

第2 教育研究団体の意見・評価

① 一般社団法人 情報処理学会

(代表者 森本 典繁 会員数 約20,900人)
TEL 03-3518-8374

1 前 文

情報関係基礎は、平成9年のセンター試験に数学②の時間枠に設置され、共通テストにも引き継がれて、出題範囲を「専門教育を主とする農業、工業、商業、水産、家庭、看護、情報及び福祉の8教科に設定されている情報に関する基礎的科目」として実施されている。複数教科での様々な科目内容を踏まえて、情報及び情報技術の基本的な知識・考え方、基本的なアルゴリズムの理解とその方策、及びプログラミングまたはアプリケーションを使ってのデータ処理・データ分析・問題解決の方法の理解を問う出題が工夫されてきた。

今年も同じ方針の下で、第1問～第4問（第3問・第4問は選択）として出題された。2では、設問ごとに、評価結果を述べる。

2 試験問題の程度・設問数・配点・形式等への評価

試験問題の評価結果を設問ごとに述べる。

第1問 問1から問3までの3問で構成されており、基本的には知識と技能を問う小問及び中間の集合である。問1、問2、問3とも設問及び解答群を含めてそれぞれ2ページに収められていて適切な配置になっている。配点は問1に12点（採点項目5個）、問2に9点（採点項目4個）、問3に9点（採点項目4個）となっている。採点項目は本試験より3問とも少ないが、これは問2、問3に読む時間、解く時間が長めの問題があることに対応していると思われる。

問1 a～cの小問3問構成であり、いずれも初歩的な知識と技能の確認問題である。aは文字コードに関する知識、bは知的財産に関する理解を確認する問題である。cは生体認証の特徴をストレートに聞いている。いずれも情報及び情報技術の基本的な知識・考え方についての適切な設問であると評価する。

問2 a～cの小問3問構成であり、すべてスマートフォンを題材にとって二進法、解像度、順列の理解を確認する問題である。aは非常にシンプルで典型的な問題であるが、bはdpiから提示された条件での印刷結果、つまり現実の距離（長さ）を求める形をとっており、知識問題ではなく読解力・思考力を問うための工夫が見られる。cも初めから順列の問題として提示するのではなく、パスワードという状況設定から、提示された「同じ数を繰り返して使わない」という制約条件を読んで導出手順を考えさせる良問である。破損して不自由があってもまだ使い続けるなどリアリティのある状況設定を経て、使える数一つ減ることで場合の数がどう変化するかを問う流れも良い。もちろん、これを早期に単純な順列の問題と認識した受験者は、状況の説明が問いの本質に関係がないことに煩わしさを感じる可能性がある。しかし第1問で特殊な制約を含む順列とするのは難易度的に高すぎると思えるため、これは致し方ない範囲と思える。一方、1111など同じ数を繰り返すパスワードを設定できなくなるのはセキュリティ上の理由が想像される。その意味で0123は代表的な「危険なパスワード」であり、それらを例にするのは避けた方が良いと思われた。

問3 a～dの小問4問構成であり、a、bは事前アンケートやSNSなどの状況設定を借りた知

識問題，c，d はグラフからの情報の読み取り・理解力を確認する問題である。c，d では提示されたグラフの意味や内容を把握し，その後で長めになりがちな各設問の記述をグラフと対照しながら精読することになる。グラフからの情報読み取り・分析を旨とする問題が解答に時間を必要とするのは共通の傾向であろう。情報関係基礎の問題構成ではこの種の問題は第1問に入れざるを得ないであろうが，第2問，第3・4問でより深い理解・思考力を評価するためには，第1問に解答時間の長い問題を置くのは適さないかもしれない。

第2問 タイピング練習の際の誤入力を題材に，取得した記録を整理し，整理したデータからの解析について考えさせる問題である。

この問題では，頻度情報を表形式で整理し，そのことから解析を行い，解析に基づき整理方法を改訂しており，「データのモデル化とデータ解析」に関する能力を扱っていると考えられる。問1では，練習の際にタイプしようとする各単語の位置ごとの誤入力回数を表1に記録する。問2では，まず，各単語を10回ずつ練習し位置ごとの累計誤入力回数と単語ごとの合計を表2に記録する。この表2から，「字数が多い単語ほど合計誤入力回数が多いわけではない」ことを読み取り，単語の長さではなく単語に含まれている文字に注目して解析するために各単語の文字ごとの累計誤入力回数をまとめた表3を作成し，さらに表3を用いて解析を行う。問3では，問2での解析だけでは不十分なことから，表2と同様の表を用いて，誤入力した文字だけではなく誤入力した文字の直前の文字に注目した解析を行う。

