群

- ア 3回 イ 4回 ウ 6回 エ 8回

選手番号

--

【Ⅱ】 表計算とアルゴリズム 解答用紙

得点	
----	--

【1】

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

【2】

設問	(a)		(b)		(c)		(d)	
	(e)							

【3】

設問 1	(a)		(b)		(c)		(d)	
設問 2								

【4】

設問 1	(a)		(b)		(c)		(d)	
設問 2								