

午後試験

問 1

問 1 では、IP 電話による各拠点間の通話を題材として、与えられた条件における通信トラフィックや経路の見直しによるトラフィックの変化について出題した。全体として正答率は平均的であり、おおむね理解されていた。

設問 1 は、a はよく理解されていたものの、計算が必要な b の正答率は低く、ウと誤って解答した受験者が多かった。計算自体は難しいものではない。a や設問 2 の c の正答率からみて、求められている値が何かを理解していなかったように思われる。

設問 2 は、c はよく理解されていた。d はおおむね理解されていたが、イと誤って解答した受験者が見受けられた。c で w のトラフィックがちょうど  $1/2$  になったことから、これと混同したのではないかとと思われる。見直しの前後の通信経路を比較すれば、間違えることはなかった。

問 2

問 2 では、文字列を整形して出力する副プログラムを出題した。全体として正答率は低く、あまり理解されていなかった。

a は、正答率が低く、誤答の中ではウと解答した受験者が多かった。GetPosition では EndP に行末位置が返され、この繰返しで 1 行分の文字列が処理されることから、繰返しの条件式には EndP が含まれることに気付かなければいけない。

b は、正答率が低かった。行末条件が NL のときに、次の行末判定のために NL をスキップするための条件式である。GetPosition で NL が見つかったときには、次の行末判定はその NL の次の文字から始めなければならないことがあまり理解されていなかった。

c は、正答率が低く、あまり理解されていなかった。イと誤って解答した受験者が多かった。EndP は配列 Str の添字として使われているので、1 行に出力する最大文字数を表す MaxC と単純に比較するのはおかしいと気付いてほしい。

d は、正答率が平均的で、おおむね理解されていた。PrintOut の中で配列 Line の最後に EOS を格納しているの、その直前の文字まで出力すればよい。

アルゴリズムを理解するためには、具体的な例を用いて処理の流れと変数の値の変化を追跡していくことが重要である。

問 3

問 3 では、社員が受講した研修実績の検索を題材として、関係データベースの操作に必要な SQL 文について出題した。全体として正答率は高く、よく理解されていた。

設問 1 は、アとオの正答率が高かったが、ウの正答率は平均的だった。キー項目に注意し、研修実施表と受講表の結合条件を理解していれば正答できた。

設問 2 の正答率は高かったが、d ではカと誤って解答した受験者が見受けられた。SELECT 文の抽出条件については理解されていたようである。複数の表を結合することは、実務においてもよく用いられるので、十分に理解して身につけるよう心がけてもらいたい。

問 4

問 4 では、最短経路問題を題材として出題した。全体として正答率は高く、よく理解されていた。

設問 1 は、アルゴリズムの説明文を完成させる問題である。a は平均的な正答率で、仮最短距離を求める手順はおおむね理解されていた。添字の i と k の役割を勘違いしないことが重要である。b は正答率が高く、よく理解されていた。

設問 2 は、このアルゴリズムを別のグラフに適用する問題である。c~f とともに正答率は高く、よく理解されていた。最短距離を求める手順の説明どおりに sd の値の変化を追跡すれば、正答できた。

最短距離を求めるアルゴリズムを、図の例を用いて順を追って説明しているので、正確に手順を読み取ることが重要である。

## 問 5

問 5 では、デジタル化した楽曲データのダウンロードを題材として、現在の仕様を把握し、与えられた変更要求を正しく実装することについて出題した。全体として正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

設問 1 は、正答率が高かったが、a でエと誤って解答した受験者が見受けられた。ログインした会員の当日のダウンロード件数を数えるには、その会員の会員番号と現在日付が必要となる。

設問 2 は、c は平均的な正答率であったが、d でウ又はエと誤って解答した受験者が多く、正答率が低かった。ダウンロード実績ファイルのキー項目に対する理解が不十分であったと思われる。同じ会員が同じ曲を 2 回以上ダウンロードする可能性があることに気付く必要があった。