このように情報を整理し，整理したデータから解析を行い，解析結果に基づきデータの整理方法を検討し直すという情報関係基礎で扱うのにふさわしい題材である。しかし，後述のようにどの問いにおいても表の作成方法や解析結果は問題文中に記述されており，問題文中の記述を理解していれば容易に解答できる問題ばかりとなっている。表の作成方法（モデル化）や解析そのものを問う問題があれば，より良い問題となるのではと期待される。問2でそのような問いをした場合，問2に正解しない学生が問3に取り組めないという懸念もあるが，問3で問うことや問2で問うた場合は問2の正誤に関わらず取り組めるモデル化や解析を問3で扱うなどの工夫が可能と思われる。

なお，配点については，基本的に均等であり適切である。

以下，問ごとに意見を述べる。

問1 問題設定を確認する問いと，最初の表の理解を確認する問いからなり，導入として適切な問いである。

問2 問題文中に記述されている表の意味や表に基づく解析内容を理解できていれば，表のある列から2番目に大きな値を見つける問い，表の各列の差の最大値を求める問いなどからなり，解答そのものの難易度は低い。表の意味や表に基づく解析を自ら行えることは情報関係基礎が扱う能力として重要であるが，結果的には問題文中の記述が理解できているかを問う問題になっている。

問3 誤入力した文字の直前の文字に注目することで，問2まででは明らかでなかった解析を行っている。表の作成方法や解析は問題文中に記述されているため，この問いも解答そのものの難易度は低く，問題文中の記述が理解できているかを問う問題になっていることは否めない。

第3問 複数のプレイヤーが参加するゲームのプレイヤーの順番（手順）を管理することを題材とし，連結リストを用いた実現法を通してプログラミング能力を測る問題である。連結リストの実現には配列を使い，リンクを表すのに添え字を使う手法（カーソル）を与え，単方向リストと両方向リストの2種類の実現法を扱っている。

作成するプログラムは連結リストへの挿入・削除といった大学の初級レベルのプログラミングで良く使われる例であり、高等学校としてはレベルが高いが、使用するデータ構造とアルゴリズムの説明が丁寧に与えられており、穴埋めの形での解答方法なので、問題としての難易度はそう高くはない。プログラムを書く基本的能力は問うことができている。

設問数は冊子のページにうまく納まるように配慮されており、適切である。図による導入も適切である。

試験問題の程度は、データ構造の導入、挿入・削除操作の実現、両方向リストへの改良というように徐々に難しくなるように配慮してある。各問とも例示があり、その理解を確認するための問いがあり適切である。ただし、基本的な操作を問うているので、リスト操作について別途学習したことがあるかどうかによって正解率に差が出てしまいそうである。また、問2を解けた生徒にとっては、問3も同様に解けると思えるので、判別力がやや低くなる懸念がある。

配点については、各問で例に答えるところは1点、プログラムの穴埋めでは複雑さに応じて2点か3点を配点しており、適切である。

以下、問いごとに意見を述べる。

問1 手順を行列を用いて表現し、配列による実装法を理解できているかを例をもとに確認し、次にすべてのプレイヤーの名前を表示する手続きを穴埋め問題として解かせ、実装力を見ており妥当だと評価する。配列は1始まりとしているが、「行番号と列番号に0は用いないこととする」では表現としてはわかりにくい。

問2 連結リストを扱うプログラムの定番となっている挿入と削除である。図5、図6の穴埋め問題によりプログラミング能力を十分に問うことができる。穴埋めの選択肢は思いつものうまくそろえていて適切である。若干ヒントが多すぎる気がする。

問3 両方向リストでの実現である。図8の列3の値を求める手続きの説明が丁寧すぎる感じがする。特に補足説明で「現在のプレイヤーとは変数pを用いてたどっている手番のプレイヤーである」と加えられたので、(04)行目の「」に対する大きなヒントとなっている。説明が丁寧すぎて問題が易しくなっていると思われる。

