

愛媛県予選競技問題 (2014. 6. 14)

〔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) 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、問題に手を触れないでください。

【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. CPU のプログラムレジスタ（プログラムカウンタ）の役割はどれか。

- ア 演算を行うために，メモリから読み出したデータを保持する。
- イ 条件付き分岐命令を実行するために，演算結果の状態を保持する。
- ウ 命令のデコードを行うために，メモリから読み出した命令を保持する。
- エ 命令を読み出すために，次の命令が格納されたアドレスを保持する。

2. アクセス時間の最も短い記憶装置はどれか。

- ア キャッシュメモリ
- イ CPU のレジスタ
- ウ フラッシュメモリ
- エ 主記憶

3. 次の各単位のうち，プリンタの解像度に関するものはどれか。

- ア bps
- イ cps
- ウ dpi
- エ ppm

4. 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 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。
- イ 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。
- ウ 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。
- エ 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，利用者がスケーラ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。

5. 3次元コンピュータグラフィックスに関する記述のうち，ポリゴンの説明はどれか。

- ア ある物体 A を含む映像 a から他の形状の異なる物体 B を含む映像 b へ，滑らかに変化する映像
- イ コンピュータ内部に記録されているモデルを，ディスプレイに描画できるように2次元化した映像
- ウ 閉じられた立体となる多面体を構成したり，2次曲面や自由曲面を近似するのに用いられたりする基本的な要素
- エ モデリングされた物体の表面に貼り付ける柄や模様などの画像

6. 記憶領域の動的な割当て及び解体を繰り返すことによって、どこからも利用されない記憶領域が発生することがある。

このような記憶領域を再び利用可能にする処理はどれか。

ア ガーベジコレクション

イ スタック

ウ ヒープ

エ フラグメンテーション

7. データの正規化を行うことの意義として、最も適切なものはどれか。

ア アプリケーションプログラムの作成を容易にする。

イ データの重複を避け、保守・管理を容易にする。

ウ データベースの検索を効率化する。

エ データベースの構造を単純化することによって、必要な記憶容量を少なくする。

8. 企業が保有する顧客や市場などの膨大なデータから、有用な情報や関係を見つけ出す手法はどれか。

ア データウェアハウス

イ データディクショナリ

ウ データフローダイアグラム

エ データマイニング

9. TCP/IP 階層モデルにおいて、TCP が属する層はどれか。

ア アプリケーション層

イ インターネット層

ウ トランスポート層

エ リンク層

10. クラス C の IP アドレスで、サブネットマスクを 255.255.255.252 としたとき、接続できるクライアント数は幾つか。

ア 1

イ 2

ウ 3

エ 4

1 1. フィッシングの手口に該当するものはどれか。

- ア Web ページに入力した内容をそのまま表示する部分がある場合、ページ内に悪意のスクリプトを埋め込み、ユーザとサーバに被害を与える。
- イ ウイルスに感染したコンピュータを、インターネットなどのネットワークを通じて外部から操る。
- ウ コンピュータ利用者の IP アドレスや Web の閲覧履歴などの個人情報を、ひそかに収集して外部へ送信する。
- エ 電子メールを発信して受信者を誘導し、実在する会社などを装った偽の Web サイトにアクセスさせ、個人情報をだまし取る。

1 2. 著作権法に照らして適法な行為はどれか。

- ア ある自社製品のパンフレットで使用しているスポーツ選手の写真を、撮影者に無断で、ほかの自社製品のパンフレットに使用する。
- イ 経済白書の記載内容を説明の材料として、出所を明示して Web ページに転載する。
- ウ 新聞の写真をスキャナで取り込んで、提案書に記載する。
- エ ユーザ団体の研究会のように限られた対象者に対し、雑誌の記事をコピーして配布する。

1 3. オブジェクト指向の考え方に基づくとき、一般にスーパークラス“自動車”のサブクラスといえるものはどれか。

- ア エンジン
- イ 製造番号
- ウ タイヤ
- エ トラック

1 4. 文書の内容を秘匿して送受信する場合の公開鍵暗号方式における鍵と暗号化アルゴリズムの取扱いのうち、適切なものはどれか。

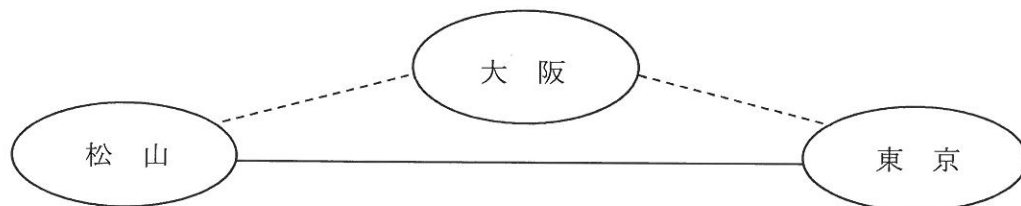
- ア 暗号化鍵と復号鍵は公開するが、暗号化アルゴリズムは秘密にしなければならない。
- イ 暗号化鍵は公開するが、復号鍵と暗号化アルゴリズムは秘密にしなければならない。
- ウ 暗号化鍵と暗号化アルゴリズムは公開するが、復号鍵は秘密にしなければならない。
- エ 復号鍵と暗号化アルゴリズムは公開するが、暗号化鍵は秘密にしなければならない。

1 5. 作業の予定と実績を表現するのに使用される図表はどれか。

- ア ガントチャート
- イ デシジョンツリー
- ウ SD チャート
- エ 円交差チャート

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

1. 16進小数 $0.A$ を10進小数に変換せよ。
2. 主記憶のアクセス時間が 0.6 マイクロ秒、キャッシュメモリのアクセス時間が 100 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 192 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。
3. 回転速度が $5,000$ 回転/分、平均シーク時間が 15 ミリ秒の磁気ディスクがある。この磁気ディスクの1トラック当たりの記憶容量は、 160M バイトである。このとき、1ブロックが $6,000\text{k}$ バイトのデータを、1ブロック転送するために必要な平均アクセス時間は何ミリ秒か。
4. データ転送速度が 24M バイト/秒のPCカードを用いるとき、 $1,600 \times 1,200$ 画素の画像は、1分間に何枚転送できるか。ここで、画像は圧縮せず、1画素は 24 ビットで表すものとする。
5. 東京～松山を結ぶ回線がある。この回線の信頼性を向上させるために、図に示すような東京～大阪～松山を結ぶ破線の迂回回線を追加した。迂回回線追加後における、東京～松山を結ぶネットワークの稼働率は幾らか。ここで、回線の稼働率は、東京～松山、東京～大阪、大阪～松山の全てが 0.9 とする。



