

午後試験

問 1

問 1 では、ランレングス符号化のある手法を使用して画像データを圧縮し、また圧縮されたデータを元の画像に復号する方法について出題した。

設問 1 は、ランレングス符号化の方法が理解できたかを問う問題である。a, b ともに正答率は高く、よく理解されていた。

設問 2 は、与えられた画像データを圧縮した場合、圧縮後のデータのビット長を問う問題である。これも正答率は高く、よく理解されていた。

設問 3 は、圧縮されたデータを元の画像に復号する問題である。正答率は平均的で、おおむね理解されていたが、ウと誤って解答した受験者が見受けられた。画像の先頭が白か黒かを注意深く判断すれば正答できた。

問 2

問 2 では、ソフトウェアのコードレビューを題材として、ソフトウェア製品の品質特性について出題した。

a～c の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。また、d, e の正答率は高く、よく理解されていた。

a は、プログラムの変更内容から、0 による除算を回避するための指摘と分かれば正答できた。

b は、計算時間の長い関数 $\text{Sub}(r)$ の返却値が引数 r だけに依存することから、内側の繰返し処理の開始前に一度だけ呼ぶことで効率がよくなると分かれば正答できた。

c は、主記憶の取得や開放に誤りがあれば、後になって障害となる場合が多いことを理解していれば正答できた。

d は、プログラムの変更内容から、変数や関数のビット数に関する指摘であると分かれば正答できた。

e は、複数の機種で汎用的に使われるという記述に対応する品質特性を考えれば正答できた。

ソフトウェア製品の開発に当たっては、製品の品質特性に十分に配慮することが重要である。

問 3

問 3 では、料理のレシピを題材として、関係データベースの設計及び運用時の SQL 文を用いた操作について出題した。

設問 1 は、正答率は平均的で、おおむね理解されていた。複雑な E-R 図ではないので、概念が理解できていれば正答できた。

設問 2 は、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も見受けられた。第 1 正規化は繰返し要素の排除である。正規化における最初の作業であり、実務で関係データベースの設計を行う際には必ずと言ってよいほど必要となる作業なので、覚えておいてほしい。

設問 3 は、正答率は平均的で、おおむね理解されていたが、副問合せを用いたア又はエと誤って解答した受験者が見受けられた。本問は三つの表を結合すれば、条件を与えるだけで検索できる。副問合せの理解が十分でないと思われる。

設問 4 は、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も多かった。在庫がある材料だけを使用する料理に絞り込むため、副問合せが必要となる。設問 3 と同様に、副問合せの理解が十分でないと思われる。

問 4

問 4 では、インターネットへの Web サイトの公開と電子メールの送受信を行う場合のネットワーク構成を題材として、ファイアウォールのパケットフィルタリングについて出題した。

設問 1 は、b 以外の正答率は平均的であり、おおむね理解されていた。b は正答率が低く、エと誤って解答した受験者が多かった。メールサーバが社外とのメールの送受信を行うためには、メールサーバが社外からのメールの受信を許可するルールと同様に、社外へのメールの送信も許可するルールが必要であること、またどちらとも SMTP プロトコルを用いることを理解していれば正答できた。SMTP プロトコルと POP3 プロトコルの用法の相違を理解しておくことは重要である。

設問 2 は、正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

問 5

問 5 では、銀行の個人顧客口座からの手数料引落しを題材として、プログラムを構成するモジュールの機能、処理の判定に必要なデータ項目及び正しい処理順序の理解を問う問題である。

a の正答率は平均的であった。必要なデータを処理の前に得る必要があることは、おおむね理解されていたようであるが、アと誤って解答した受験者も多かった。

b 及び c の正答率は低く、あまり理解されていなかった。この処理の場合、残高不足となる場合への対応は、データベース更新の前に必要であることを見落としている受験者が多かったと思われる。

d 及び e の正答率は平均的であった。処理の内容とそれに必要なデータとの対応は、おおむね理解されていたようである。e では、イと誤って解答した受験者も多かった。処理 E の実行判定は当日の口座の残高ではなく、手数料マークの値であることに気付けば正答できた。