第4問 売上予想と売上計算を題材にマーケティングの基本データをとる市場調査に関する問題である。経営系を目指す高校生には興味深い問題となっており、題材は良い。一方で、ストーリー的には表計算を使った問題解決になっているが、問題解決自体が問われているわけではない。全体的に複写を前提としたセルの指定と\$を使った絶対参照を駆使する問題となっている。また、VLOOKUP()、RANK()などの関数を多用しているところも特徴的である。日頃からセルの参照を意識して表計算ソフトウェアを使用している受験者にとっては難なく解けるが、セルの数値をコピーするような使い方をしている受験者には難しい問題となっている。

問1 テスト販売の結果を集計する表を作成する問題である。大きく「・・」が含まれる式と「・・」が含まれる2つの式を答える問題となっている。前者は基本的なセル参照になっているが「」は\$を含んだ絶対参照が必要となる。後者はVLOOKUP()関数や別シート参照が必要となっており、いきなり難易度が上がる。ただ、表計算の問題は毎回出題されているものであり、ある程度勉強していれば問題なく解ける問題であると考えられる。一点、一つ目の式で別シート参照を避けたかったという意図は理解できるものの、シート1の表に包装費とパンに関するデータの2つの内容が混在しており、データの持ち方としては好ましいものではない点は気になる。

問2 問1で集計した売上を元に最適な販売日と場所を選択する問題である。「」・「」・「」・「」の4つの小問から構成される。「」は文字列の連結

を問う単純な問題である。選択肢が\$を用いた絶対参照の有無及び&の前後の順番違いの組み合わせで構成されているだけの簡単な問題である。ただし、なぜここで文字列を連結するのは表計算ソフトの使用に関して十分な経験がないと疑問に感じるのではないだろうか。

ク・ケ・コは一つ目の小間で作った文字列を連結したセルを使って新たな表を作成する問題である。連結した文字列を活用して新たな表を作成する作業は表計算ソフトではよく使われる手法であるが、経験のない受験者にとってはかなり難しい問題であると考えられる。また、サ・シ・スはRANK()関数の使い方に関するものである。しかもIF()関数との組み合わせになっており、難易度は高い。セは完成した表を使って販売に最適な場所と曜日を選択する問題であるが、単なる計算問題になってしまっている。なぜここだけ表計算ソフトを使わずに足し算問題になってしまったのか疑問である。シート5から、決定表のような点数化する問題にできればより良い問題とすることができたのではないだろうか。

問3 実際に販売を行うに当たってのロット数の算出と売れ残り防止のためのセット販売について検討する問題である。ソ・タ・チ・ツ, テ・ト・ナ, ニ・ヌ・ネの3つの小問から構成されている。ソ・タ・チ・ツは様々な関数を駆使して式を構成する問題であり、関数の仕様に慣れていなければ難しい問題であろう。ニ・ヌ・ネは表の構造が理解できていればさほど難しい問題ではないだろう。また、テ・ト・ナも前の小問ができていればむしろ簡単な問題と考えられる。

3 総評・まとめ

情報関係基礎は、「専門教育 8 教科に設定されている情報に関する基礎的科目」をその出題範囲とする。この8教科のどれで学んだ生徒にも対応できるように、情報及び情報技術の基礎的な知識・考え方と基本的なアルゴリズムの理解を前提として、プログラミングまたはアプリケーションを活用してデータ処理・データ分析・問題解決を行うことを題材とする出題が行われてきた。その結果として、情報関係基礎の出題は、知識・技能の細目を問うことに留まらず、思考力・判断力を問うことの比重が大きいものとなった。さらには、プログラミングやアプリケーションを活用するには考えた条件や手順をそこで用意された表記方法で書き表すことが必要であるという点で、表現力も問う出題も含むものともなった。そして、2024年実施の出題もこれらの特性を持った出題となっていた。

一方で、基礎的な知識として想定する事柄が限られていることから、問おうとする事柄の前提や場の状況の説明が長くなりがちである。そうした説明のいくつかにコメントをつけた。今後、設問での説明を書くに当たっての参考になれば幸いである。

