

情 報

『情報Ⅰ』

第1 高等学校教科担当教員の意見・評価

1 前 文

この度の共通テストから教科「情報」が追加され、その試験科目として『情報Ⅰ』が実施された。共通第1次学力試験、大学入試センター試験を通じて、新しく教科が追加されることは初めてのことである。これは、高等学校等で学ぶ『情報Ⅰ』の内容が、これからの社会に向けた人材育成の中で、文理を問わず大学教育を受ける上での必要な基礎的な能力の一つとして位置付けられたことを意味する。

この『情報Ⅰ』の初年度の受験者数は本試験 279,718 名であった。これは国立大学協会の基本方針もあり受験者の多くが国立大学を志願していると推測される。また、追試験の難易度は本試験と同程度に設定され、多くの受験者にとって対応しやすいものであったと思われる。

これらのことを踏まえ、この評価にあたっては、高等学校等の「情報Ⅰ」の指導の現状を踏まえながら、公表されている共通テストの問題作成方針や試験後に集計された統計情報を基に、次なる試験の問題作成の参考となるよう、報告書（本試験）21 ページに記載の8つの観点により、総合的に検討を行った。

2 内 容・範 囲

内容については、教科書に掲載されている基本的な知識を問う設問や、社会や身近な生活の中の題材を扱った設問、受験者にとって既知ではないものも含めた資料等に示された事例や事象についての理解を基に考察する力を問う設問など、大学入学共通テスト問題作成方針に基づいたものであった。知識のみを問うような設問は少なく抑えられており、問題の発見・解決に向けて探究する活動の過程を題材として思考力・判断力・表現力等を問う設問が多く出題された。

範囲については、学習指導要領の範囲内から適切に出題されていた。出題分野は、第2問Bと第3問が「コンピュータとプログラミング」の分野から出題されており、やや偏りが認められるものの、「情報社会の問題解決」や「コミュニケーションと情報デザイン」の分野については問題全体にわたってその要素が組み込まれるなど、全体的なバランスに配慮した工夫がなされていた。

第1問 小問集合形式であり、著作権、情報のデジタル化、データベースと幅広い範囲から出題された。小問ではあるが、問2以降は、具体的な場面で情報や情報技術を活用する上で探究する活動の過程が重視されていると感じた。その一方で、場面の説明のために問題文全体が長くなっている印象を受けた。

問1 aは著作権の知識を問う設問であった。著作物の定義、保護期間、保護される権利、例外規定に関して具体的な場面で問う設問であり、正しい知識を理解していれば迷うことなく解答できる設問であった。bは画像のデジタル表現の知識を問う設問で、ベクタ形式とラスタ形式に関する知識を理解していれば、容易に解答することができた。

問2 地図データの表示で用いられているタイルによる表示について、画素数と縮尺、データ量との関係を問う設問であった。タイル表示の方法の説明を丁寧かつ正確に書いている

ため、問題文を適切に理解していれば、容易に取り組めた問題であった。また、2⁰は「数学Ⅱ」で学ぶ内容であるため、表現に工夫が必要であった。

問3 データベースにおけるデータの表現方法に関する設問であった。ワイドフォーマットで管理された施設管理の表と、ロングフォーマットで管理されたデータベースの表の二つの形式において、データの追加・削除の方法を問う設問であった。身近な例におけるデータベースの活用を考える良問であった。その一方で、「空白のマスはない」が示すことの意味が、分かりにくかった受験者がいたかもしれない。

問4 ラーメン店で注文システムにおけるデータの表現方法を問う設問であった。必ず一つ選択するスープと麺の太さでは10進法により表現し、複数種類選択可のトッピングでは2進法の考え方をを用いて表現することで、一意に識別できる符号の作成の方法を問う設問であった。

第2問

A ファンクラブの会員登録サイトを題材に、パスワードや認証などのセキュリティ対策や、個人情報の取り扱い等について問う設問である。日常生活の中で既に同様の経験をしている受験者も多いことから、生活体験により正答できる問題も多く、差がつきにくい問題であったと考えられる。

問1 会員登録の場面にて、会話のやりとりからパスワードのパターンの数を計算する知識を問う設問であった。単純な計算で解答が求められ、かつ、選択肢も式で表現されていたこともあって、基礎的な数学の知識があれば容易に正答を判断できたと考えられる。