f の正答率は平均的であった。適切な順序で処理を行わなければ、正しい結果が得られないことは、おおむね理解されていたようである。

仕様の記述をよく理解し、データ項目の内容の変化と処理の関係を整理して論理的に考えれば正答を導けるはずである。

問 6

問 6 では、プロジェクトのスケジュール管理の失敗事例を題材として、スケジュールリスク分析について出題した。

設問 1 は、a の正答率は平均的であったが、フェーズごとの見積りの重要性、要件定義の前と後での見積精度の違いについて、あまり理解できていない受験者が見受けられた。b の正答率は高く、よく理解されていた。

設問 2 は、c の正答率が低く、プロジェクト実行中での生産データの収集及び定量・定性分析によって得られる効果について、あまり理解できていない受験者が見受けられた。d の正答率は高く、よく理解されていた。

設問 1 及び設問 2 は、プロジェクトの概要及びシステム開発の遂行状況についての記述をよく読み、発生した事実とそのタイミングを把握すれば正答できた。

設問 3 は、e の正答率は高く、よく理解されていたが、f の正答率は低く、あまり理解されていなかった。確率分布、分散、標準偏差など確率の基礎についての知識が十分ではないように思われる。

問 7

問 7 では、時系列分析を用いた需要予測について出題した。

設問 1 は、a 及び b の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。a では、アと誤って解答した受験者が見受けられた。時系列データにおける、傾向変動と季節変動及び不規則変動それぞれの変動特性の違いを、正しく理解してもらいたい。c の正答率は高く、不規則変動の意味はよく理解されていた。

設問 2 は、製品ごとに適合する予測手法を問うものであり、また設問 3 は、予測手法ごとの適合度の評価を問うものであったが、いずれも正答率は高く、よく理解されていた。

本問で取り扱った需要予測の知識は、製品やサービスの需要を高い精度で予測していくために身につけておいてほしい。対象とするデータの変動特性を見極めて、適合した予測手法を選択することが重要である。

問 8

問 8 では、図形の塗替え処理を題材として、塗替えのアルゴリズムとプログラムの考察について出題した。

a 及び e の正答率は平均的で、おおむね理解されていたが、b～d 及び f の正答率は低く、あまり理解されていなかった。

a は、図 1 のデータでの塗替えの順序を問うもので、エと誤って解答した受験者が見受けられた。副プログラムを呼び出すときの引数の値と、配列 VPos, HPos の内容の変化を追跡すれば正答できた。

b は、最外周の配列要素の役割を問うもので、アと誤って解答した受験者が見受けられた。表示領域の外周が塗り替えたい領域に含まれるとき、黒灰白 (1, 2, 3) 以外の値 0 を設定することによって、これらの配列要素が壁の役割を果たすことが分かれれば正答できた。

c は、値を設定する最外周の要素数を問うもので、エと誤って解答した受験者が見受けられた。プログラムの行番号 16, 20 での繰返し処理の範囲が $1 \sim m$, $1 \sim n$ となることに着目すれば正答できた。

d は、現在の色 CC と異なる色の値を得る式を問うもので、ウ又はエと誤って解答した受験者が見受けられた。ウは $CC=128$ のとき、エは $CC=255-NC$ のとき、それぞれ Wall と CC の色の値が同じになる。

e 及び f は、同じ色で塗り替えようとした場合のプログラムの動作を問うものであった。e では、イと誤って解答した受験者が見受けられた。1 画素の場合は、プログラムの行番号 26～34 の繰返し処理が 1 回だけ実行されて終了する。f では、ウ又はエと誤って解答した受験者が見受けられた。2 画素の場合は、 $CC=NC$ としてプログラムを追跡すれば、画素の塗替えが交互に繰り返されることが分かる。

プログラムで表現されたアルゴリズムを読んで、処理の内容を十分に理解することが重要である。

問 9

問 9 では、相対パスを絶対パスに変換するプログラムについて出題した。

設問 1 は、a の正答率は高く、よく理解されていた。一方、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、b ではイと誤って解答した受験者が見受けられた。いずれも、関数 `strcpy` の仕様を正しく理解できれば正答できた。c 及び d はポインタ演算に関する問いであったが、c の正答率は低く、あまり理解されていなかった。C 言語では、文字列処理や配列操作などでポインタ演算を多用する。ぜひ覚えておいてほしい。