設問 3 は、正答率が高かった。直前までの処理で、楽曲数が集計されていることを把握できれば、正答できた。

実務においては、追加要求が発生することは多くある。要求を満たすために、現在の仕様、処理全体の流れ及びデータ構造などを正しく把握し、適切な箇所に変更を加えることが重要である。

## 問 6

問 6 では、整数を 3 けた区切り形式の文字列に変換するプログラムについて出題した。

a は、整数を数字列に変換する処理を問うものである。正答率は平均的であった。前行の処理 (`str[j++] = table[num % 10];`) から、下位けたから順番に格納していることが把握できたかが解答のポイントとなる。

b は、コンマを挿入する位置を決定するための処理を問うものである。正答率は平均的であった。ア、ウ又はカと誤って解答した受験者が見受けられた。変数 `i` の役割を正しく理解できていれば、解答が導き出せる。

c は文字列の順序を逆にする処理である。正答率は平均的であったが、イ又はウと誤って解答した受験者も見受けられた。配列要素を逆順に並べる処理自体は難しくはないので、ぜひ習得してほしい。

プログラミングを学習する際は、データの格納状態や出力結果を確認しながら進めることが重要である。

## 問 7

問 7 では、トランザクションデータの集計と、集計結果をグラフとして表示する処理について出題した。

設問 1 は、a、b とも平均的な正答率であったが、a ではアと、b ではエと誤って解答した受験者が見受けられた。いずれも、結果を格納するデータ項目は理解できていたが、その結果を得るために使用するデータの考察が足りなかったようである。

設問 2 は、既存のプログラムに変更を加える問題で、c、d ともに高い正答率であった。変更点と、それを実現するために必要な処理が、よく理解できていたようである。

ほかのプログラマが作成したプログラムを理解するには、プログラムで使用されているデータ項目の役割と、処理の流れを正しく理解することが重要である。

## 問 8

問 8 では、電話帳を題材として、Java の API を利用したプログラムの完成と、与えられた実装の動作について出題した。

Map のキー及び値がそれぞれ何を示すかは、データ構造を理解する上で重要である。

設問 1 は、b の正答率が低かった。これは、変数 `book` でどのように名前と電話番号を対応付けているのかを、よく理解できていなかったからと思われる。総称を使った変数の宣言にはデータ構造が反映されているので、よく注意してほしい。

設問 2 は、平均的な正答率であったが、エと誤って解答した受験者が見受けられた。変数 `book` のキーは名前であり、メソッド `startsWith` で検査しているものも、戻り値の集合 `ret` に格納しているものも、変数 `book` のキーであることに着目すれば正答できた。

## 問 9

問 9 では、マスクパターンを生成するプログラムについて出題した。

設問 1 は、平均的な正答率で、基本的なマスクパターンの生成についてはおおむね理解されていた。a は、算術右シフト命令の初期値を問うものであるが、エと誤って解答した受験者が多かった。b は、論理右シフト命令の初期値を問うものであるが、イと誤って解答した受験者が多かった。いずれも、求めるマスクパターンに一番似通ったものを解答したと思われる。c は、論理左シフト命令に対するものであり、オと誤って解答した受験者が多かった。

設問 2 の d は、設問 1 の基本的なマスクパターン生成を組み合わせた応用問題である。正答率は平均的であったが、アやイと誤って解答した受験者が多かった。論理演算と見当をつけたものの、排他的論理和についての理解が十分でなかったと思われる。

ビット操作では、命令の実行結果を常にイメージすることが重要である。シフト命令と論理演算命令について、動作をしっかりと把握しておいてほしい。

## 問 10

問 10 では、2 次元の換字表を使って平文を暗号文に変換するプログラムについて出題した。

設問 1 の a~d は、平均的な正答率であった。d では、オと誤って解答した受験者が見受けられた。換字表の最下行（又は最右行）の下（又は右）に、最上行（又は最左行）があるものとして処理を行うには、剰余を使って置き換える文字の位置を計算する必要がある。プログラム中で、同様の処理を行っている部分を参考にしながら考えれば正答できた。