問2 インターネット上のサイトでの会員登録において、情報セキュリティの観点に基づき正しい行動を判断する設問であった。会員登録サイトについては、ほぼすべての受験者が少なからず経験しているということも想像され、問題としては非常に易しく、ほぼ全員が正答できる設問であったと思われる。

問3 多要素認証についての基本的な知識とその利点についての理解を問う設問であった。現在、スマートフォンを利用している多くの受験者が利用していることも考えられ、かつ、それぞれの認証の簡単な説明もなされていることから、多くの受験者が容易に正答でき、ほとんど差がつかない設問であったと考えられる。

問4 会員証について、不正に複製して利用されることを防ぐ技術についての思考・判断を問う設問であった。「期待できない」方式を聞いているため、会員本人以外の人が複製して利用できてしまうケースとして、二次元コードが埋め込まれたPDFファイルをコピーしてしまえば不正利用されてしまう、と考えれば正解を判断できる。

問5 プライバシーポリシーを読み解き、その利用目的から問題となる事例を読み解く設問であった。Ⅲの事例は明らかに問題となりうると容易に判断でき、事実上の4択問題となってしまうため、もう一工夫された選択肢が望まれる。残りの事例もよく読めば簡単に正答できる設問であったと思われる。

B 迷路を使ったゲームを題材に、迷路の構造や移動方法をモデル化する問題であり、日頃の授業では取り扱うことが少ないためやや難解な問題であった。ただし、問題自体はよく工夫されており、複数の2進表記からデータ量の比較に誘導したり、ゲームを面白くするという流れから、どのように問題を設定し解決すれば良いのかを考え誘導したりする内容となっていて、問題文をしっかりと理解すれば解くことができる問題であった。

問1 壁の位置を2進法で表記しデータ量を求める設問であり、問題文をよく読んで二つの表現方法を理解できれば解答することができたと考えられ、特に、壁が0であるか1であるか

に注意が必要であったと思われる。ただし、ビット数の計算には2次方程式の計算も必要であり、また、図3の一番右下に仮想的なマス目があるのかどうかはこの図からは分からないため、解答に迷ってしまった受験者もいたことが想像できる。

問2 ゲームを面白くする、という文脈から、既にある2進表記を活用して、キャラクターを移動させる方法を考えさせる設問である。問題文をよく読み、4桁の2進法の数にある0の位置が手掛かりとなることに気づくことがポイントであり、矢印が書かれていない方の0の場所に次の矢印を書き込んでいけばよいことを理解する必要があった。

第3問 ごみ拾い活動で生徒が集めたごみの総重量をごみの種類ごとに集計するプログラムに関する問題であった。問題文から場面設定を正確に把握し、複数の配列が示された図やプログラムから問われている情報を適切に読み取る必要があった。なお、配列の添字は本試験と同様に1から始まっていたが、場面設定やプログラムを考慮すると自然な流れであり、これに戸惑う受験者は少なかったと思われる。

問1 ごみ拾いの結果を格納する配列を基に、一人分のごみ拾いの結果を各配列に格納するプログラムに関する問題であった。プログラムは外部入力したデータを変数に格納するものであり、問題文から場面設定を正確に読み取ることができれば、容易に解答できる内容であった。

問2 ごみ拾いの結果がすべて格納された配列を基に、ごみの種類ごとの総重量を集計し表示するプログラムに関する問題であった。プログラムの長さは13行で難易度は標準であり、繰り返しや条件分岐、配列などの基本的なプログラミングの知識・技能があれば解答できる内容であった。

問3 ごみの種類の名称を文字列で入力できるよう、問2で作成したプログラムを改善する流れについて問う問題であった。問3の中でプログラムは二つ図示され、プログラムの長さはそれぞれ7行と13行で難易度は標準であった。ただし、本試験と比較してプログラムに使用する変数や配列が多いことから、正確にプログラムを読み解くことができなかつた受験者も多かつたと思われる。

第4問 「高齢化」をテーマとする課題研究を題材とし、各都道府県における各年齢層の人口や病院数に関するデータの活用の問題であった。相関係数や散布図、ヒストグラムといった基本的な統計手法を用いた読み取りに加え、「病院/人口」や「病院/面積」という新たな指標を作り、実際の都道府県データから高齢化や医療施設の分布の特徴を探る探究過程を理解して思考する設問が出題された。

問1 相関係数に関する基本的な知識の理解を問う設問で、散布図や回帰直線を具体的にイメージしながら、相関係数の値の意味を基に表2の相関行列を読み解くことができれば容易に正答を導ける設問であった。