プログラムの表記に使う変数名や配列名に、英語のつづりを使うものとローマ字つづりを使うものが混在していることが気になった。また、プログラム表記の中での不等号「等しくない」が、従来の記号とは変わり、≠と印字されているにも違和感を覚えた。これら細目にわたるまでの十分な点検が行われることを期待したい。

4 今後の共通テストへの要望

報告書（本試験）の方に記載。

② 日本情報科教育学会

(代表者 森本 康彦 会員数 約350人)

T E L 049-266-4516

1 前 文

共通テストでは、各教科・科目の特質に応じ、知識及び技能のみならず、思考力、判断力、表現力等も重視して評価を行うものとされている。『情報関係基礎』においては、この傾向はセンター試験のときから重視されてきた。今回についても、分量や内容に例年と大きく異なる部分はなく、基本的な知識・理解のみを問う問題よりも、知識を活用し、適切に思考、判断して問題解決を図る力を問う問題に重点が置かれていた。情報科及び情報関係科目が目指す、情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う場面を具現化した形といえるだろう。また、令和7年度からは『情報Ⅰ』が共通テストにおいて新しく実施されるが、本問題はその参考問題としても重要であると考えられる。

本年度の『情報関係基礎』の受験者数は382人（追・再試験1人を含む）で、全体の受験者数の減少を踏まえればここ数年と比べて本科目の受験者数は大きく変わっていない。

『情報関係基礎』は、専門教育を主とする農業、工業、商業、水産、家庭、看護、情報及び福祉の8教科に設定されている情報に関する基礎的科目が出題範囲とされており、これらの科目では、各専門教科の実態に応じて情報に関する基礎的な内容について指導している。

以上のことを踏まえ、次の観点から総合的に評価を行った。

- (1) 出題内容や範囲は偏ったものになっていないか。
- (2) 問題の構成（設問数、配点等）や難易度は適切か。
- (3) 問題の設問形式は適切であったか。また、文章の表現や用語、図表などは適切であったか。

2 試験問題の程度・設問数・配点・形式等への評価

第1問 問1は各分野の知識・理解を問う問題、問2はデジタルの特性や統計的な知識・理解を問う問題、問3はデータサイエンスの知見を生かして問題解決に取り組む問題である。全体として内容・範囲ともに適切である。

いずれも各分野における基礎的な内容についての知識・理解を問う問題及びその活用を問う問題が出題されており、全体として適切な設問数や配点が設定されている。

各設問が解答群を含め、ページ毎または見開き2ページに収まっており、受験者が見やすい配慮がなされている。全体として表現・形式ともに適切である。

問1 デジタル化や知的財産権、認証についての知識・理解を問う問題である。いずれも基礎的な内容であり社会との関連も深く、分量・程度ともに適切である。

問2 デジタルの特性についての知識・理解を問う問題と、統計的な知識・理解を問う問題である。分量・程度ともに適切である。

問3 問題解決に取り組むためのデータの収集や分析、グラフ描画などに関する知識及び判断力を問う問題であり、分量・程度ともに適切である。

第2問 キーボードのタイピング練習において、誤入力した英字を分析し、次に練習する単語を考える問題である。身近なタイピング練習の話として受験者がイメージしやすく、取り組みやすい題材でありながら、試行錯誤しながら仮説を立てて分析する流れを繰り返し、探究的に問題解決を行う過程が問題として示されている。問題文から分析の方針を読み取り、論理的に考

えて問題を解決する力が問われており、内容・範囲ともに適切である。

まず単語の各位置での誤入力回数を求め、誤入力しやすい英字や、誤入力が発生しやすい条件を調べていくというように、誰もが正答できる簡単な問題から、そこでの分析結果を踏まえて複雑な分析へと流れるように問題が構成されており、全体として適切な問題数や配点が設定されている。

各設問は見開き 2 ページで構成されており、背景をイメージさせる図や、各分析結果の表も適切に配置されており、受験者が解答しやすい配慮がなされている。表現・形式ともに適切である。

問 1 練習した単語と、実際に入力した内容から、単語ごとにどの位置で何回誤入力したか分析する問題である。この先で行う分析の前提となる問題であり、導入として、分量・程度ともに適切である。