設問 2 の e は、ウと誤って解答した受験者が多く、低い正答率であった。処理内容の変更対象となっている元のプログラムの行番号 19 と 22 では、それぞれ平文の 1 文字目と 2 文字目の読みを行っている。変更及び追加するプログラムの内容から、変更後の行番号 19 では、1 文字目の直前にある 1 文字以上の連続する改行文字をファイルに出力している。また、変更後の行番号 22 では、1 文字目と 2 文字目の間にある 1 文字以上の連続する改行文字の文字数を、新しい変数 cnt2 に格納している。さらに、追加するプログラムでは、変数 cnt2 を使って 2 文字目の前にある 1 文字以上の連続する改行文字をファイルに出力することが分かる。したがって、追加するプログラムは、1 文字目と 2 文字目のファイル出力処理（行番号 54 と 55）の間に追加するという正答にたどりつける。

## 問 11

問 11 では、論理式評価プログラムの動作検証を題材として、数字列から論理式文字列を自動生成する文字列処理を出題した。

設問 1 は、b、c の正答率が低かった。b は、オ又はキと誤って解答した受験者が多かった。幾つかの PERFORM ループのネストに応じた終了条件を問うものであり、PERFORM ごとの処理の抽象化・機能分割の理解に不足があると思われる。この理解はプログラミングにとって重要な能力であり、これを常に意識しながらプログラムを追跡してほしい。また、c は、エと誤って解答した受験者が見受けられた。けた上がりを含んだ数字列を生成する処理を問うものであったが、この理解が不十分と思われる。この処理は問題文や図によって明示された説明を、よく読めば十分に正答できる。落ち着いてじっくり問題文を読んで理解してもらいたい。

設問 2 は、仕様変更に応じて、論理式文字列の構文チェック処理を完成するものである。d は、おおむね理解されていたが、ア又はウと誤って解答した受験者が見受けられた。直前の行が ELSE であることに注意すれば正答できた。e は、正答率が高かった。

## 問 12

問 12 では、文字列とパターンとの照合を題材として、各パターン要素を同一のインタフェースで実装することによって、照合時に全パターン要素を同一の型として扱う処理を出題した。

設問 1 の a は正答率が高く、よく理解されていた。b はエと誤って解答した受験者が多く、正答率が低かった。文字列の長さとの関係は紛らわしいので、図を描くなどして確認してほしい。c はおおむね理解されていたが、d は正答率が低かった。クラス OneChar のコンストラクタの引数の型に注意が必要である。また、Java におけるデフォルトのコンストラクタ生成規則をしっかりと理解してほしい。e はおおむね理解されていたが、ウと誤って解答した受験者も見受けられた。クラス java.lang.Object のメソッド equals の仕様を確認してほしい。

設問 2 は、おおむね理解されていたが、ウと誤って解答した受験者が多かった。α の前後は単純な if-else の並びであり、どの条件にも合わなければ最後の else が実行されることに注意が必要である。

### 問 13

問 13 では、アンケートに対する回答を集計し、集計結果を棒グラフで出力するプログラムについて出題した。

設問 1 は、プログラムを完成する問題である。a～d ともにおおむね理解されていたが、a ではアと誤って解答した受験者が見受けられた。直前の 3 行の処理内容に注意すれば正答できた。

設問 2 は、e、f とも正答率は低かった。e は、アンケートに対する回答の中で、1 のビットを数える処理の繰返し回数を問うものであったが、オと誤って解答した受験者が多かった。1 ビット余分にシフトしなければ終了条件が真にならないことに注意してほしい。f は、棒グラフの“\*”を出力バッファに設定する命令の実行回数を問うものであったが、ウと誤って解答した受験者が多かった。各棒の 1 番上の“\*”を出力バッファに設定した後は、2 番目以降の“\*”は設定し直していないことに注意してほしい。

入出力の図だけから判断するのではなく、プログラムの流れを注意深く追跡して解答するように心がけてもらいたい。