6. 音声をサンプリング周波数 4kHz でサンプリングし、サンプリングした値をそれぞれ 16 ビットのデータとして記録する。このとき、 3.6 ギガバイトの容量をもつフラッシュメモリに記録できる音声の長さは最大何時間か。

7. $A=2, B=3, C=5, D=6, E=3$ のとき、逆ポーランド表記法で表現された式 $AB+CDE/-*$ を計算せよ。

8. ある新規システムの開発規模を見積もったところ、650 ファンクションポイント (FP) であった。このシステムを構築するプロジェクトには、開発工数の他にシステムの導入や開発者教育の工数が 15 人月必要である。また、プロジェクト管理に、開発と導入・教育を合わせた工数の 5% を要する。このプロジェクトに要する全工数は何人月か。ここで、開発の生産性は 1 人当たり 10FP とする。

9. 表のような装置について、定率法で減価償却を行う。この場合、3 年目の減価償却費の金額は何万円か。

取得金額 (万円)	1,000
耐用年数 (年)	5
残存価額 (%)	10
償却率	0.4

10. 売上高が 100 万円するとき、変動費が 70 万円、固定費が 20 万円掛かる。変動費率、固定費は変わらないものとして、目標利益 25 万円を達成するのに必要な売上高は何万円か。

【3】 次の問いに答えなさい。

設問1 次の受注表を第3正規化したものはどれか。ここで、下線は主キーを表す。

受注コード	年月日	顧客コード	顧客名	商品コード	商品名	単価	数量
1101	2014/01/10	X01	A 商会	C022	クーラー	150,000	6
1105	2014/01/15	Y03	B 電器	V013	ビデオ	35,000	11
				ET05	液晶テレビ	500,000	4
1108	2014/01/20	Z05	C 商店	V013	ビデオ	35,000	5
				DV2	DVD	78,000	7
				M055	ミニコンポ	58,000	10

ア

<u>受注コード</u>	<u>商品コード</u>	商品名	単価	数量
--------------	--------------	-----	----	----

<u>受注コード</u>	年月日	顧客コード	顧客名
--------------	-----	-------	-----

イ

<u>受注コード</u>	<u>商品コード</u>	数量
--------------	--------------	----

<u>受注コード</u>	年月日	顧客コード
--------------	-----	-------

<u>顧客コード</u>	顧客名
--------------	-----

<u>商品コード</u>	商品名	単価
--------------	-----	----

ウ

<u>受注コード</u>	<u>商品コード</u>	数量
--------------	--------------	----

<u>受注コード</u>	年月日	顧客コード	顧客名
--------------	-----	-------	-----

<u>商品コード</u>	商品名	単価
--------------	-----	----

エ

<u>受注コード</u>	年月日	顧客コード	顧客名
--------------	-----	-------	-----

<u>商品コード</u>	商品名	単価	数量
--------------	-----	----	----

設問2 次の“名簿”表に対して、SQL文を実行して得られる値はいくつか。

名簿

社員コード	名前	年齢
1001	AMACHI	19
1002	KAWAI	28
1003	KATAYAMA	41
1004	MATOPA	20
1005	KITAYAMA	28
1006	MINAMI	37
1007	NAKAJIMA	32
1008	MORIYAMA	39
1009	TAMADA	40
1010	YAMADA	25

[SQL文]

```
SELECT COUNT(*) FROM 名簿
WHERE 名前 LIKE '%MA%'
AND 年齢 BETWEEN 20 AND 40
```

ア 4

イ 5

ウ 6

エ 7

設問3 “出張”表に対する次のSQL文の実行結果はどれか。

```
SELECT 社員コード, 月, SUM(経費) AS 経費合計
FROM 出張
GROUP BY 社員コード, 月
HAVING SUM(経費) > 20000
```

出張

社員コード	年	月	日	経費
1012	2014	3	10	7850
1012	2014	3	18	12150
1045	2014	3	7	15400
1045	2014	3	20	25500
1077	2014	1	26	33500
1093	2014	2	21	6500
1093	2014	3	10	45200

ア

社員コード	月	経費合計
1045	3	40900
1077	1	33500
1093	3	45200

イ

社員コード	月	経費合計
1045	3	25500
1093	3	45200

ウ

社員コード	月	経費合計
1045	3	40900
1077	1	33500
1093	3	51700

エ

社員コード	月	経費合計
1012	3	20000
1045	3	40900
1077	1	33500
1093	3	45200

設問4 “会場”表と“申込”表を用いて、定員に達している会場を表示するSQL文はどれか。ここで、“申込”表の1レコード（1行）が1人の申込みになる。また、各会場とも、定員を超えた申込みはないものとする。

会場

会場コード	会場名	定員
K01	A	200
K02	B	150
K03	C	230
K04	D	120
K05	E	180
.	.	.
.	.	.
.	.	.

申込

会場コード	顧客コード	申込年月日
K01	6021	2014-08-01
K03	5765	2014-08-01
K05	2876	2014-08-01
K02	3765	2014-08-02
K03	7787	2014-08-02
.	.	.
.	.	.
.	.	.

ア SELECT A.会場コード, 会場名
FROM 会場 A, 申込 B
WHERE A.会場コード = B.会場コード
AND COUNT(*) < 定員
GROUP BY A.会場コード, 会場名

イ SELECT A.会場コード, 会場名
FROM 会場 A, 申込 B
WHERE A.会場コード = B.会場コード
AND COUNT(*) = 定員
GROUP BY A.会場コード, 会場名

ウ SELECT A.会場コード, 会場名
 FROM 会場 A, 申込 B
 WHERE A.会場コード = B.会場コード
 GROUP BY A.会場コード, 会場名, 定員
 HAVING COUNT(*) < 定員

エ SELECT A.会場コード, 会場名
 FROM 会場 A, 申込 B
 WHERE A.会場コード = B.会場コード
 GROUP BY A.会場コード, 会場名, 定員
 HAVING COUNT(*) = 定員

設問5 次のSQL文によって、“部屋”表から取り出される氏名はどれか。

[SQL文]

```
SELECT 氏名
FROM 部屋
WHERE 部屋番号 NOT IN
      (SELECT 部屋番号
       FROM 管理部門
       WHERE 部門 = 'S1')
```

部屋

社員コード	氏名	所属	部屋番号
010	青野	S1	110
020	磯島	S1	111
030	岩井	S1	203
040	大岩	S2	205
050	大木	S2	201

管理部門

部屋番号	部門
110	S1
111	S1
201	S2
203	S2
205	S2

ア

氏名
青野
磯島

イ

氏名
青野
磯島
岩井

ウ

氏名
岩井
大岩
大木

エ

氏名
大岩
大木

【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に答えよ。

L社では、関係データベースを用いた在庫管理システム（以下、システムという）を運用している。関係データベースの構造の一部は、図1のとおりである。ここで、図1において下線は各表の主キーを表す。

