

## 午後試験

## 問 1

問 1 では、テレワークの導入を題材に、ファイアウォールでのパケットフィルタリングの検討について出題した。

設問 1 では、a の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見受けられた。サブネットマスク（ネットワークプレフィクス）から IP アドレスの範囲を求める方法について、よく理解しておいてほしい。b 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 の正答率は高く、よく理解されていた。

設問 3 では、正答率は平均的であったが、ウやエと誤って解答した受験者が見受けられた。問題文中の要望を読み取り、社内にある事務 PC 及び開発 PC からの VDI サーバに対する VDI サービスの要求を許可するルールが必要となることを理解できれば、正答できた。

業務の要望に沿って、ネットワーク構成やパケットフィルタリングのルールを設定する能力は重要なので、よく理解しておいてほしい。

## 問 2

問 2 では、スレッドを使用した並列実行を題材に、プログラム実行時間の高速化率に関する計算や、繰返しの処理における並列実行の可否の条件について出題した。

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。示された式から、スレッド並列法を適用したときのプログラム実行時間の高速化率  $E$ 、スレッドの個数  $n$ 、プログラム全体の実行時間に対する並列実行可能な部分の実行時間の割合  $r$  の関係性を正しく理解し、また  $r$  が定数のとき  $n$  を無限大に近づけると、 $\frac{r}{n}$  は無視できるようになることに気がつけば、正答できた。

設問 2 では、c、d の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。配列の操作を行う繰返しの処理において、配列に格納されているデータの更新と参照の順序を正しく理解できていれば、スレッド並列法を適用できない理由が分かり、正答できた。

設問 3 では、e の正答率は高く、よく理解されていた。配列  $ip$  の要素に同じ値がある場合、スレッド並列法を適用すると、結果が一意にならないことに気がつけば、正答できた。

この問題で問うている内容は、プログラムの実行時間の短縮を、スレッドを使用した並列実行によって実現するときには有用なので、よく理解しておいてほしい。

## 問 3

問 3 では、企業の資料室で行っている書籍の貸出しを題材に、データベースから必要なデータを抽出すること、要望を反映して表を修正したデータベースを利用することについて出題した。

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。アやエと誤って解答した受験者が見受けられた。最も新しい貸出日が格納されている単一のレコードを抽出する必要があるが、アやエでは複数レコードが抽出される可能性がある。解答群にある構文や関数は、いずれもよく使われるものなので、理解を深めておいてほしい。

設問 2 では、正答率は平均的で、おおむね理解されていたが、ウやエと誤って解答した受験者が見受けられた。グループ化されたレコードは、HAVING 句によって絞り込みを行うことを理解していれば、正答できた。

設問 3 では、d、e の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。d は、追加購入の条件なので、所蔵している書籍の各冊に対応しているレコードは書籍表のレコードであるということを読み取れば正答できた。e は、表間の外部参照制約の設定を正しく理解できれば正答できた。関係データベースではデータの整合性を保つために行われる、表間の関連設定は、重要な項目なので理解を深めておいてほしい。

#### 問 4

問 4 では、NAT を題材に、動的 NAT の適性や、動的 NAT の IP アドレス及びポート番号書換えの考え方を NAT64 に応用する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。イと誤って解答した受験者が見受けられた。静的 NAT では LAN 内機器の IP アドレスがあらかじめグローバル IP アドレスと関連付けられる。一方、動的 NAT では LAN 内機器の IP アドレスは、機器がインターネットにアクセスを試みたときに初めてグローバル IP アドレスと関連付けられる。これらを理解した上で解答すれば、正答できた。

設問 2 では、a 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。IPv6 機器が必要とする IP アドレスが、IPv6 のものか IPv4 のものか理解していれば、DNS64 の働きが分かり、正答できた。b の正答率は高く、よく理解されていた。c、d の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。d では、クと誤って解答した受験者が見受けられた。IPv6 機器が、通信相手として認識する必要のある IP アドレスはどの機器の IP アドレスなのかどうかを理解できていれば、正答できた。

NAT は、IPv4 のグローバル IP アドレスの不足を補う手段として広く用いられている技術であるが、その考え方は IPv6 と IPv4 間の通信にも適用できるので、その仕組みについてはよく理解しておいてほしい。