設問 2 は、入力組を与え、その結果を問う設問であった。e の正答率は低く、あまり理解されていなかった。f 及び g の正答率は平均的で、おおむね理解されていたが、f ではエ、g ではイと誤って解答した受験者が見受けられた。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表 1 の変換例を参考に、幾つかのテストデータによって確認することも重要である。

問 10

問 10 では、売上分析表の印刷を題材として、指定された集計キーで売上データを分類集計し、累積売上比率を求め、グラフの表示を含む印刷様式に従って印刷する処理を出題した。

設問 1 は、a 及び b の正答率は平均的で、おおむね理解されていたが、c～e の正答率は低く、あまり理解されていなかった。全体の処理の流れは、第 1 の SORT 文で集計キーによって整列し、第 2 の SORT 文で集計キーごとに売上額を合計するとともに合計売上金額の降順に整列するものであった。この合計処理でのキーブレイクの理解が不十分と思われる。この手法はプログラマにとって基本的な能力であり、これを意識してプログラムを追跡してほしい。

設問 2 は、集計キーを外部から指定できるようにして、プログラムの汎用性を高める仕様変更についての問題である。f の正答率は低く、あまり理解されていなかった。ファイル定義中に 01 レコードの並びを追加することによって、同じレコードを別の様式で参照できるようにすることへの理解が不十分と思われる。この手法は、使われることが多いので、よく理解してほしい。

問 11

問 11 では、インタフェース上は仮想的に連続する文字列として処理するが、物理的には配列上で不連続に配置される文字列をギャップバッファを利用して処理するプログラムを題材として出題した。

a～d の正答率は平均的で、おおむね理解されていたが、b ではイと誤って解答した受験者が多かった。ギャップより後ろにある文字については、物理的なオフセットは仮想的なオフセットに対してギャップの長さだけずれることに注意してほしい。

e 及び f の正答率は低く、あまり理解されていなかった。特に f では、ウと誤って解答した受験者が多かった。文字の挿入処理では、プログラムの説明にあるとおり、文字の挿入後にカーソルを 1 文字分進めて、挿入した文字の後にカーソルを移動させる必要がある。ウでは、挿入後もカーソルの位置が変わらないので、入力した文字がバッファ上で入力順に並ばなくなることに気が付けば正答できた。

問 12

問 12 では、32 ビットの乗算を行うプログラムについて出題した。

設問 1 は、シフトを用いた 1 語 16 ビット同士の基本的な乗算を拡張し、被乗数が 32 ビットという設定で出題した。正答率は平均的で、おおむね理解されていた。a ではオと誤って解答した受験者が多かった。論理右シフト命令実行時の各フラグに設定される値が理解できていれば正答できた。特に右シフト時の OF の設定値に対する理解が不足しているように思われる。

設問 2 は、設問 1 の乗算プログラムを組み合わせた応用問題であった。正答率は低く、あまり理解されていなかった。いずれも、コメントを参考にして処理の流れを把握し、使用する副プログラム (MULS) のレジスタに設定する値の意味を考えれば、正答できた。

問 13

問 13 では、与えられた商品 M1～M3 の販売計画を基に、生産計画を立てるためのワークシートの作成について出題した。

a, b, d 及び g の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。a では、イ又はオと誤って解答した受験者が見受けられた。この部分には比較される商品名を指定しなければならないことが分かれば、ア又はエを選択できた。次に、セル E2 に入力した式を、セル F2～J2 に複写しても、商品名を参照できるようにするためには、元となる式では絶対参照を用いなければならないことが分かり正答できた。b では、オ又はカと誤って解答した受験者が見受けられた。セル E2 に入力した式を、セル F2～J2 に複写しても、各月の数量を参照できるようにするためには、元となる式では相対参照を用いなければならないことが分かれば正答できた。

c, e 及び f の正答率は高く、よく理解されていた。