在庫表	(<u>商品名</u> , 商品区分コード, 在庫数)
仕入先表	(<u>仕入先コード</u> , 仕入先社名, 地区コード, 住所)
地区表	(<u>地区コード</u> , 地区名)
商品区分表	(<u>商品区分コード</u> , 商品区分名, 備考)
単価表	(<u>仕入先コード</u> , <u>商品コード</u> , 仕入単価)

図1 L社の関係データベースの構造（一部）

〔各表の概要〕

- (1) 同じ商品でも、仕入先によって仕入単価が異なる場合があるため、仕入先別・商品別の仕入単価を管理する必要がある。そのために、単価表を用いている。単価表は、仕入先別の各商品の仕入単価を記録している。
- (2) 商品区分コードは、商品区分ごとに割り当てられた番号である。
- (3) 地区コードは、関東・関西などの地区ごとに割り当てられた番号である。

設問1 各商品区分の全商品の在庫数の合計を、図2の形式で表示するためのビュー「商品区分別在庫合計」を定義するSQL文を作成した。次のSQL文中の に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

なお、このビューでは、商品の種類が5点未満である商品区分については、在庫数合計を表示しないものとする。

商品区分コード	商品区分名	在庫数合計
---------	-------	-------

図2 ビュー「商品区分別在庫合計」の表示結果

CREATE VIEW 商品区分別在庫合計

(商品区分コード, 商品区分名, 在庫数合計)

AS SELECT S.商品区分コード, S.商品区分名, SUM(Z.在庫数)

FROM 在庫表 Z, 商品区分表 S

WHERE (a)

GROUP BY (b)

HAVING (c)

(a) に関する解答群

- ア Z. 商品コード IS NULL
- イ Z. 商品コード = S. 商品区分名
- ウ Z. 商品コード = S. 商品区分コード
- エ Z. 商品区分コード = S. 商品区分コード

(b) に関する解答群

- ア S. 商品区分コード
- イ S. 商品区分名
- ウ S. 商品区分コード, S. 商品区分名
- エ Z. 商品コード

(c) に関する解答群

- ア COUNT(*) < 5
- イ COUNT(*) >= 5
- ウ MAX(Z. 商品コード) >= 5
- エ MIN(Z. 商品コード) >= 5

設問2 与えられた地区名の地区に存在する各仕入先について、その仕入先が取り扱う各商品の商品名及び在庫数を表示するための、次のSQL文中の に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。ここで、地区名はホスト変数“:地区名”に与えられているものとする。なお、ホスト変数とは、データベースの利用者が入力する変数のことである。

```
SELECT Z. 商品名 , Z. 在庫数, T. 仕入先コード
FROM 在庫表 Z, 単価表 T
WHERE Z. 商品コード = T. 商品コード
      AND T. 仕入先コード  (d)
      ( SELECT A. 仕入先コード FROM 仕入先表 A, 地区表 B
        WHERE  (e)
          AND B. 地区名 = :地区名)
```

(d) に関する解答群

- ア EXISTS
- イ IN
- ウ NOT EXISTS
- エ NOT IN

(e) に関する解答群

- ア A. 地区コード IS NULL
- イ A. 地区コード = :地区名
- ウ A. 地区コード = B. 地区コード
- エ A. 地区コード<> B. 地区コード

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

各2点 30点

【 2 】

1	2	3	4	5
		[ミリ秒]	[枚]	
6	7	8	9	10
[時間]		[人月]		[万円]

各2点 20点

【 3 】

設問 1		設問 2		設問 3	
設問 4		設問 5			

各4点 20点

【 4 】

設問 1	(a)		(b)		(c)	
設問 2	(d)		(e)			

各6点 30点

愛媛県予選競技問題 (2014. 6. 14)

〔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) 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、問題に手を触れないでください。

ワークシートで用いる関数の一覧を次に示す。

書式	説明
最大(範囲)	範囲内の数値の最大値を返す。
最小(範囲)	範囲内の数値の最小値を返す。
剰余(算術式 1, 算術式 2)	算術式 1 の値を算術式 2 の値で除算を行ったときの余りを返す。
整数部(算術式)	算術式の値以下で最大の整数を返す。
標準偏差(範囲)	範囲内に含まれる数値を標本として計算した標準偏差を返す。
垂直照合 (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。
照合(照合値, 照合範囲)	1 行又は 1 列からなる照合範囲に対して、照合値と一致する最初のセルを探す。見つかったセルの位置を、照合範囲の左端または上端から 1, 2, 3, …と数えた値とし、その値を返す。
索引(範囲, 行番号, 列番号)	範囲の左上セルを起点として、行方向に行番号、列方向に列番号で指定した位置のセル値を返す。行番号、列番号は左上セルをそれぞれ 1 とする。なお、指定した位置のセルが空値の場合は 0 を返す。
条件付合計 (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、合計範囲内の対応するセルの合計値を返す。
IF(論理式, 式 1, 式 2)	論理式の値が true のとき式 1 の値を、false のとき式 2 の値を返す。
平均(範囲)	範囲内に含まれる数値の平均を返す。
順位(照合値, 照合範囲, 順序)	“順序” に 0 又は 1 を指定したとき、“照合範囲” をそれぞれ降順または昇順に整列し、“照合値” の順位を返す。“照合範囲” の中に同じ値が複数個ある場合は同順位とし、次の順位は同順位の個数を加えた値となる。
文字列結合(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。
行()	入力したセルの行番号を返す。
列()	入力した列番号を、左端を 1 とする数値で返す。
論理積(論理式 1, 論理式 2, …)	論理式 1, 論理式 2, …の値が全て true のとき、true を返す。それ以外るとき false を返す。
論理和(論理式 1, 論理式 2, …)	論理式 1, 論理式 2, …の値のうち、少なくとも一つが true のとき、true を返す。それ以外るとき false を返す。
合計(範囲)	指定した範囲の合計値を返す。
条件付件数(範囲, 検索条件)	指定した範囲内にある検索条件に一致したセルの個数を返す。