#### 問 5

問 5 では、ストレスチェックの検査支援を行うシステムを題材に、要件に基づいた処理の設計とテストデータの選定について出題した。

設問 1 は、全て正答率が高く、よく理解されていた。

設問 2 は、e、f とともに正答率は平均的で、おおむね理解されていた。e は、三つのテストデータが必要なブラックボックステストであることを理解し、各領域の合計点についての判別結果を正しく理解できれば、正答できた。同様に f は、四つのテストデータが必要なホワイトボックステストであることを理解し、各テストデータのときに通るパスを正しく追えれば、正答できた。

要件に基づいた処理を設計する能力と、テストの目的に合致したテストデータを選定する能力は重要なので、身につけておいてほしい。

#### 問 6

問 6 では、システム開発における結合テストを題材に、バグ管理図を用いた進捗及び品質管理について出題した。

設問 1 の a、b の正答率は高く、よく理解されていた。c の正答率は低く、あまり理解されていなかった。イと誤って解答した受験者が見受けられた。表 2 に示す担当者 A～E の消化済テスト項目数の実績値の合計値に基づいて算出した累積バグ検出数の計画値と、担当者 A～E の累積バグ検出数の実績値の合計値との比が正しく算出できれば、正答できた。

設問 2 の d、e の正答率は平均的であり、おおむね理解されていた。

設問 3 の正答率は高く、よく理解されていた。

結合テストを含め、テスト工程では、進捗及び品質管理の指標を用いて計画を立案し、スケジュールどおりにテストを実施し、その進捗及び品質を評価し、評価結果に問題があれば適切に対処する能力は重要なので、身につけておいてほしい。

## 問 7

問 7 では、製品別の収益分析を題材に、営業利益率や安全余裕率の計算と、それぞれの改善策の検討について出題した。

設問 1 の 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 は、正答率は低く、あまり理解されていなかった。イと誤って解答した受験者が多く見受けられた。設問中の式や制約条件の正確な理解に加え、製品 Z の売上高が増えることに応じて変動費も増えることに気がつけば、正答できた。

設問 3 の d, e の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

業績データを分析して収益の改善を検討する上では、管理会計の基礎知識が不可欠である。検討の際には、数値的根拠に基づいて、考慮すべき制約条件を加味した上で的確に分析できる能力が求められるので、身につけておいてほしい。

## 問 8

問 8 では、Bitap 法を用いて文字列検索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 の正答率は高く、よく理解されていた。c の正答率は低く、イヤウと誤って解答した受験者が多く見受けられた。下位から数えて  $i$  ビット目だけ 1 の 2 進数の値は、“1”B を  $i$  ビットではなく、 $(i-1)$  ビットだけ論理左シフトした値と等しいので注意してほしい。

設問 2 では、d の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。e, f の正答率は低く、あまり理解されていなかった。i が 8 のときに行  $\beta$  を実行した直後の Status の値を参考にして、i が 2 のときの処理と同様に考え、プログラムの処理を丁寧に追っていけば、e, f とともに正答できた。

設問 3 の正答率は低く、あまり理解されていなかった。g は “[ ]” の内部に含まれる全ての文字のビットマスクでは、“[ ]” に対応する位置のビットが 1 になることが理解できれば、正答できた。h は、変数 PatLen の値が 1 増加する場合について読み取ることができれば、正答できた。i は、“[ ]” の出現の後、“]” が出現する前に “[ ]” が更に出現した場合と、“]” の出現の後、“[ ]” が出現する前に “[ ]” が更に出現した場合における変数 Mode と変数 PatLen の値の変化に注意して処理を追っていけば、正答できた。

与えられた仕様を基に、プログラム中で使われる変数の意味を理解し、ビット処理を実装する能力やプログラムの動作を追跡する能力は、アルゴリズムを理解する上で重要であるので、身につけておいてほしい。

## 問 9

問 9 では、入力ファイルの内容を文字及び 16 進数で表示する処理について出題した。

設問 1 では、a の正答率は低く、ウと誤って解答した受験者が見受けられた。chr と 0x0F との論理積を求めればよいことはよく理解されていたが、演算子 & と && との違いがあまり理解されていなかった。b の正答率は、平均的であった。c, d の正答率は低く、c では、イと誤って解答した受験者が多く見受けられた。c の行を実行する時点で、変数 cnt は読み込んだ総バイト数を表していて、直前に読み込んだバイトのバイト位置の値よりも 1 多いことに注意すれば正答できた。d では、出力域が一杯になったときの pos の値は WIDTH-1 であるが、d の直前の行で pos の値に 1 を加算していることに注意すれば正答できた。

