

午後試験

問 1

問 1 では、32 ビット単精度浮動小数点形式（以下、単精度表現という）を題材に、コンピュータにおける実数（浮動小数点数）の表現方法について出題した。

設問 1 の正答率は低く、あまり理解されていなかった。イ又はカと誤って解答した受験者が見受けられた。2 進数表現と 10 進数表現の間の変換を自由にできるように、十分学習してほしい。

設問 2 では、a, b 及び d の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。d では、ウと誤って解答した受験者が見受けられた。乗算の結果は、指数部は加算で、仮数部は 2 進数表現での乗算で求める。基本的な演算の処理方法は、理解しておいてほしい。c の正答率は低く、あまり理解されていなかった。単精度表現の仕様が理解でき、各ビットの意味が把握できれば、正答できた。

問 2

問 2 では、コンパイラにおける最適化の方法、最適化が浮動小数点数の演算結果に及ぼす影響について出題した。

設問 1 では、a, b の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

設問 2 の正答率は平均的で、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見受けられた。最適化の方法である“定数の畳込み”と“定数伝播”の違いを考えれば、正答できた。

設問 3 では、d の正答率は低く、あまり理解されていなかった。ウ又はカと誤って解答した受験者が見受けられた。最適化の方法とプログラム変換との関係が理解されていなかったためと思われる。e の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

最適化の方法とプログラム変換との関係、最適化と浮動小数点数の演算結果との関係などは、プログラミングにおいて必要な知識なので、理解しておいてほしい。

問 3

問 3 では、社員食堂の利用実績を記録するための関係データベースを題材に、その設計から運用、及び列の追加に伴う対処について出題した。

設問 1 の正答率は平均的で、おおむね理解されていたが、アと誤って解答した受験者が多く見受けられた。図 1 の精算表だけでは精算の明細を表示できないことは、図 2 と比較しても明らかなので、落ち着いて読めば、正答できた。

設問 2 の正答率は平均的で、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。HAVING 句の使い方を正しく理解しておいてほしい。

設問 3 では、a の正答率は低く、あまり理解されていなかった。キと誤って解答した受験者が見受けられた。設問において“ある社員の”という条件が明示されているので、社員番号が管理されている精算表も結合しなければならない。問題文中から必要な条件を漏れなく読み取ることができれば、正答できた。b の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

設問 4 の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

関係データベースに記録されたデータを集計する業務は多い。このとき、グループ化と集約関数の知識が必要となるので、習得しておいてほしい。

問 4

問 4 では、データ転送の際のフロー制御を題材に、受信バッファの大きさとデータの転送時間との関係について出題した。

a, b の正答率は低く、あまり理解されていなかった。データ 1M バイトを送信し、次のパケットが送信可能となるまでの時間は、パケット 1 個の送信を開始してから、次のパケットが送信可能となるまでの時間の 1,000 倍であることに気がつけば、正答できた。

c の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

d, e の正答率は低く、あまり理解されていなかった。d では、受信バッファの大きさが十分なら、0.5 ミリ秒間隔でパケットを送信し続けることができることに気がつけば、正答できた。e では、ウ又はオと誤って解答した受験者が見受けられた。0.5 ミリ秒間隔でパケットを送信し続けるとき、最初のパケットの送信から、最初のパケットに対応する ACK の受信までの間に、送信を開始できるパケットの個数を求めることができれば、正答できた。

回線自体の転送速度だけではなく、フロー制御や送受信処理も含めた全体としての転送速度を計算することは、ネットワークシステムの見積りなどにおいて重要であるので、よく理解しておいてほしい。

問 5

問 5 では、受験者データから出身校リストを作成する処理を題材に、2 種類のデータから目的とする出身校リストを作成するための、突合せの準備、突合せ、及びその後の処理の構成、さらに印字項目を追加する場合の対応について出題した。

設問 1 では、a の正答率は高く、よく理解されていた。b の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