【1】 T予備校では秋の模擬試験を行った。この試験の成績不振者には、成績不振者対策として補習、追試験、および保護者面談を実施する。

そこで、表計算ソフトを活用して、試験の得点および、成績不振者対策を一覧表として作成することにした。

ワークシートの構成と作成条件にしたがって、各設問に答えなさい。

ワークシートの構成

シート名「成績」

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	模擬試験成績一覧表 (2014年9月実施)							
3	学籍番号	国語	数学	英語	合計点	平均点	追試験数	面談
4	61001	78	55	23	156	52.0	1	
5	61002	41	39		80	40.0	1	
6	61003	82	88	95	265	88.3	0	
7	61004	66	58	39	163	54.3	1	
8	61005	32	40	36	108	36.0	2	○
9	61006	55		34	89	44.5	1	
10	61007	94	87	78	259	86.3	0	
11	61009	61	73	46	180	60.0	0	
12	61011	28	17	0	45	15.0	3	○
13	61012	67	51		118	59.0	0	
14	61013	43	29	30	102	34.0	2	○
15	61014	67	51	48	166	55.3	0	
16	科目平均点	59.5	53.5	42.9		追試験合計	11	3
17	最高点	94	88	95				

作成条件

- 学籍番号は昇順とする。
- 国語,数学,英語の各点数を一覧表にする。
- 未受験の科目の点数は空欄とする。
- 平均点は受験した科目数, 科目平均点は受験者数で求める。
- 科目ごとの最高点を求める。
- 成績不振は科目の得点が40点未満とする。
- 成績不振の科目ごとに補習を行った後, 追試験を行う。
- 成績不振の科目が2科目以上の学生には, 保護者面談を行う。
- 保護者面談が必要な学生には, 面談の項目に”○”印を表示する。

設問1 シート名「成績」のE4に合計点を設定する。あてはまる適切な字句を解答群から選び、記号で答えなさい。これをE5からE15に複写する。

解答群

ア =合計(B4:B16) イ =合計(B5:B15) ウ =合計(B4:B15)
エ =合計(B4:D4) オ =合計(B4:E4) カ =合計(B4:D15)

設問2 F4に平均点を設定する。あてはまる適切な字句を解答群から選び、記号で答えなさい。これをF5からF15に複写する。

解答群

ア =平均(B4:B16) イ =平均(B5:B15) ウ =平均(B4:B15)
エ =平均(B4:D15) オ =平均(B4:E4) カ =平均(B4:D4)

設問3 B17に国語の最高点を設定する。あてはまる適切な字句を解答群から選び、記号で答えなさい。これをC17とD17に複写する。

解答群

ア =最高(B3:B15) イ =最高(B4:B15) ウ =最高(B5:B15)
エ =最大(B3:B15) オ =最大(B4:B15) カ =最大(B5:B15)

設問4 各学生の成績不振の科目数を求め、G4に追試験数として設定する。あてはまる適切な字句を解答群から選び、記号で答えなさい。これをG5からG15に複写する。

解答群

ア =条件付件数(B4:D4, "<40") イ =条件付件数(B4:D4, "<=40")
ウ =条件付件数(B4:D4, ">40") エ =条件付件数(B4:D4, ">=40")
オ =条件付件数(B4:D4, "=40") カ =条件付件数(B4:D4, "<>40")

設問5 H4に各学生の面談の要・不要を設定する。あてはまる適切な字句を解答群から選び、記号で答えなさい。これをH5からH15に複写する。

さらに、この面談数の合計を求めるため、H16に面談合計を設定した。

解答群

ア =IF(G4>0,"○"," ") イ =IF(G4>1,"○"," ")
ウ =IF(G4>2,"○"," ") エ =IF(G4>2," ","○")
オ =IF(F4<40,"○"," ") カ =IF(F4<40," ","○")

【2】表計算ソフトを利用した経費管理の効率化に関する次の記述を読んで、設問1，2に答えよ。

県内に数ヶ所の販売営業所をもつ食品会社Dでは、各販売営業所の規模に応じて経費予算を割り振っている。経費の科目ごとの実績管理は、各販売営業所に任せている。E販売営業所の総務担当者は、経費支出を科目ごとに毎月手作業で集計していたが、表計算ソフトを利用して経費管理を効率化することにした。

総務担当者は、ワークシート“経費管理”とワークシート“経費明細”を図1，2のように作成した。ワークシートの各項目（セル）の内容を次のように決め、それぞれの項目に必要な計算式を入力する。E販売営業所では、月ごとに新しいワークシートを作成し、経費の管理を行うことにした。

[ワークシート：経費管理]

- (1) 1行目は項目である。
- (2) セルA2～A11にはコード，セルB2～B11にはコードに対応した科目名を入力しておく。
- (3) セルC2～C11には，各科目の今月の予算額を入力しておく。
- (4) セルD2～D11は，ワークシート“経費明細”の金額を科目ごとに合計する。
- (5) セルE2～E11は，来月の実績を予測する。来月の実績は，予算が実績より少ない場合は予算の1.2倍，予算が実績より多い場合は実績の1.2倍と予測する。
- (6) セルF2～F11は，予測した来月の実績を5,000円単位に丸めた来月予算を求める。このとき，5,000円未満の端数が2,500円以上であれば切り上げ，2,500円未満であれば切り捨てる。ただし，最低でも5,000円の予算を割り当てる。
- (7) セルC12～F12は，予算，実績，来月予測，来月予算の金額をそれぞれ列ごとに合計する。

[ワークシート：経費明細]

- (1) 1行目は項目である。
- (2) 経費明細は，50行あれば十分である。
- (3) 2行目以下は，月（列A），日（列B），コード（列C），金額（列E），摘要（列F）を入力する。

	A	B	C	D	E	F
1	コード	科目名	予算	実績	来月予測	来月予算
2	110	営繕費	100,000	84,000	100,800	100,000
3	120	施設保守費	50,000	32,600	39,120	40,000
4	130	運送費	20,000	36,750	24,000	25,000
5	140	通信費	5,000	1,200	1,440	5,000
6	150	備品消耗品費	150,000	157,500	180,000	180,000
7	160	出張旅費	120,000	82,050	98,460	100,000
8	170	交際費	50,000	73,500	60,000	60,000
9	180	図書購入費	10,000	8,600	10,320	10,000
10	190	交通費	35,000	15,000	18,000	20,000
11	200	雑費	60,000	68,750	72,000	70,000
12		合計	600,000	559,950	604,140	610,000

図1 ワークシート“経費管理”

	A	B	C	D	E	F
1	月	日	コード	科目名	金額	摘要
2	4	1	120	施設保守費	32,600	ルータ保守
3	4	2	150	備品消耗品費	31,500	トナー
4	4	3	160	出張旅費	23,650	
5	4	4	200	雑費	47,750	歓迎会費用
6	4	8	150	備品消耗品費	47,250	コピー用紙
7	4	10	200	雑費	21,000	協会会費
8	4	14	180	図書購入費	8,600	
9	4	18	150	備品消耗品費	78,750	PC部品など
10	4	21	140	通信費	1,200	切手代
11	4	24	170	交際費	21,000	
12	4	24	130	運送費	36,750	バイク便
13	4	25	160	出張旅費	10,400	
14	4	25	160	出張旅費	48,000	
15	4	28	170	交際費	52,500	
16	4	28	190	交通費	15,000	
17	4	30	110	営繕費	84,000	LAN工事
18						
:	:	:		:		:
51						

