

午後試験

問 1

問 1 では、機械語命令について出題した。この問題は、機械語命令をレジスタ間の命令に限定した基本的なものである。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。

a は、エと誤って解答した受験者が多かった。問題は OR 命令であり、エは AR (Add Register) 命令の実行結果である。b~d は複数個の命令からなる一連の処理の内容が理解できたかを問うものであり、正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

問 2

問 2 では、関係データベースの関係 (表) の設計について出題した。全体として正答率は高く、よく理解されていた。

設問 1 の b は、氏名が主キーと直接的であるためか正答率が高かったが、a は、案 1 と案 2 のデータベース構造の両方で起こる不都合な現象を想定する必要があるので、正答率は平均的であった。どちらも、主キーの意味をよく理解していれば正答できた。

設問 2 では、正答率が高かった。

関係データベースを業務に適用するときは、与えられた条件と関係データベースの考え方とを対応させて考えることが重要である。

問 3

問 3 では、作業計画の立案に関するクリティカルパスと施策の検討について出題した。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、ウと誤って解答した受験者が多かった。作業の依存関係による待合せ (図中のダミー作業) を正しく理解していないためと思われる。設問 2 では、クリティカルパスを問う a の正答率は平均的であった。クリティカルパスの所要日数を問う b は正答率が低く、アやエと誤って解答した受験者が見受けられた。アを選択した受験者は、最短所要日数がクリティカルパスの日数と同じであることを理解せず、単純に最短日数となるパスの日数を解答したものと思われる。エを選択した受験者は、ダミー作業の理解不足が原因と思われる。全体の開発期間を短縮するための対策を問う c の正答率は平均的であった。

作業計画におけるクリティカルパスの把握には、作業の依存関係による待合せについての理解が重要である。

問 4

問 4 では、整列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あり、おおむね理解されていた。

設問 1 では、a と b の正答率は平均的であったが、c の正答率が低く、ウと誤って解答した受験者が多かった。これは、繰返しが終了した時点の添字の値の確認が不十分だったものと思われる。正確にプログラムを追跡することが重要である。

設問 2 では、d~f とも正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

設問 3 は、計算量から実行時間を推定する能力を評価する問題であったが、正答率は低かった。計算量の式を単に覚えるだけでなく、与えられたアルゴリズムに適用できるように、その意味を正しく理解しておいてもらいたい。

## 問 5

問 5 では、トランザクションファイルを用いたマスタファイルの更新処理について出題した。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 は正答率が高かった。

設問 2 は正答率が平均的であった。c は、エラー処理を行う条件を問うものであり、更新区分が未定義の場合を考えれば正答できた。d は、突合せキーの比較の結果によって実行されるエラー処理の内容を問うものである。比較結果と、マスタファイル及びトランザクションファイルのレコードの並び順を考えれば正答できた。

設問 3 は正答率が平均的であった。e, f は追加された項目と同じ会員番号の場合の処理の順番を考えれば正答できた。g は e, f に比べると低い正答率であった。処理全体の目的と三つの処理の関係を理解できれば正答できた。

## 問 6

問 6 では、双六を題材として、配列によるデータテーブルに格納された値を利用して繰返し処理を制御する能力、及び指示された追加機能を正しく実装できる能力について出題した。

設問 1, 2 とともに平均的な正答率であり、おおむね理解されていた。設問を個別に比較すると、c 及び d は、a 及び b よりも正答率が低かった。c ではエを、d ではイ又はウと誤って解答した受験者が見受けられた。

プログラムの実行制御の核となっている変数とその値について、その役割・機能や、これらの値の設定・参照の流れなど、要点を読み取ることが重要である。また、プログラム中での演算においては、演算が行われる位置や演算の順序の違いなどによって、演算結果が異なってくる場合がある。解答に際しては、式の内容の違いを正確に理解するよう心がけてもらいたい。

## 問 7

問 7 では、選挙速報を題材として、設問 1 は表の検索・登録と、表要素を降順に並べ替えるプログラムについて出題した。また、設問 2 は、プログラムの命令網羅性を意識した適切なテストデータの作成について出題した。

設問 1 の正答率は高かった。SEARCH や PERFORM のループ中での添字付け参照はよく理解されていた。設問 2 の正答率は低かった。アやエと誤って解答した受験者が多かった。アは、得票数の降順に表示する処理において、表の入替条件が発生せず不十分なテストデータである。また、エは、候補者に同じ名前がなく得票数の加算が行われない。

プログラム開発では、とりあえずのデータで動作確認をするだけでは完全とはいえない。要求されている仕様をすべて満たすことを検証して初めて完了といえる。テストの重要性を理解し、テストの設計技術を身につけることを心がけてもらいたい。

## 問 8

問 8 では、2 種類の照合順序による英語の月名の並べ替えをインタフェースの実装によって実現するプログラムについて出題した。

a では、イと誤って解答した受験者が見受けられた。メソッドの処理内容ではなく、インタフェースが扱うデータの型が何であるかに注目することが重要である。b は、イと誤って解答した受験者が多かった。i が `monthNames.length` のときに配列の要素数とインデックス値の関係について注意が必要である。c は、エと誤って解答した受験者が多く、正答率が低かった。メソッド `compare` の仕様を具体的なデータを例にして確認すれば混乱せずに解答できたはずである。d の正答率は平均的であった。

