

午後試験

問 1

問 1 では、規格 IEEE 754 (IEC 60559) による浮動小数点表示法について出題した。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、問題文中の例を参考にしながら -0.75 を正しく 2 進数表記にできれば解ける問題であった。a は高い正答率であり、よく理解されていた。b と c は平均的な正答率であり、おおむね理解されていたが、b ではエと、c ではカと誤って解答した受験者も見受けられた。これは、指数部に加える値と正規化に関する理解が不十分だったからと思われる。

設問 2 は、二つの浮動小数点数の加算結果を問うことで応用力を評価する問題であった。正答率は平均的で、おおむね理解されていた。二つの浮動小数点数を 2 進数表記にしてから指数をそろえることと、加算結果の正規化を間違えずに行うことが重要である。

問 2

問 2 では、運送事業における配達品の集配を題材として、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 と設問 2 は、正答率が高く、集計及び副問合せでの SELECT 文の使い方はよく理解されていた。

設問 3 は、平均的な正答率であったが、ア又はオと誤って解答した受験者が見受けられた。これは、SQL 文の意味を正しく解釈せずに、通過日時という項目名から保管期間の長短を問うていると誤解したものと思われる。

関係データベースを操作するときには、SQL 文の知識と、データベースの構造の理解が重要である。

問 3

問 3 では、通信回線を題材として、ハードウェアのライフサイクルに関してよく知られている、MTBF (平均故障間隔)、MTTR (平均修復時間) 及びバスタブ曲線について出題した。全体としての正答率は低く、あまり理解されていなかった。

a, b は正答率が低かった。〔回線 X, Y, Z の説明〕中の記述とバスタブ曲線の対応、及び回線 Y と回線 Z のそれぞれにおけるバスタブ曲線上の期間のずれを考えれば正答できた。

c も正答率が低かった。〔回線 X, Y, Z の説明〕中の記述にある回線 X の故障時間の合計が回線 Y の 6 倍であることと MTTR とから故障回数 12 が分かるので、MTBF が計算できる。エと誤って解答した受験者が多く、これは運用時間から故障時間の合計を引かなかったからと思われる。

d は正答率が高かった。これは、表にある情報から解答することができたためと思われる。

文章やグラフ、表といった様々な形で表現された情報に対して、これらを総合的に扱い、求める答えを得るという応用力は重要である。

問 4

問 4 では、スタックを使って実数値を 10 進数字列 (文字列) に変換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、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。問題文中の変換手順にそってプログラム中のコメントを参考にしながら、落ち着いて考えれば正答できたはずである。図の変換例からも変換手順が確認できる。

設問 2 は、具体的な数値を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。正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

プログラムの流れを正しく理解するために、具体的な値を用いて検証することが有効である。また、本問では、変換例が多く示されているので、これを利用して検証できた。

問 5

問 5 では、通信販売システムを題材として、与えられた要求仕様とレコード様式に基づくプログラムの設計について出題した。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、正答率が高く、よく理解されていたが、オと誤って解答した受験者が見受けられた。中間表 A 及び中間表 B を用いるそれぞれの処理内容を理解していれば正答できた。

設問 2 は、正答率が高く、よく理解されていた。

設問 3 は、平均的な正答率であり、おおむね理解されていた。d は、検索後に会員 ID を判定に用いていることが分かれば正答できた。b 及び c は、中間表 G から読み込んで検索に用いたキーと d の内容を考えれば正答できた。

複数の手続の間で、ファイルやテーブルを用いて情報を受け渡すシステムのプログラム設計においては、これらのファイルやテーブルの項目間の関連を把握するとともに、項目に漏れがないことを確認しておくことが重要である。

問 6

問 6 では、2 次元図形の回転及び反転を題材として、行列に見立てた 2 次元配列に格納された値を利用したデータ変換（繰返し処理と 2 次元配列の行及び列の入替え）操作について出題した。

a は正答率が高く、よく理解されていた。b は正答率が低く、ア又はイと誤って解答した受験者が見受けられた。c は、平均的な正答率であった。

各変換後に順次出力されるデータが 2 次元配列のどの要素に格納されていたものであるかを把握し、その添字の値を繰返しの制御変数からどう求めればよいかを考えれば正答できた。

問 7

問 7 では、索引ファイルで管理している定型データの更新処理について、添字参照を用いた履歴管理の要素を加えて出題した。

設問 1 は、a、b とも平均的な正答率であり、本問の主題としている索引ファイルの基本操作及び添字参照についてはおおむね理解されていた。

設問 2 の c は、正答率は平均的であったが、ウと誤って解答した受験者が見受けられた。ウのタイミングでは、既に本年度の結果がレコードに反映された後なので、昨年度との差を判断することができない。d は、複合条件の片方がヒントとなるので、高い正答率であった。

既存のプログラムを変更する際には、参照するデータが更新されるタイミングを含め、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、コレクションフレームワークに属するクラスの一つである `java.util.LinkedList` を利用して、特別な規則をもつ待ち行列を実現するプログラムについて出題した。