図2 ワークシート“経費明細”

設問1 次の記述を読み、記述中の に入れる適切な字句を、解答群の中から選べ。

二つのワークシート“経費管理”と“経費明細”では、垂直照合関数と条件付合計が利用されている。

垂直照合関数は、ワークシート“経費明細”で、科目コードを入力すると科目名が表示されるようにするために利用されている。具体的には、セル D2 に次の計算式を入力し、セル D3～D51 に複写している。

(a)

条件付合計関数は、ワークシート“経費管理”で、各科目の実績を求めるために利用されている。具体的には、セル D2 に次の計算式を入力し、セル D3～D11 に複写している。

条件付合計 ((b) , = A2, (c))

(a) に関する解答群

- ア IF(A2≠'', 垂直照合(A2, 経費明細!C\$2~D\$51, 2), '')
- イ IF(C2≠'', 垂直照合(C2, 経費管理!A\$2~B\$11, 2), '')
- ウ IF(経費管理!A2≠'', 垂直照合(経費管理!A2, C\$2~D\$51, 2), '')
- エ IF(経費明細!C2≠'', 垂直照合(経費明細!C2, A\$2~B\$11, 2), '')

(b), (c) に関する解答群

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ア A\$2~A\$11 | イ B\$2~B\$11 |
| ウ C\$2~C\$51 | エ D\$2~D\$51 |
| オ E\$2~E\$51 | カ 経費管理!A\$2~A\$11 |
| キ 経費管理!B\$2~B\$11 | ク 経費明細!C\$2~C\$51 |
| ケ 経費明細!D\$2~D\$51 | コ 経費明細!E\$2~E\$51 |

設問2 科目ごとの来月予測と来月予算を求める次の記述中の に入れる適切な字句を、解答群の中から選べ。

- (1) 科目ごとの来月予測を求めるために、ワークシート“経費管理”のセル E2 に次の計算式を入力し、セル E3～E11 に複写する。

(d)

- (2) 科目ごとの来月予算を求めるために、ワークシート“経費管理”のセル F2 に次の計算式を入力し、セル F3～F11 に複写する。

(e) ((f) +IF ((g) , 5000, 0), 5000)

(d) に関する解答群

- ア 整数部 $(C2 * IF (C2 < D2, 1.2, 1.0))$
- イ 整数部 $(IF (C2 \geq D2, C2, D2) * 1.2)$
- ウ 整数部 $(\text{最小}(C2 \sim D2) * 1.2)$
- エ 整数部 $(\text{最大}(C2 \sim D2) * 1.2)$

(e) に関する解答群

- ア 最小
- イ 最大
- ウ 剰余
- エ 整数部

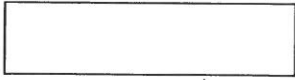
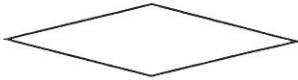
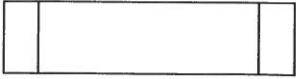


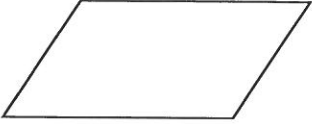
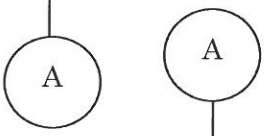

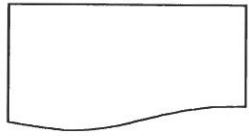
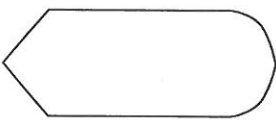
(f) に関する解答群

- ア 剰余 $(E2, 5000)$
- イ 剰余 $(E2, 5000) * 5000$
- ウ 整数部 $(E2 / 5000)$
- エ 整数部 $(E2 / 5000) * 5000$

(g) に関する解答群

- ア $E2 - \text{最小}(C2 \sim D2) < 2500$
- イ $E2 - \text{最大}(C2 \sim D2) \geq 2500$
- ウ 剰余 $(E2, 5000) \geq 2500$
- エ 整数部 $(E2 / 5000) \geq 2500$

流れ図の凡例

凡例	意味
	処理を意味する。 X → Y は, XをYに代入することを意味する。 T[i] は配列 T の i 番目の要素を意味する。
	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。
	副プログラムとして定義されていることを意味する。
	繰り返しの開始を意味する。 ループ名と, 繰り返しの条件を記述する。
	繰り返しの終了を意味する。 ループ名を記述する。
	データの入出力を意味する。
	A と A の処理がつながっていることを意味する。
	初期値の設定など処理の準備を意味する。
	書類の形式による出力を意味する。
	画面に表示する。

【3】 次の挿入法による流れ図の説明を読み、各設問に答えよ。

[流れ図の説明]

図10に、挿入法による流れ図を示した。これは、以下に示すような手順で一次元配列Sを昇順に並べ替えるものである。

[手順]

	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]
配列 S	4	8	5	1	7

図1 配列Sに数値が格納されている例

- ① 最初の段階(図1)では、整列されていないため、最初の要素だけを整列対象の要素と考える。整列対象を1つ増やし、その新しい値を整列対象部分の右側から順に割り込ませるのにふさわしい位置まで交換して、繰り下げていく。

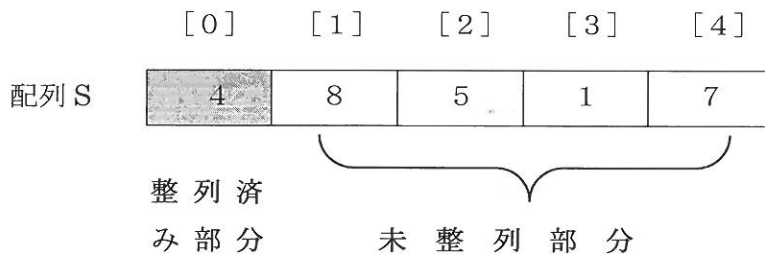


図2 配列Sの左端1つだけ整列済み

- ② 未整列部分の要素を、先頭から順番に、整列対象の部分の適切な位置に挿入する。
- ③ 整列対象を2つにしたときは、図2のS[1]の8は整列対象部分の末尾がふさわしい。S[0]の4との交換を行わないので、図2と図3では変化が無い。

