

午後試験

問 1

問 1 では、ハードディスク装置の仕様から平均アクセス時間を求めることと、ディスクキャッシュを用いた効率の向上について出題した。全体として正答率は高く、よく理解されていた。

設問 1 は、平均アクセス時間の計算方法を正しく理解しているかどうかを問うた。a の平均回転待ち時間、b のデータ転送時間ともに正答率は高く、よく理解されていた。しかし、c の製品 A と製品 B の平均アクセス時間の差は、a や b より正答率が低かった。表の平均位置決め時間の見誤りや、計算ミスによるものと思われる。

設問 2 は、アクセス時間を短縮するためにディスクキャッシュを搭載した製品 C を例にして、ヒット率を用いたアクセス時間の計算ができるかどうかの応用力を問うた。正答率は平均的であったが、ディスクキャッシュを検索する平均時間の加算を忘れたと思われる解答が見られた。

数値の見誤りや見落とし、また、計算ミスがないか、解答の見直しを心がけてほしい。

問 2

問 2 では、文字列の中から任意の文字列を検索するアルゴリズムについて出題した。全体として正答率は平均的で、このアルゴリズムはおおむね理解されていた。

設問 1 は、プログラムを完成する穴埋め問題である。正答率は平均的で、おおむね理解されていた。プログラムの説明にそって、プログラムの構造、データの処理手順及びデータの検索位置を追跡していけば正答できたはずである。

設問 2 は、検索方式の変更に従って、プログラムを変更する問題である。正答率は平均的で、おおむね理解されていた。図を用いて具体的な例を示しているので、方式の変更に伴う条件の変更内容は理解できたはずである。

プログラムの流れを理解するためには、具体的なデータを用いてプログラムの説明と図とを対応付けながらプログラムを追跡してみることが有効である。

問 3

問 3 では、業務系システムにおけるデータのバックアップを題材として、バックアップにかかる時間とデータの復旧について出題した。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、正答率は平均的で、毎日のバックアップにかかる時間の求め方はおおむね理解されていた。

設問 2 は、c、d では正答率は平均的であった。障害発生時に必要となる磁気テープの本数はおおむね理解されていた。e は、c や d より正答率が低かった。イ又はウと誤って解答した受験者が見受けられた。イは復旧に必要とされるデータ量に毎日変更される共通ファイルの 0.6G バイトを加えることを忘れたため、ウは磁気テープ交換時間の考慮不足のためと思われる。

問 4

問 4 では、リストの逐次探索処理を題材として、見つかった要素をリストの先頭に移動する探索アルゴリズムについて出題した。全体として正答率は低く、このアルゴリズムはあまり理解されていなかった。

設問 1 は、プログラムを完成する穴埋め問題である。a、b、d は正答率が低かった。要素の移動については図を用いて具体的な例を示しているので、リストの構造体の内容を理解し、プログラムの説明と図を対応付けながらプログラムを追跡していけば正答できたはずである。c の正答率は平均的であった。これは、要素の付替え処理の流れから解答することができたためと思われる。

設問 2 は、探索する文字列を具体的に与えてプログラムを追跡する能力を評価する問題である。正答率は低く、あまり理解されていなかった。設問 1 と同様に、プログラムの説明と図を対応付けながらプログラムを追跡していけば正答できたと思われる。

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データの変化を追跡していくことが重要である。

問5

問5では、販売データを基に作成する販売構成一覧を題材として、現在のプログラムの仕様を把握し、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高く、よく理解されていた。

設問1と設問2は正答率が高く、問題文と流れ図の関係は理解されていた。

設問3はcの正答率が低く、ウ又はオと誤って解答した受験者が見受けられた。図6だけで判断せず、店舗コードを付与するために必要となる処理を考えれば、正答できた。

設問4は、gの正答率が低く、ウ又はオと誤って解答した受験者が見受けられた。整列の第1キー項目に順位が含まれていることを考えれば、正答できた。

現在の仕様に対する追加要求が発生した場合は、その要求を満たすために、処理全体の流れを把握して適切な箇所に変更を加えることが重要であることを理解してほしい。

問6

問6では、文書から参考資料名を抜き出して参照番号に置き換えるとともに、文書の末尾に参考資料名の一覧を追加し、出力するプログラムについて出題した。

a~cは、平均的な正答率であった。bでは、ウと誤って解答した受験者が見受けられた。直前の繰返し処理が終了したときには、文字型配列 `ref_name` には参考資料名の終わりを示す文字 (“\”) までが格納されている。そこで、最後の文字 (“\”) の位置に “\0” を格納する必要がある。

dは、イ又はエと誤って解答した受験者が多く、低い正答率であった。ここでは、参考資料名に対応する参照番号をファイルに出力する。変数 `i` には 参照番号 - 1 の値が格納されているので `i + 1` の値を出力すればよい。

なお、変数 `ref_num` にはそれまでに現れた参考資料名の個数が格納されている。

プログラムの動作を正しく把握するためにも、プログラム中で使われている変数について、その使用目的と格納されている内容をきちんと把握することが重要である。

問7

問7では、トランザクションファイルに記録されたデータの集計と、無効データを除外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り、配列を用いた集計処理とその添字参照について、おおむね理解されていた。

設問2は、c、dともに正答率は平均的であったが、dでは、ウと誤って解答した受験者が見受けられた。ウでは、問題文に書かれている “無効なアンケート結果の総数を、集計結果の次に表示する” という二つの要件が、ともに満足できない。