設問 2 の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

設問 3 では、c, d の正答率は低く、あまり理解されていなかった。c では、イ又はウと誤って解答した受験者が見受けられた。d では、カと誤って解答した受験者が多く見受けられた。図 4 と出身校リスト作成処理の説明から、図 6 のファイル 8 は学校コードの昇順に並んでいる必要があることに気づき、処理 1~4 でどのような処理をこの順番に行う必要があるかが整理できれば、正答できた。e の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

仕様の変更によって追加や変更となる部分を見極め、正しい処理を導けることが重要である。

問 6

問 6 では、プロジェクトの設計工程における進捗管理を題材に、工数及び日程に関する計画並びに実績データを基に、進捗状況の把握、状況分析及び遅延の懸念に対する解決策などについて出題した。

設問 1 では、a 及び b の正答率は高く、よく理解されていた。c の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

設問 2 では、d の正答率は高く、よく理解されていた。e の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。d, e とともに、きちんと手順に沿って丁寧に計算することが重要である。

設問 3 の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

プロジェクトの進捗状況を定期的に把握し、状況分析の結果に応じて適切な対策を行うことは、プロジェクトの遅延防止のために重要なので、よく理解しておいてほしい。

問 7

問 7 では、生産管理システムの導入を題材に、正味現在価値（以下、NPV という）の概念を使った投資案の評価について出題した。

設問 1 の正答率は低く、あまり理解されていなかった。イ又はオと誤って解答した受験者が多く見受けられた。複利計算でキャッシュを割り引くという概念を理解できていれば、正答できた。現在価値は投資評価の基本なので、その計算方法をよく理解しておいてほしい。

設問 2 では、b と c の正答率は低く、あまり理解されていなかった。減価償却、法人税及び現在価値を正しく計算できれば、正答できた。d の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

設問 3 では、e と h の正答率は低く、あまり理解されていなかった。NPV の計算方法と、NPV と投資採算性の関係が理解できれば、正答できた。f と g の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

企業における投資採算性評価において、NPV は実務でよく使われるので、理解しておいてほしい。

問 8

問 8 では、ビットを検査するプログラムの作成、仕様変更及び処理効率について出題した。

設問 1 では、いずれも正答率は平均的で、おおむね理解されていた。b では、エと誤って解答した受験者が見受けられた。論理積と論理和とを混同したものと思われる。

設問 2 の正答率は低く、あまり理解されていなかった。Mask 中に 1 のビットが一つ以上ある場合、修正案①～③はいずれも正しい返却値を返すが、Mask の全ビットが 0 の場合、修正案①及び③は a の判定が真となって返却値 2 を返すので誤りである。

設問 3 では、f の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。d 及び e の正答率は低く、あまり理解されていなかった。d では、ウと誤って解答した受験者が見受けられた。プログラム 2 では、Data の内容によって実行回数が変わるのは選択処理中の加算処理だけであることに注目すれば、正答できた。e では、プログラム 3 の処理量が最小となるのは Data の全ビットが 0 の場合であって、繰返し処理の条件式の判定を 1 回実行しただけで繰返し処理が終了することに注目すれば、正答できた。

問 9

問 9 では、会議時間の調整に当たって、出席して欲しい社員全員のスケジュール表から、予定が入っていない時間帯を探し出すプログラムについて出題した。

設問 1 では、いずれも正答率は低く、あまり理解されていなかった。a では、アと誤って解答した受験者が多く見受けられた。a を含む繰返し処理では、時間帯番号 i の出席社員全員の予定を調べている。a を含む次の次から始まる繰返し処理で、2 人目以降の出席社員の予定を調べているので、繰返し処理の前で 1 人目の出席社員の予定を代入しておかねばならないことが理解できれば、正答できた。b では、ア又はウと誤って解答した受験者が見受けられた。変数 cnt が連続する空き時間帯数を数えるものであることが理解できれば、正答できた。c では、イと誤って解答した受験者が見受けられた。c を含む行は、連続する空き時間帯が終わったときに実行される処理なので、c で変数 cnt を初期化しなければならないことが理解できれば、正答できた。d では、エと誤って解答した受験者が見受けられた。d を含む行に続く 3 行のプログラムを実行する条件が、最後の時間帯を含む連続する空き時間帯が会議時間以上であることが理解できれば、正答できた。