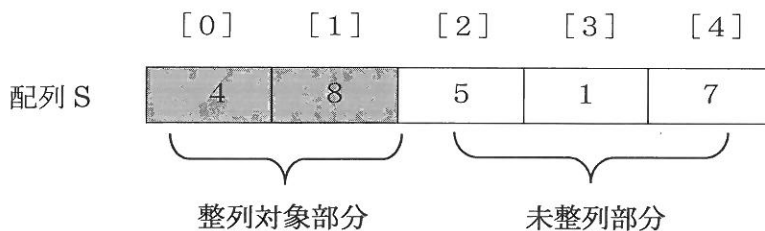


図3 配列Sの左端2つが整列対象

- ④ 整列対象を3つにしたときは、図4のS[2]の5はS[0]の4の次がふさわしい。S[2]の5とS[1]の8を交換して、図5の並び順にする。

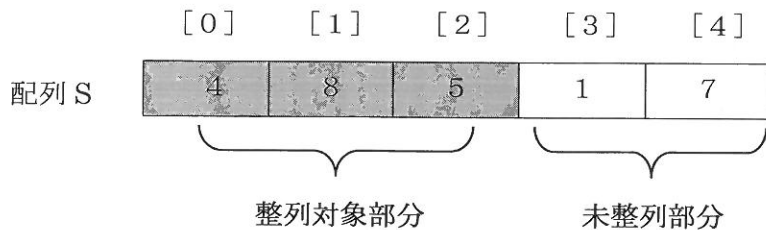


図4 配列 S の左端3つが整列対象

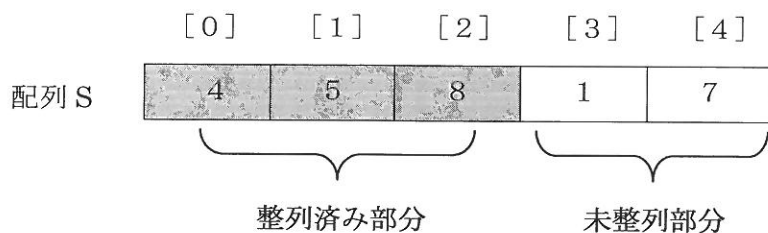


図5 配列 S の左端3つが整列済み

- ⑤ 整列対象を4つにしたときは、図6のS[3]の1はS[0]の位置がふさわしいので、S[2]の5から順に右へ繰り下げてゆく。そして、1が4の左側になるようにS[0]まで確かめて、図7の並び順にする。

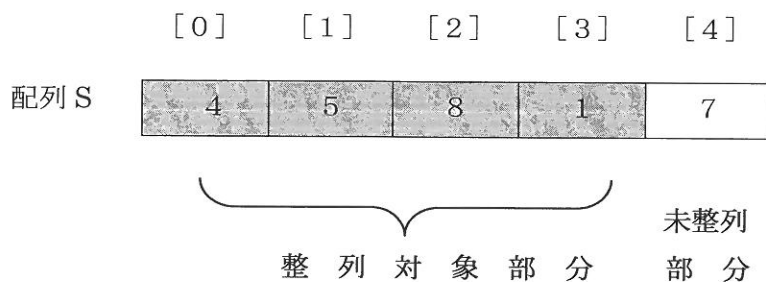


図6 配列 S の左端4つが整列対象

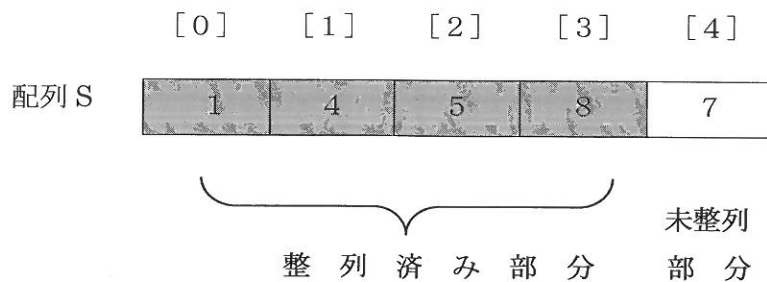


図7 配列 S の左端4つが整列済み

- ⑥ 整列対象を5つにしたときは、図8の S[4]の7は S[3]の位置がふさわしいので、S[4] の7と S[3]の8と交換する。次に、S[2]の5と S[3]の7を比較すると交換の必要がないので、繰り返し下げを終了して、図9の並び順が確定する。

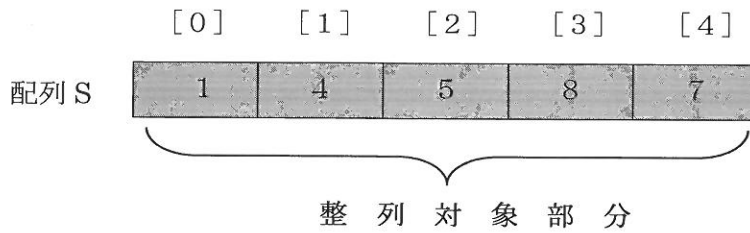


図8 配列 S がすべて整列対象

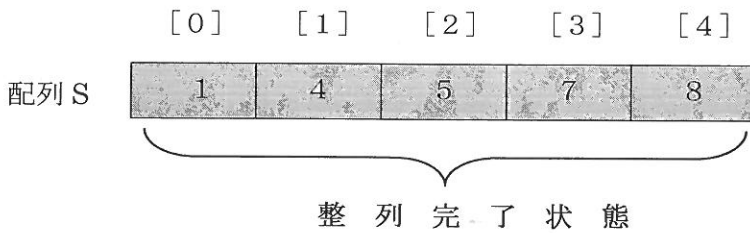


図9 配列 S がすべて整列済み

- ⑦ 未整列部分の要素がなくなったので、整列処理を終了する。

設問1 図10に示した流れ図中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

(a), (c) の解答群

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ア $J + 1 \rightarrow J$ | イ $K - 1 \rightarrow J$ |
| ウ $J - 1 \rightarrow K$ | エ $K + 1 \rightarrow K$ |

(b) の解答群

- | | |
|--------------|------------------|
| ア $K > 0$ | イ $K > K - 1$ |
| ウ $K \geq 0$ | エ $K \geq J - 1$ |

設問2 流れ図のトレースに関する次の記述中の に入れるべき適切な数値を解答群から選べ。

この流れ図の処理時間は、配列要素の並び順に依存する。要素数を5としたとき、ループ2を繰り返し回数、最も少ない場合は (d) 回であり、最も多い場合は (e) 回となる。

(d), (e) の解答群

- | | | | | |
|-----|-----|-----|------|------|
| ア 4 | イ 6 | ウ 7 | エ 10 | オ 15 |
|-----|-----|-----|------|------|