問2 散布図行列を題材として、散布図、相関係数、ヒストグラムといった基本的な知識を用い、新たに作成した指標（「病院/面積」など）の意味を理解し、それらの関係を読み取る設問であった。aは、「病院/面積」という指標が分布の疎密を表していることを、またbは、相関係数の符号が示す意味を正しく理解していれば、迷うことなく解答できる基本的な設問であった。なお、提示された説明により、初めて散布図行列に触れる受験者でも解答を導きやすい工夫がなされていた。

問3 散布図行列から相関係数を読み取り、各変数間の関係を解釈することを求める設問で、多くの情報の中から判断に必要な情報を選択し、読み取った関係を言語で適切に表現する力が求められ、受験者にとっては丁寧な思考が必要な設問であった。

問4 散布図行列に含まれるヒストグラムや、「人口密度」でグループ分けした散布図を読み解く設問であり、階級や分散といった基本的な用語を理解し、各グループの散布図の特徴を正しく把握すれば容易に正答を導ける設問であった。散布図を読み解く作業は、視覚的なデータ解釈の経験が不足している受験者にとってはやや時間を要したと推測される。

問5 与えられた回帰直線の方程式から予測値を計算する設問であり、回帰直線の意味を理解していれば、丁寧な計算により容易に正答を導くことができる平易な問題であった。散布図と回帰直線の図4は特に必要とされず、単に式に代入する計算にとどまっており、出題にもう少し工夫が加えられても良かったと言える。

3 分量・程度

解答する大問数は4題、全問必答であり、問いの数は、第1問が8、第2問が14、第3問が13、第4問が9で、実際のマーク数が47であった。本試験と比較しマーク数がやや減り、単一マークの問題が増えたように思われる。問題解決を意識した問題が多く場面設定などの文章量が多い割には設問がやや少ない印象があるが、全体的な分量としては、時間的にも適切な範囲で収まっているように考えられる。

難易度に関しても、ほぼ適切であるように思われ、知識を問う問題とともに、身近な題材から科学的な理解を問う問題が多く出題され、身の回りの問題から情報や情報技術を役立てる問いが中心であった。受験者にとってはそれほど難解ではなく比較的容易に解くことができたように思われる。反面、明らかに一般常識として正答できてしまう容易な問題もあり、これらの出題方法や選択肢にはさらなる工夫が望まれる。

4 表現・形式

全体的に平易で分かりやすい表現で示されていた。具体的な例を示したり、図表を用いたりすることで、問題における状況が理解しやすかったと思われる。場面やその状況、設問を解答するための条件を示す必要があるため問題文が長くなることはやむを得ないと考える。また、必修科目となっていない「数学Ⅱ」の知識を前提にした記述が見られた。前後の説明から理解はできるため支障はないが、高等学校での履修状況により理解が変わることがない記述となるよう表現方法の工夫が必要と考えられる。いくらか指摘する点は見られたが、全体的に問題を解答するために必要な設定や条件が丁寧に記述されていた。

出題形式については、情報や情報技術に関する単純な知識を問うのではなく、具体的な状況が示されて思考して解答する形式、地図のデータ量やパスワードの組合せについて計算して値を求める形式、理由や考察を思考して選択する形式など、「情報Ⅰ」で求められる資質・能力を多面的に測ることができるよう、工夫された形式として出題されていた。

5 まとめ（総括的な評価）

高等学校で2003年に教科「情報」の履修が始まってから22年、2回の学習指導要領の改訂を経てようやく「情報」の共通テストが実施された。これは、新たな時代に向けた人材育成における大きな変革であり、高等学校等で教科「情報」を担当する者にとって大変意義深いことである。そして、高大接続の観点から、この試験が高等学校等から大学等への情報教育の学びのつながりに大きく寄与することを切に願いたい。

本年度は初回の試験であることから、受験者の対応を最大限に考慮し、適切な難易度に設定された。また、それぞれの問題の場面設定や題材から、従来の知識偏重の授業から脱却し、生徒が

主体となる探究的な学びを促進すべきであるという大学入試センターの強いメッセージが感じられた。このような重要なメッセージを問題に込めていただいた作問委員会の先生方に対し、問題評価・分析委員会高等学校教科担当教員より深く感謝の意を表するとともに、来年度以降も本年度の出題方針が継続され、主体的・対話的で深い学びによる探究の過程を重視した授業の成果を測る試験となるようを期待したい。