設問 2 では、e の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。f の正答率は低く、あまり理解されていなかった。ウと誤って解答した受験者が見受けられた。f を含む繰返し処理では、任意出席社員を順位の高い方から 1 人ずつ増やしながら出席可能な時間帯があるかどうかを調べている。繰返し処理を途中で抜けるのは、会議が計画できない場合（直前の順位までの任意出席社員での会議は計画できる）であることが理解できれば、正答できた。

問 10

問 10 では、遊園地の入園者情報を題材に、ファイルに記録された入園者情報を入力として、時間ごとに推移する滞在者数や、園内の遊戯施設の利用者数の集計について出題した。

設問 1 では、a の正答率は低く、あまり理解されていなかった。ア又はイと誤って解答した受験者が見受けられた。送出し側データ項目と受取り側データ項目の目的、及びデータ構造を正しく理解できれば、正答できた。b～e の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

設問 2 では、いずれも正答率は低く、あまり理解されていなかった。f では、アと誤って解答した受験者が見受けられた。処理対象の E-CODE は 03～08 だが、対応する FAC-CNT の添字は 01～06 となるので、2 を減じなければならない。g では、ウ又はエと誤って解答した受験者が見受けられた。設問で示された表示例から、PERFORM 文に FAC-NO が 03 から始まり 08 を超えると終了する条件を指定すればよい。

添字参照の理解が不足しているように見える。COBOL が得意とする集計処理で多用される言語要素なので、習得しておいてほしい。

問 11

問 11 では、値の順にキーを返すことができるマップとこれを利用した成績管理プログラムの完成と、プログラムの変更について出題した。

設問 1 では、a, b の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。c~d の正答率は低く、あまり理解されていなかった。c では、クラス `TreeMap` のメソッド `get` は、指定されたキーと値の対応付けがなければ `null` を返すことから、変数 `keys` が `null` のときの処理が必要なことに気がつけば、正答できた。d では、イと誤って解答した受験者が多く見受けられた。フィールド `map` から、引数 `key` に対応付けられていた値を削除しなければならないことに気がつけば、正答できた。e では、カと誤って解答した受験者が見受けられた。ここでは戻り値を利用していないので、メソッド `get` を呼んでも無意味であることに気がつけば、カを選択することはなかった。

設問 2 の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

`List` や `Set`, `Map` などのコレクションフレームワークに属する API は、Java のプログラミングではよく利用されるので、使いこなせるようにしておいてほしい。

問 12

問 12 では、数字列の加算を行うプログラムについて出題した。

設問 1 では、a の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。b, c の正答率は低く、あまり理解されていなかった。b ではエと、c ではアと誤って解答した受験者が見受けられた。プログラムでは、演算対象の二つの数字列の長さが設定されている `GR4` と `GR5` について、 $GR4 \geq GR5$ となるように入れ替えてから処理しており、どちらのレジスタから先に減算すべきかが理解できれば、正答できた。

設問 2 では、正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

設問 3 では、いずれも正答率は低く、あまり理解されていなかった。e では、ウと誤って解答した受験者が見受けられた。`BUF1` と `BUF3` を数字列 1 と総和の領域として交互に使用していることが理解できれば、正答できた。f では、エ又はオと誤って解答した受験者が見受けられた。`FIN1` に制御が渡ったとき、`GR1` には総和の領域のアドレスが入っていることが理解できれば、正答できた。

問 13

問 13 では、図書の管理と推薦を題材に、ワークシートとマクロの作成について出題した。

設問 1 では、a, b の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。a ではエと、b ではカと誤って解答した受験者が見受けられた。いずれも関数の書式を誤って理解していたためと思われる。c, d の正答率は高く、よく理解されていた。

設問 2 では、e の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

設問 3 では、f~h の正答率は低く、あまり理解されていなかった。類似度や推薦度の意味を数式表現から正しく把握できなかったためと思われる。

文章で与えられた要件を論理演算及び算術演算を使って計算式として定義できる能力、さらに頻繁に行う処理をマクロを作成することで自動化する能力を身につけることが重要である。