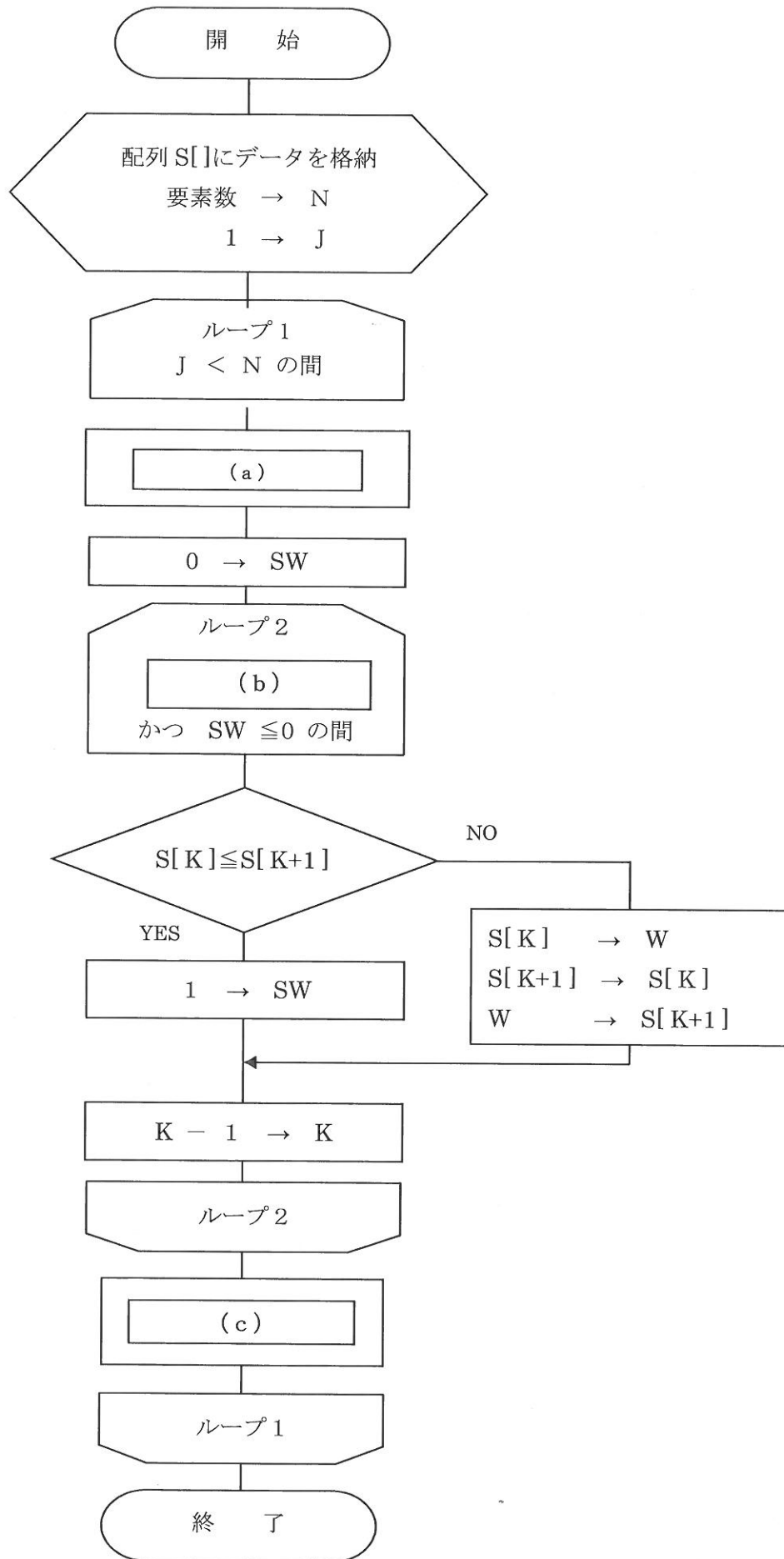


図 10 挿入法による流れ図

【4】素数を求める手順に関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

素数とは、1と自分自身以外では割り切れない自然数のことである。2から n までの数の中から素数を求める手順を考える。ただし、 n は入力値で2よりも大きい自然数とする。また、流れ図で使用する配列 L は、 n に対して十分な要素数をもつものとする。

- (1) 2以外の2の倍数すべてに印をつける。
- (2) 3以外の3の倍数すべてに印をつける。
- (3) 印が付いているかどうかにかかわらず、4以降、1ずつ増やしながら同様の処理を必要な回数だけ繰り返す。印がついていない数が素数となる。

設問1 手順(1)～(3)に従って素数を求める流れ図を図1に示す。

図1では添字 i が素数の場合は配列 L の要素 $L[i]$ に1を設定し、それ以外は0を設定している($i=2, 3, \dots, n$)。

流れ図の中の(a)～(c)を埋めて図1を完成せよ。ただし、空欄(a)については繰り返しの回数をできるだけ少なくする解答を、次の(ア)～(オ)の中から選び番号で答えよ。

(a)の解答群

ア n^2 イ n ウ $n-1$ エ $\frac{n}{2}$ (小数点以下切上げ)

オ \sqrt{n} (小数点以下四捨五入)

(b), (c)の解答群

ア i イ j ウ $2 \times i$ エ 2

設問2 図1における処理(X)の実行回数を減らす方法として、既に求めた素数の倍数のときの処理を取り除く方法がある。これを図2に示す。流れ図中の(d)を埋めて図2を完成せよ。ここで、図2の空欄(b), (c)は図1の空欄と同じ内容である。