問 2 練習した単語の内、どの位置で誤入力したかのデータから英字ごとの誤入力回数を求め、どの英字が誤入力しやすいかを分析する問題である。問題文に示された分析の方針をもとに、論理的に考えて解を求める力や、表を読み取り解釈する力、導き出した解をもとに判断する力などが問われる問題が出題されている。分量・程度ともに適切である。

問 3 「o」の誤入力をしやすい条件を、「o」の直前の英字に着目して分析し、次に練習する単語を考える問題である。複数の単語から条件に当てはまる値を集計してまとめ、比較して解を導き出す力や、文章によって示された分析方針と提示された表をもとに、論理的に思考して問題解決を図る力が問われている。特に最後の「ナ」については、今まで行った分析をまとめて最終的にどのような条件で誤入力しやすいかを導き出し、その条件に当てはまる単語を考える問題であり、やや難易度は高いものの、これまでの分析をたどっていくことで解答できる良問である。分量・程度ともに適切である。

第 3 問（選択問題） 複数のプレイヤーが参加するゲームにおいて、プレイヤーの順番の管理を行うプログラミングの問題である。ゲームにおけるプレイヤーの順番（手番）を変更するという題材であり、受験者の属性や経験値にとらわれない取り組みやすい問題である。アルゴリズムを理解して組み立てる思考力、判断力、表現力等と、プログラミングに関する基本的な知識・理解を問う問題がバランス良く出題されており、内容・範囲ともに適切である。

プレイヤーを手番に追加したり、手番から抜けるアルゴリズムを考え、それを適切なプログラムで表現する問題、作成したプログラムを評価し改善する問題で構成されており、全体として適切な問題数や配点が設定されている。

各設問が見開き 2 ページで構成されており、受験者にとって解答しやすい配慮がなされている。プレイヤーの手番の並びに関する図や、手番を管理するデータを示した表が掲載されており、受験者の理解を促している。表現・形式ともに適切である。

問 1 プレイヤーの手番の並びに関する図や、手番を管理するデータをもとに、プレイヤーの名前を手番の順に表示するプログラムを考える問題である。変数や繰り返しといったプログラミングの概念の基本的な理解に加えて、二次元配列の考え方が問われている。二次元配列が使用されているが、プレイヤーの手番に関する丁寧な説明文に加えて、詳細な図や表が示されており、難易度は高くない。分量・程度ともに適切である。

問 2 プレイヤーを手番に追加したり、プレイヤーが手番から抜けるアルゴリズムを考えてプログラムを作成する問題である。問題文と図表によるアルゴリズムの説明を、プログラムに落とし込む思考力や表現力が問われている。プレイヤーを追加する例、プレイヤーが抜ける例が図表で示されており、図表と対応した問題文による丁寧な誘導がされており、受験者の

理解を促している。分量・程度ともに適切である。

問3 プレイヤーが手番の並びから抜けるプログラムの改善方法を考えて、効率化を図る問題である。問題文に記述されたアルゴリズムを理解し、それをプログラムに落とし込む思考力や表現力が問われている。二次元配列のデータが複雑になる分、難易度としてはやや難しいものの、改善するプログラムに対応した図表が示されており、受験者が解答しやすい配慮がなされている。分量・程度ともに適切である。

第4問（選択問題） パンの移動販売において、販売記録データをもとに、最も利益が得られるような販売箇所、製造個数、販売方法を分析する問題である。セルの参照方式や参照範囲、適切な関数利用の判断、集計結果の解釈など、幅広い内容がバランス良く含まれており、内容・範囲ともに適切である。

基本的な表計算ソフトウェアの知識と、思考力、判断力、表現力等を問う問題で構成されており、全体として適切な設問数や配点が設定されている。

限られた紙面の中で適切にシートが配置されており、問題文では重要な部分が強調表示されており、図表では二重線や強調表示によって受験者が認識しやすいよう配慮がなされている。巻末には分かりやすい「使用する表計算ソフトウェアの説明」も添付されている。表現・形式ともに適切である。

問1 どのパンが何個売れたかの販売記録と6種類のパンそれぞれの単価や経費をもとに、日ごとの販売利益を集計する問題である。基本的な計算式やVLOOKUP関数におけるセルの絶対参照、相対参照を判断する力を問う問題がほとんどであり、表計算ソフトウェアの導入問題として分量・程度ともに適切である。

