

『教科「情報」における大学共通テストについてーサンプル問題の傾向と分析ー』

愛媛県立宇和島南中等教育学校
大竹 悠平

1 はじめに

令和4年度に入学した生徒から平成30年3月に告示された新しい学習指導要領で学習している。このことに対応し、大学入学共通テストも令和7年度試験以降、新しい学習指導要領に対応した試験となり、教科「情報」においても新たに新科目として導入されることが決定している。限られた時間の中で大学入学共通テストの対策を授業と同時に行うことは非常に困難であることが想定される。そこで、大学入試センターから公開されたサンプル問題（令和3年3月24日公開）と試作問題（令和4年11月9日公開）を分析して今後の指導の一助としていきたい。

2 研究内容

(1) 問題構成

情報Ⅰは、「情報社会の問題解決」「コミュニケーションと情報デザイン」「コンピュータとプログラミング」「情報通信ネットワークとデータの活用」という4つの大きな柱で構成されており、サンプル問題、試作問題ともにこれらの4つの分野から出題されている。そのため、どの分野もまんべんなく指導する必要があると思われる。

知識を問う問題は少ないが、文章を読んで判断する問題が多いこと、また、問題に丁寧な誘導があるため、解答する問題数に対して問題文および図表の数がとても多いことから、複雑な問題文や選択肢の文章を正しく理解して、必要な情報を素早く抜き出す力、そして思考力が求められる。

(2) 令和3年3月24日公開、サンプル問題について

ア 第1問

第1問は小問集合となっている。問1は東日本大震災のときの情報通信のあり方についての会話文を読み、空欄に何が入るかを考える問題である。「情報」だけではないが、長文を読む、会話形式で文脈を読み解くという形式の問題は増えている。問2は「情報デザイン」の問題であるが、このサンプル問題ではこの小問の出題のみである。出題自体は少なく、大きなウェイトを占めることはないかもしれないが、対策は必要である。問3は「画像のデジタル化」に関する問題である。標本化・量子化・符号化などの基本的な内容を理解していたら正解できると考えられる。問4は「IPアドレス」に関する問題である。IPアドレスの細かな部分について聞かれているのではなく、IPアドレスや二進法に関する知識が問われている。

イ 第2問

第2問は18歳選挙権に絡めて選挙をテーマにした、アルゴリズムとプログラミングに関する設問となっている。学習するプログラミング言語が学校によって異なる可能性があることを考慮してか、プログラムは擬似言語で記述されている。問1は、繰り返しや分岐、配列などプログラミングの基本的な内容が問われている。問2は、擬似言語での表現ではなく、日本語で表現されたアルゴリズムの理解を問う問題となっている。問3は、再び、擬似言語の問題で、問1よりも複雑なものとなっている。繰り返しも多く、条件分岐も複雑となっている。穴埋め形式の問題を解いた後に、条件文の修正させる問題が続いており、今後も出題されると思われる。学習するプログラミング言語が学校によって異なる可能性があることを考慮して、プログラムは擬似コードで記述されている。

ウ 第3問

第3問は散布図やヒストグラム、表などに散らばった各種のデータを読み取る設問となっている。数学Ⅰの統計分野と関連がある。問1は、分析対象となるデータを表計算ソフトウェアで処理したものをどのように解釈したらよいかを考えさせる問題となっている。問2は、回帰直線が何を表現しているのかという、意味の理解を問う問題となっている。「数学Ⅰ」では回帰直線については大きく取り扱っていないため、「情報Ⅰ」の授業のなかで丁寧に扱う必要があると思われる。問3は、基本的な統計量の意味、そして、それらの値から何が分かるのか、ということが問われている。最小値・最大値、四分位数、分散、標準偏差、平均値など、「数学Ⅰ」で学習する内容の理解が得点率に影響を与えると考えられるため、教科の枠を超えた指導が必要であるかもしれない。問4は、データからクロス集計表を作成し、それがどうなるのか、その意味は何かを問うている。

(3) 令和4年11月9日公開、試作問題について

ア 第1問

第1問はサンプル問題のときと同様、小問集合となっている。問1は、情報社会の中で日常的に利用されるSNSやメール、Webサイトなどの利用時の注意点や情報の信ぴょう性の判断について理解しているかが問われている。ただ知識を理解させるだけでなく、実際の様々な場面で適切に判断し、行動できるようにさせたい。問2は、情報通信ネットワークで利用されている通信データの誤り訂正の仕組みについて、問題文から読み取った内容を踏まえて考察できるかが問われている。また、基数変換の理解を基に、具体的な誤り訂正を考察できるかが問われている。問題文に丁寧な説明があるため、誤り訂正の仕組みについて知らなくても二進法と十六進法を理解していれば解答できる。問3は、

コンピュータの基本的な仕組みである論理回路を理解しているか、示された演算処理を実現するための真理値表及び論理回路を考察できるかが問われている。原理が分かれば単純なものであるが、効率よく考えていかなければかなり時間を要するようになった。問4は、情報デザインの考え方について、問題文から読み取った内容を踏まえて、示された情報がどの基準に基づいて整理されているかについて考察できるかが問われている。情報を整理して表現する方法として、「究極の5つの帽子掛け」が紹介されているが、問題文の説明文を読めば、知識がなくても解答することは可能である。