Java の型に関して理解を深め、また、境界条件に対しては常に注意を払うように心がけてもらいたい。

## 問 9

問 9 では、与えられたビット列が左右対称かどうかを検査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り、a、b ともにおおむね理解されていた。

設問 2 は、ビット列が左右対称である場合のプログラムの流れが理解できているかを問うものであったが、設問 1、設問 3 と比べると正答率は低かった。左右対称の場合は 8 回ループ処理を繰り返すことが理解できれば、正答することができた。

設問 3 は、ビット列が左右対称でない場合にループ処理の繰返し回数を問うものであった。正答は 3 回であるが、4 回と誤って解答した受験者が見受けられた。ビット列の図だけから判断するのではなく、プログラムの流れを正しく追跡して解答するように心がけてもらいたい。

## 問 10

問 10 では、リーグ戦の勝敗表の出力を題材として、C 言語の基本文法について出題した。

a は、問題文中に書かれている条件を、比較演算子を用いて正しく表現できるかを問うものであった。正答率は高く、よく理解されていた。

b は、暗黙的・明示的型変換（キャスト）についての理解度を問うものであったが、イと誤って解答した受験者が多かった。整数型同士の除算の場合、商も整数型になることに注意してほしい。この場合、除算の際に前もっていずれかの被演算子の値を浮動小数点型に変換しておく必要がある。

c は平均的な正答率であった。問題中の説明文をよく読んだ上で、アドレス演算子（&）の使い方が理解できていれば容易に正答できた。

d、e は、いずれも正答率は平均的であったが、d でア、e でエと誤って解答した受験者が見受けられた。問題文や例から順位の付け方を正しく理解し、それを表している変数が rank であることをプログラムから読み取れば、正答にたどり着く。このように、アルゴリズムを理解する際には、それぞれの変数の役割を正確に把握することが重要である。

## 問 11

問 11 では、複数の順ファイルを読み込んでレコードを突き合わせ、必要なデータを抜き出して新たにファイルを作成する一連の処理について出題した。

設問 1 の a は、正答率は平均的であったが、イと誤って解答した受験者が多かった。処理条件は分かっているにもかかわらず、否定条件を含む複合条件式で表現することを苦手とする傾向が見られた。b は正答率が低く、イと誤って解答した受験者が多かった。これは、近くに並ぶ類似の処理から予想して選択したためと思われる。前後の処理を正しく理解していれば正答できる問題であった。c 及び d の正答率は平均的であり、おおむね理解されていた。

設問 2 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。これは、卒業生だけに着目し、卒業児童と入学児童を同時に持つ保護者の存在を見落とすためと思われる。プログラムを変更する際には、条件を総合的にとらえ、適切な箇所に変更を加えることが重要であることを十分に理解して身につけるよう心がけてもらいたい。

## 問 12

問 12 では、三目並べを行うプログラムの完成と、プログラムがどのような動作をするかについて出題した。

設問 1 では a の正答率が高かった。このように初期値を null ではなく、何も無いことを表すオブジェクトとすることは、プログラムを単純にするためのテクニックとしてよく使われる。c、d の正答率は平均的であったが、ほかの解答箇所と比べると低かった。c は、エと誤って解答した受験者が見受けられた。2 方向の斜めの列をどのように表現しようとしているかを、図を書くなどして考えれば正答することができた。d は、アと誤って解答した受験者が見受けられた。配列 marks の大きさと添字 i がとる値の範囲に気をつけるようにしてほしい。演算子%は、値を循環させるときによく使われることを覚えてもらいたい。

設問 2 はメソッド undo を呼ぶことで、メンバ変数がどのように変化するかと、if 文で何をチェックしているのかに着目すれば正答できる。

### 問 13

問 13 では、メモリプールの管理を題材として、複数の処理ルーチンで構成されたプログラムについて出題した。解答にばらつきが見受けられたことから、アセンブラの特長的な技法について理解が十分でないと思われる。

設問 1 は、正答率が低かった。a は、前もって用意した分岐先テーブルを使ってパラメタの値によって処理を選択する手法が理解できていないと思われる。直前の命令によって GR1 に設定される内容に注意し、CALL と JUMP の違いが把握できていれば正答できたはずである。b は、SLL の次の分岐命令であり、Overflow Flag が最上位ビットかのどちらを使って判定しているのかに着目してプログラムを追跡すれば正答できた。c は、マスクパターンを使っていることから、短絡的に AND を選択したと思われる受験者が見受けられた。何を行おうとしているかをより慎重に理解した上で、適切なビット操作を選択してほしい。

設問 2 の正答率も低かった。プログラム全体の流れが理解できていれば、あとは慎重にプログラムを追跡することで、正答を導けたはずである。