設問 1 は、a の正答率は低く、アと誤って解答した受験者が多く見受けられた。`for` ループの制御変数のとり得る値と、リストの位置との関係に注意すれば、正答できたはずである。リストの先頭位置は 0 なので、末尾の位置は（個数－1）となる。b の正答率は高く、c の正答率は平均的であった。

設問 2 は、プログラムの動作を問う問題であったが、正答率は低く、ウと誤って解答した受験者が多かった。プログラム中の変数が、どのクラスのインスタンスであるかを意識することが重要である。解答に際しては、問題冊子の末尾にある Java プログラムで使用する API の説明をぜひ活用してほしい。

問 9

問 9 では、パリティビットを設定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穴埋め問題であった。a はビット番号 15 の値が 0 の場合に LP2 に分岐する処理であるが、JOV を使用したウ又はエと誤って解答した受験者が多かった。ビット番号 0～14 が検査対象であることに注意すれば、ビット番号 15 に着目したジャンプであると気付くはずである。b は水平パリティを更新する処理であり、正答率は平均的でおおむね理解されていたが、オと誤って解答した受験者も見受けられた。これは水平パリティの途中結果がどこに格納されているのかが読み取れていないからと思われる。

設問 2 は、語のパリティビット設定を偶数パリティから奇数パリティに変更するときの初期設定を問うものであった。イと誤って解答した受験者が多かった。これは、XOR を使用したパリティビット設定方法がよく理解できていないからと思われる。

ビット処理の基本命令である、AND、OR、XOR を十分に理解しておくことは当然として、どのフラグに基づくジャンプか、中間結果はどのレジスタに保持されているか、更新値を保持しているレジスタはどれかなどを常に意識してプログラムを読んでほしい。

問 10

問 10 では、配送物の重量及び大きさから配送種別を決定し配送料金を計算するプログラムについて出題した。

設問 1 は、重量が 1,000 グラムを超えて 10,000 グラム以下の配送物の配送料金に関する仕様をプログラムから読み取る問題であり、正答率は高く、よく理解されていた。

設問 2 は、プログラムの実行結果としての返却値を問う問題であった。b～d は、配送種別を問う問題であり、正答率は高かった。e、f は、配送料金を問う問題であり、正答率は平均的であった。e、f は、配送種別を求める処理に配送料金の計算処理が加わったので複雑になり、b～d より正答率が低くなったものと思われる。

プログラムが正しく動作することを確認するためには、プログラムから仕様を読み取ることや、機能要件ごとに与えられた条件の下でプログラムが正しく動作して、正しい結果を出力しているかどうかを追跡することなどが重要になる。

問 11

問 11 では、銀行からの振込データと社内の請求データとの突合せを行い、入金確認リストを印字する処理を題材とした。

設問 1 は、c と e の正答率が高く、ほかは平均的な正答率であった。a については突合せキーが請求書コードであるのに、エと誤って解答した受験者が見受けられた。キーが一致した場合の解答箇所は正答率が高いが、不一致（大小）の場合の判定では正答率が平均的であるということから、キーが不一致の場合の処理に関する理解が不十分だったと思われる。

設問 2 は、振込手数料の変更にに関する処理の追加位置を問うもので、正答率は平均的であった。プログラムを変更する際には、プログラムの処理上でのデータの有効範囲を正しく理解することが重要である。

問 12

問 12 では、オブジェクト指向プログラミングにおいて、よく利用されるデザインパターンの一つである反復子（Iterator）を利用して、特定の条件に合うオブジェクトを抽出するプログラムについて出題した。

設問 1 は、a ではウと誤って解答した受験者が多かったが、b～d の正答率は平均的であった。条件式を構成する変数 found と変数 iterator のそれぞれの役割と、変数 iterator のオブジェクトのメソッド hasNext がここで呼び出されていることの意味を理解すれば、while ループの継続条件をどのように構成すればよいかを理解できるはずである。

設問 2 は、プログラムの動作を問う問題であり、おおむね理解されていた。2 重になっている for ループのそれぞれの制御変数の関係と、それぞれがどのように変化するかに着目すれば正答できた。

問 13

問 13 では、1 であるビットが並んでいる行、列及び対角線の本数を数え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穴埋め問題であり、a, b ともに平均的な正答率であった。JNE と JZE を取り違えた受験者が見受けられた。

設問 2 は、c, d については平均的な正答率でおおむね理解されていた。e, f については正答率が低かった。

e はイと誤って解答した受験者が多かった。検査用ビットがどういう場合に 0 になるかを理解してほしい。f はウ又はエと誤って解答した受験者が多かった。縦方向の検査をどのように行っているかが理解できていないようである。

設問 3 は、設問 1 と同様にプログラムを完成する穴埋め問題であった。g, h ともに平均的な正答率でおおむね理解されていたが、ここでも JNE と JZE, SRL と SLL を取り違えた受験者が見受けられた。