(d)の解答群

ア $L[i]:L[i+1]$ イ $L[i-1]:L[i]$ ウ $L[i]:0$
 エ $L[i]:1$ オ $L[i+1]:0$ カ $L[i-1]:1$

設問3 n が25の場合に、図1および図2において処理(X)の実行回数は、それぞれ何回か。図1の実行回数を(e)欄に、図2の実行回数を(f)欄に答えよ。

(e), (f)の解答群

ア 20回 イ 22回 ウ 25回 エ 27回
 オ 30回 カ 32回

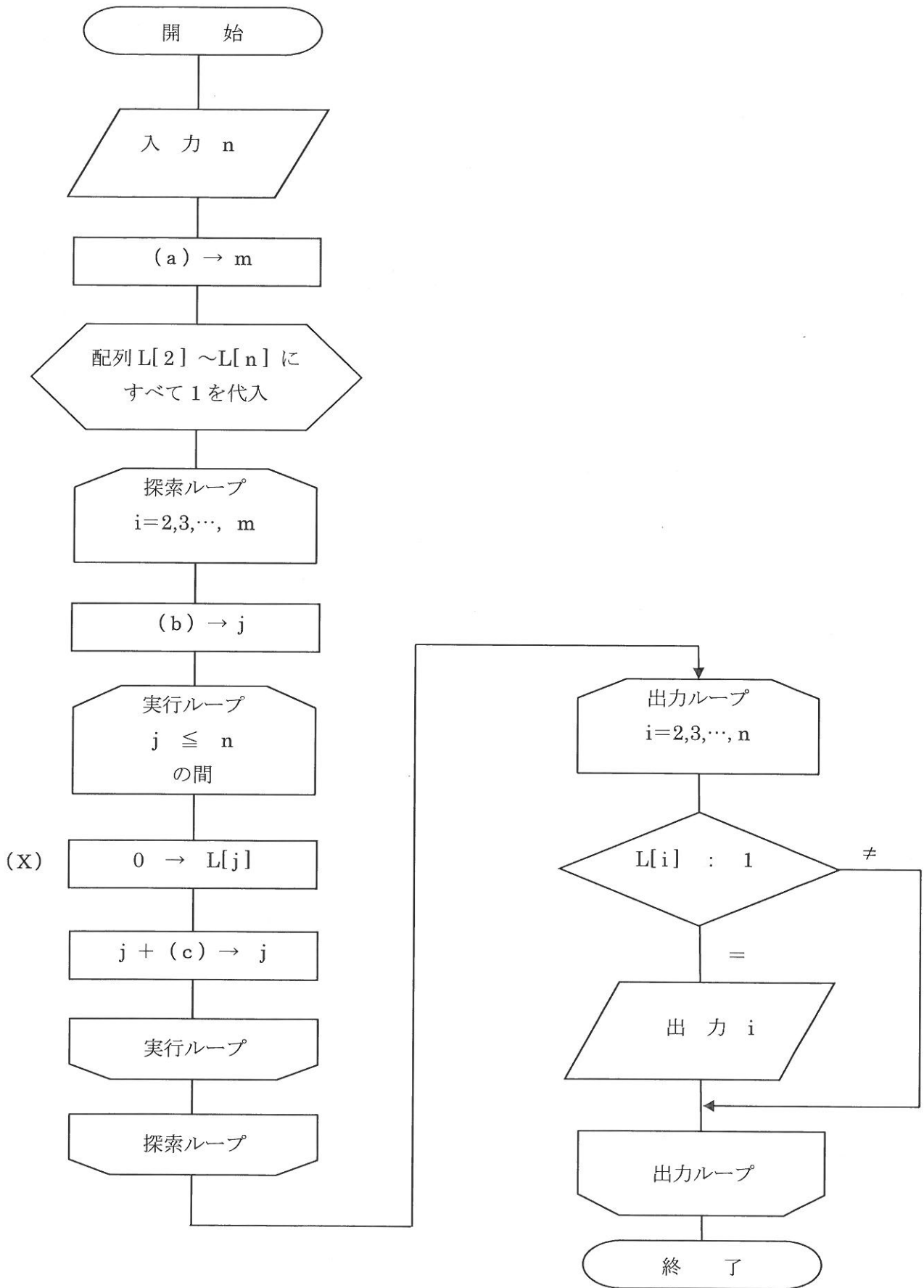


図1 素数を求める流れ図

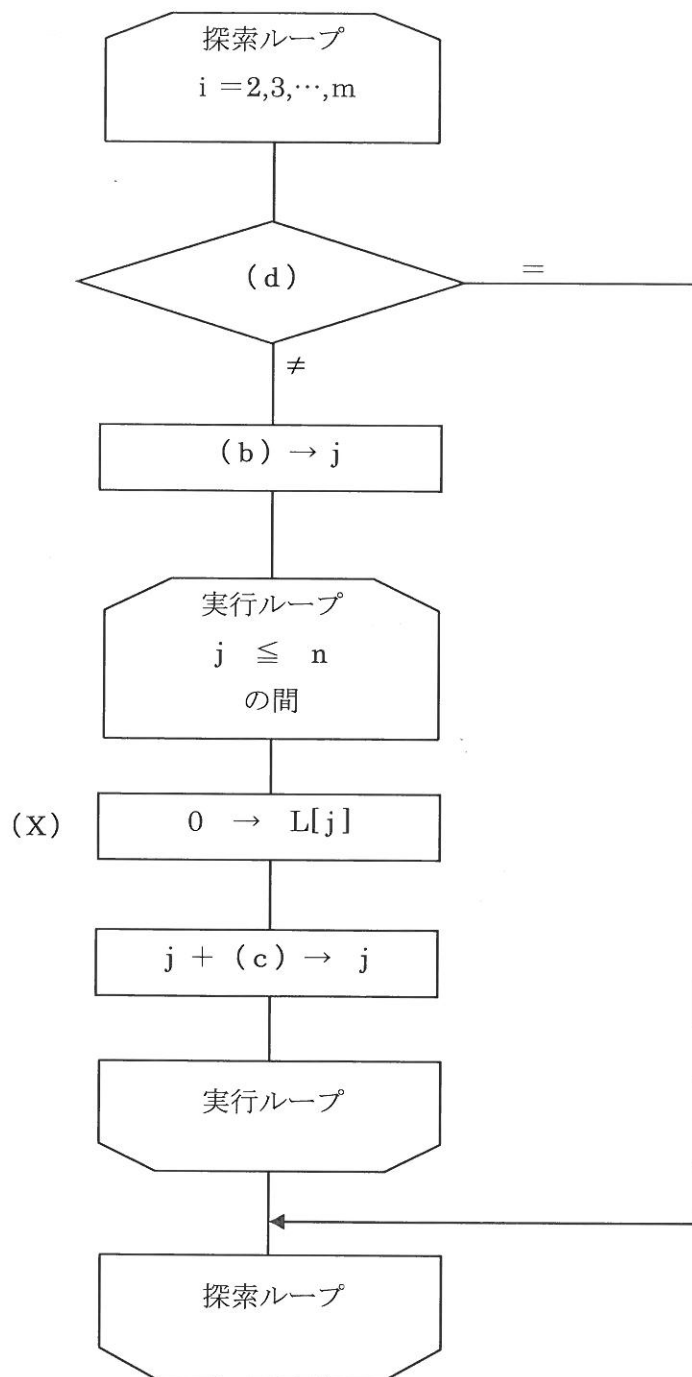


図2 改善後の探索ループの流れ図

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		設問 2		設問 3	
設問 4		設問 5			

各 4 点 計20点

【2】

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

a ~ e : 各 4 点 f ~ g : 各 5 点 計30点

【3】

設問 1	(a)		(b)		(c)	
設問 2	(d)		(e)			

各4点 計20点

【4】

設問 1	(a)		(b)		(c)	
設問 2	(d)					
設問 3	(e)		(f)			

各 5 点 計30点