既存のプログラムを変更する際には、要件を十分に把握し、かつ既存の処理を十分に理解した上で、適切な箇所に適切な変更を加えることが重要である。

問8

問8では、簡略化した電気ポットを題材に、電気ポットの状態遷移を実装するプログラムについて出題した。

a、b、cの正答率は平均的であり、おおむね理解されていた。bでは、イと誤って解答した受験者が多く見受けられた。例外処理の基本的な動作を理解していれば正答できたはずである。

dでは状態遷移処理の実装を問うたが、a、b、cより正答率が低かった。イと誤って解答した受験者が多く見受けられたが、電気ポットの状態はフィールド `currentState` に保持されており、状態を変化させるためには `currentState` に対してメッセージを送る必要がある。

プログラムの基本的な動作を正しく理解することが重要である。

問 9

問 9 では、文字列からトークンの切出しを行うプログラムについて出題した。

a は、取り出した文字が空白文字かどうかに応じて処理の分岐を問うものであり、正答率は平均的であった。しかし、オ又はカと誤って解答した受験者が見受けられた。これは、空白文字が単語の区切りであり、SETTKN が単語の区切りで呼ばれる処理であることが理解できていれば正答できた。

b は、単語の始まりでの処理を問うものであり、正答率は平均的であった。イ又はエと誤って解答した受験者が多かった。イを選んだ場合は次の命令が決して実行されないことや、エを選んだ場合は GR3 の値を 0 に設定している命令がないことなど、少し注意して見れば誤りは防げたはずである。

c は、単語管理テーブルの更新処理を問うものであり、正答率は低かった。ウ又はオと誤って解答した受験者が多かった。テーブルのポインタがどこで更新されているかは、プログラムを読み解く上での重要な着目点なので、常に意識しながらプログラムを追跡してほしい。

問 10

問 10 では、有限小数又は循環小数を既約分数に変換して出力するプログラムについて出題した。

a は終端を検出するための条件式を問う問題、c は文字列ポインタの値を増加させる処理を問う問題であり、いずれも平均的な正答率であった。c ではアと誤って解答した受験者が見受けられた。ポインタ変数に関する理解が十分でないと思われる。文字列を先頭から順次解析する処理では頻出する記法なので、覚えておいてほしい。

b は、数字列を数値に変換する処理であり、おおむね理解されていた。

d は、解析する文字列が整数、有限小数、循環小数のいずれかによって分岐するための条件式を問う問題であった。変数 flag の値との対応が正確に把握できていないと正答が導けない。正答率は平均的であった。

e, f は、循環小数から既約分数への変換処理についての問題であった。問題文の説明から適切な算術式を選択するものであったが、いずれも正答率は低かった。

本問で取り扱ったレベルの数学的知識は、プログラムを開発していく上で身につけておいてほしい。また、実装したプログラムが正しい結果を出力しているかどうかを確認することが重要である。

問 11

問 11 では、比例代表選挙におけるドント式での当選者決定アルゴリズムを題材として出題した。

設問 1 は、a, b, c とともに正答率は平均的であったが、d は正答率が低かった。テーブルを検索した結果に応じて、テーブルを更新する場合と新規に追加登録する場合の二つがあることへの理解が不十分と思われる。

設問 2 は、e, f とともに正答率が低かった。仕様変更に応じて組み込むべきプログラムは問題文中に記述されており、その追加位置を問うものだったが、同一当選順位の比較結果の保持とそのブレイク処理を理解できていないのではないと思われる。既存のプログラムを修正するに当たっては、必要な処理を組み立て、適切な位置に組み込むことの重要性を理解してほしい。

問 12

問 12 では、プログラムの機能拡張時に Java のインタフェースを既存のクラスに適用し、新旧両方のクラスを統一して扱う方法を出題した。

設問 1 では、a は正答率が高く、よく理解されていた。b は、おおむね理解されていたが、エと誤って解答した受験者が少なからず見受けられた。エでは、インタフェースの全メソッドを実装していなければならないことに注意してほしい。c は、“異なるクラスを統一して扱う”という本問のテーマのポイントとなる部分であるが、正答率は低かった。インタフェースとクラス間の関係の複雑さはあるが、ToProperties と ToTags の両クラスに共通である型に注目すれば正答できた。d は、The Java Language Specification, Third Edition (JLS 3.0) で追加された for 文の使用方法についての問題であり、正答率が低かった。

設問 2 は、全体的に正答率が高く、よく理解されていた。

なお、本問に関しては、Java のクラスライブラリの AWT のイベントリスナ及びアダプタ、インタフェース java.lang.CharSequence などが参考になるであろう。

問 13

問 13 では、数字列を入力して 2 進数に変換し、最大値、最小値及び平均値を求め、これらを再度数字列に変換して出力するプログラムについて出題した。四つに分割されたプログラムを完成する穴埋め問題である。

プログラム 1 の a は正答率が低く、イと誤って解答した受験者が多かった。副プログラム DIVIDE の仕様で商と剰余を取り違えたためと思われる。

プログラム 2 の b は平均的な正答率で、おおむね理解されていた。c は正答率が低く、エと誤って解答した受験者が多かった。分岐命令で “>” と “<” を取り違えた誤りである。

プログラム 3 とプログラム 4 の d, e, f は平均的な正答率で、おおむね理解されていた。

解答の選択肢には似ている命令が並んでいるが、レジスタに格納されている値や分岐する条件をよく理解し、注意深く解答すれば正答を得られる問題である。落ち着いて細心の注意をもって解答してほしい。