イ 第2問

第2問は独立した2つの問題、A・Bが出題されている。Aの問題では、二次元コードについて、その仕組みの理解と探究的な活動の中で得られる規則性や特徴について、また、知的財産権との関わりについて考察できるかが問われている。二次元コードそのものの知識が問われているわけではないため、状況が説明された問題文を丁寧に読み解く能力が求められる。用語を覚えるだけでなく、情報の科学的な理解を深める工夫も必要である。問1は、会話文から読み取った内容と知的財産権（特許権）に関する知識を関連付けて、二次元コードが広く普及した理由を考察できるかが問われている。問2は、二次元コードの位置検出の目印について、問題文から読み取った内容と解像度や画像に関する知識を関連付けて、類推しながら考察できるかが問われている。問3は、問題文や表から読み取った内容を基に、作成される二次元コードの規則性と特徴について考察できるかが問われている。問4は、問題文や表から読み取った内容を基に、二次元コード化する文字列の長さや復元能力の違いによって、どのような二次元コードが作成されるかについて比較し、類推しながら考察できるかが問われている。Bの問題では、文化祭の模擬店の待ち状況について考えるという日常的な問題解決の場面で、問題の中で示された乱数を発生させる確率モデルのシミュレーションの考え方を理解し、シミュレーションの結果から読み取れる内容や、変数を変化させた場合の結果を考察できるかが問われている。度数分布表など数学でも学習する内容も含まれている。問1は、問題文から読み取った、累積相対度数を確率とみなした考え方と乱数を発生させたデータを基に、模擬店の待ち行列の状況について考察できるかが問われている。問2は、来客人数を変化させて、それぞれ100回ずつシミュレーションした場合の最大待ち人数の頻度を表すグラフから、その傾向を適切に考察できるかが問われている。問3は、対応時間を短くした場合のシミュレーション結果を、元のグラフで示された結果と比較し、最大待ち人数の頻度の変化を類推しながら考察できるかが問われている。

ウ 第3問

第3問は日常的な買い物において、代金を支払う際の「上手な払い方」を考
えるという問題解決の題材において、基本的なアルゴリズムとプログラミング
の基本に関する理解を基に、示された要件を踏まえたプログラムについて論理
的に考察できるかを問う問題である。なお、サンプル問題と同様に擬似言語が
使われており、大学入試センターから「共通テスト用のプログラム表記を使用」
と公表されており、実際の共通テストでも同様と思われる。問1は、問題で定
義する「上手な払い方」を理解した上で、必要となる関数の理解とその使用方
法について論理的に考察できるかが問われている。問2は、目標の金額になる
最小の硬貨枚数を計算する考え方を理解した上で、基本的なプログラミングに
おける変数の使い方や繰返しによる処理、算術演算の活用法を理解しているか、
また、求めるアルゴリズムについて論理的に考察できるかが問われている。
問3は、最小となる交換硬貨枚数を求める基本的なプログラミングにおいて、
作成した関数の使い方に関して理解しているか、また、繰返しや条件分岐を用
いて最小値を求めるアルゴリズムについて論理的に考察できるかが問われて
いる。

エ 第4問

第4問は、国が実施した生活時間の実態に関する統計調査を基に、スマート
フォン・パソコンなどの使用時間と睡眠の時間や学業の時間との関係を題材に、
データの活用と分析に関する基本的な知識及び技能と、データが表すグラフか
ら読み取れることを考察できるかを問う問題である。箱ひげ図や散布図等、数
学との関連も高い。問2は、グループごとの学業の時間と睡眠の時間をまとめ
た箱ひげ図から、分布の特徴を読み取ることができるかが問われている。問3
は、スマートフォン・パソコンなどの使用時間による睡眠の時間及び学業の時
間ごとの生活行動時間の差の箱ひげ図から、睡眠時間と学業の時間の傾向を考
察できるかが問われている。問4は、各都道府県の睡眠の時間と学業の時間の
関係を表した散布図と箱ひげ図から、相関の解釈について考察できるかが問わ
れている。問5は、各都道府県の睡眠の時間と学業の時間と学業の時間と学業の時間
の関係を表した散布図の各点と回帰直線によって得られる推定値との残差やそれを変換した値を
理解し、標準偏差を単位として中心から外れている度合いを読み取ることがで
きるかが問われている。

3 まとめ

今回の分析を通して、問題文や図・表から情報を読み取り、思考力・判断力を働かせることが求められる設問が多く、学習した内容と社会や日常の中で目にする事象や仕組みを結びつけて考える力が必要とされると感じた。問題自体の難易度は決して高すぎるということはないが、他教科同様、各問題に含まれる情報量が多く、問題を解く順番や時間配分に注意しないと、解答時間が不足することもあるため、効率よく問題を解けるようにしなければならない。基本的な知識と技能を身につけたうえで社会や日常の中で目にする事象や仕組みを、授業で習ったことと結びつけて生徒が考えられるように指導していく必要がある。