設問 2 の正答率は低く、あまり理解されていなかった。プログラムの最後にある if 文の処理を読めば、最終行の表示内容は“ファイルの終わりに達した”という条件の真偽と、変数 cnt, from の値で決まることが分かる。

プログラミングにおいて、データの個数や格納位置などを示す変数については、初期値の値及び値に 1 が加算されるタイミングをしっかりと把握しておくことが重要である。

## 問 10

問 10 では、スーパーマーケットで販売した弁当の種類ごとの販売個数や平均値引率などを集計し、印字する処理について出題した。

設問 1 では、a, c の正答率は低く、あまり理解されていなかった。a では、アやウと誤って解答した受験者が見受けられた。条件式が真の場合に PRT-PROC 段落を実行することから、販売リストの印字行を切り替える条件式と分かる。印字行の切替えは、店舗番号又は、弁当種別が変わるタイミングであると理解できれば、正答できた。c では、アと誤って解答した受験者が見受けられた。これは、W-TOTAL が販売個数を管理するデータ項目と誤って理解した結果と思われる。各データ項目の役割を正しく理解できれば正答できた。b, d 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。

順ファイルに格納されたデータを読み込んで集計し、結果を出力する処理は、COBOL で記述された業務プログラムで多用される。受験者には順ファイルの操作や整列、部分参照の手法などを身につけておいてほしい。

## 問 11

問 11 では、携帯端末へ非同期でメッセージを擬似的に通知する処理を題材に、複数スレッド間でデータを更新する処理などについて出題した。

設問 1 では、a, c, d の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。b の正答率は低く、エと誤って解答した受験者が多く見受けられた。二つの Map の内容の構造的な関係を理解した上で、device と devices で表しているものが異なることに注意すれば、正答できた。e の正答率は低く、イと誤って解答した受験者が見受けられた。引数のラムダ式の評価は、クラス MobileDevice のコンストラクタの呼出し前に行われることに注意が必要である。

設問 2 では、正答率は低く、エと誤って解答した受験者が見受けられた。メソッド send では、引数で指定された利用者が登録されているかどうかを、必ず確認してから処理を行っていることに注意が必要である。

Java では、スレッド間で同期処理を行うための機能が言語仕様レベルで備えられているので、それらを基礎的な技術として習得しておくことは重要である。一方、コンピュータの高性能化に伴い、基本的な同期処理の機能では実現できない高度な並列処理及び並行処理を行うための機能の利用が要求されることも多く、それらについても学習するようにしてほしい。

## 問 12

問 12 では、二つの 16 ビットのパック 10 進数を加算するプログラムについて出題した。

設問 1 の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。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 CPL 命令によって、フラグレジスタに設定される値について理解できていれば、正答できた。

設問 2 では、d, e ともに正答率は平均的で、おおむね理解されていた。d ではアと誤って解答した受験者が見受けられた。プログラム全体の流れを理解し、GR1 と GR2 を比較した際に、入替えが不要になるケースを考えるとできれば、正答できた。

設問 3 では、g, h ともに正答率は平均的で、おおむね理解されていた。g ではイやウと誤って解答した受験者が見受けられた。論理演算であると見当をつけたものの、GR1 と GR2 の符号部が同一か否かを判定する方法に思い至らなかったと思われる。

プログラム開発において、幾つかの副プログラムを条件に応じて選択して呼び出す処理はよくあるので、身につけておいてほしい。

## 問 13

問 13 では、メロンの仕分を題材に、販売価格の算出式や、出荷条件に基づく箱詰め割振りのマクロについて出題した。

設問 1 の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。a では、ウと誤って解答した受験者が見受けられた。メロンの等級を決定する条件を読み解き、関数 IF の条件として論理積と論理和のどちらが正しいかが判断できれば、正答できた。

設問 2 では、d と f の正答率が低く、あまり理解されていなかった。d ではイ、ウ及びエと誤って解答した受験者が見受けられた。どのセルが処理対象となるのかを、問題文から落ち着いて読み取って考えてほしい。e の正答率は平均的で、おおむね理解されていた。

式やマクロを記述する際は、その式やマクロで取り扱う値の組合せをあらかじめ網羅し、想定どおりの結果が得られることを確認しておくことが大切である。仕様に基づいて式やマクロを適切に記述する能力は、表計算に限らず、プログラム言語一般で求められるので、しっかりと習得しておくことが必要である。