問2 問1を踏まえて、曜日と場所ごとの販売利益を集計し、最も高くなる組み合わせを分析する問題である。文字列の演算や関数の利用における参照方式を判断する力が問われる。なかでも、**サ**～**ス**ではIF文を入れ子にし、他の関数と組み合わせた条件分岐について考える必要があり、やや難易度が高いものの、問題文の手順に従えば十分解答できる。分量・程度ともに適切である。

問3 前週のパンの販売個数や閉店1時間前のパンの売れ残り数をもとに、今週製造すべきパンのロット数を分析する問題である。特に、**ソ**～**ツ**、**ニ**～**ネ**は共に関数を複数組み合わせながら複雑な条件を計算式に落とし込み、問題文からルールを読み取ってアルゴリズムを考える力が必要であり、やや難易度が高い。しかし、箇条書きや図表を用いた丁寧な誘導があり、解答しやすい配慮がなされている良問である。分量・程度ともに適切である。

3 総評・まとめ

前文で述べたとおり、ただ知識を問うだけでなく、問題文から場面を読み解き、必要な知識を活用し、適切に思考、判断して問題解決を図るための力を問う問題が多数見られた。これは、情報化が高度に進んだ現代で求められる情報に関する資質・能力を評価・判定する上で重要であると考えられる。

第1問は、各分野の基本的な知識を問う問題、デジタルの特性や統計的な知識・理解を問う問題で構成されている。いずれも基礎的な内容で社会との関わりの深い問題も含まれており、導入として適切である。また、問3はデータサイエンスの知見を生かして問題解決に取り組む力を問う問題であり、データを分析、解釈して問題解決の充実を図るといった現代で求められる力を評価できる良問である。

第2問は、キーボードのタイピング練習における誤入力を題材として、誤入力しやすい文字や条

件を分析する問題である。受験者にとって身近な題材を用いて論理的思考力を問う内容であり、丁寧な図表の提示もあいまって受験者が問題を理解しやすく取り組みやすかったと考えられる。問3は、これまでの分析を踏まえて最終的な分析結果を導き出し、その条件に当てはまる単語を考える問題で、単体で見ると難易度は高いものの、それまでの問題による誘導で受験者が解答しやすいよう配慮がなされていた。

選択問題である第3問と第4問は、いずれも受験者にとって身近な題材であり、取り組みやすい問題である。

第3問は、複数のプレイヤーが参加するゲームにおいて、プレイヤーの順番の管理を行うプログラムの問題である。問題文と図表により示されたアルゴリズムをもとにプレイヤーを追加したり抜いたりするプログラムを組み立てる表現力や、作成したプログラムを評価し改善する力が問われている。特に問2では、プレイヤーが抜ける手続きをプレイヤーの削除ではなく順番を表すテーブルの操作により実現しており、アルゴリズムをプログラムに落とし込む思考力や表現力が必要である。やや難易度は高かったと考えられるが、その手順を問題文での例示と対応する図表で丁寧に誘導して受験者が解答しやすいよう配慮がなされている良問である。

第4問は、パンの移動販売において、販売記録データをもとに、最も利益が得られるような販売箇所、製造個数、販売方法を分析する問題である。幅広い内容がバランス良く含まれており、表計算ソフトウェアの知識だけでなく、文字列の演算や関数の利用における参照方式を判断する力や、問題文からルールを読み取ってアルゴリズムを考える力が問われる良問である。限られた紙面の中で適切にシートが配置されていたり、問題文における重要な部分の強調表示や図表での二重線や強調表示によって受験者が認識しやすいよう配慮がなされている。

全体として、情報及び情報技術に関する基本的な知識の理解と、それを活用して思考、判断、表現する力を問う良問が多かった。また、問題文から状況を読み解く力が問われており、解答に時間を要する問題も多かったが、文章による誘導は丁寧であり、解答に必要な図表等も分かりやすく示すなど適切な配慮がなされている。

今後も、受験者が興味関心をもってワクワクしながら取り組める題材をもとに、知識の理解だけでなく、知識を活用して思考、判断、表現する力を問う問題を作成していただきたい。

4 今後の共通テストへの要望

報告書（本試験）の方に記載。