

情報関係基礎

第1 高等学校教科担当教員の意見・評価

1 前 文

大学入試センター試験（以下「センター試験」という。）は、「大学に入学を志願する者の高等学校の段階における基礎的な学習の達成の程度を判定する」試験として実施されている。「情報関係基礎」は平成9年度から「数学②」の科目として実施され、職業教育を主とする各専門高等学校・学科（以下「各専門学科」という）及び総合学科において情報に関する科目を履修している受験者に、より広い大学受験の機会を与えていることに対して大いに感謝したい。

本年度の「情報関係基礎」の受験者数は482人で、昨年度に比べて126人（約20.7%）減少している。下表に過去10年間の「情報関係基礎」の年度別受験者数と平均点を示す。

表 「情報関係基礎」年度別受験者数と平均点

	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24	H 25	H 26
受験者	600	554	595	622	660	606	650	651	608	482
平均点	54.75	59.58	62.06	68.28	60.98	59.91	63.46	56.89	57.32	63.28

「情報関係基礎」は、職業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教科で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いる。これらの教科では、各学校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。さらに、工業・商業における情報系学科や、専門教科「情報」の学科では他の学科よりも深い内容を指導している。また、普通教科「情報」においても情報に関する基礎的な内容を指導している。

以上のことを踏まえ、各専門教科における情報関連科目の担当者として、次の視点から検討・評価を行った。

- (1) 高等学校学習指導要領の内容に沿った出題範囲であるか。
- (2) 単に知識だけではなく、思考力や応用力等を問う問題も含まれているか。
- (3) 出題内容は、各専門教科における情報に関する基礎的科目のいずれにも偏らず、また、特定の分野や領域・特定の学科の受験者に偏って出題されていないか。
- (4) 基礎的な学習の達成度の判定にふさわしいものであるか。
- (5) 試験問題の構成（設問数、配点、設問形式等）は適切であるか。
- (6) 文章表現・用語は適切であるか。
- (7) 問題の難易度は適切であるか。
- (8) 選択問題の難易度に差が生じないように出題されているか。

2 試験問題の内容・範囲

第1問（必答問題） デジタル情報の表現や基数変換、画像サイズ、情報通信ネットワークの仕組みに関する基礎的な知識と理解及び思考力を問う問題であり、各設問の内容に偏りがな

く、内容・範囲ともに適切である。

問1 デジタル情報の表現とその基数変換及び計算、画像サイズや符号化について基礎的な知識と理解を問う問題であり、内容・範囲ともに適切である。

問2 情報通信ネットワークにおけるプロトコルについての基礎的な知識を問う問題であり、内容・範囲ともに適切である。

問3 論理演算（ビット演算）に関する基礎的な知識と理解を問う問題であり、内容・範囲ともに適切である。

第2問（必答問題） ピザ店の新しいメニュー開発に関わるチーズとソースの組合せと、その試食担当者の割当てを考察する問題である。行と列で表現する二次元表を作成し各種条件を満たす「場合分けの数」とその思考力を問うもので、受験者にとって分かりやすい題材を用いてモデル化されており、内容・範囲ともに適切である。

問1 行と列で表現する二次元表の組合せと割当ての理解を問う問題であり、内容・範囲ともに導入問題として適切である。

問2 二次元表と各種条件を読み取り、条件を全て満たす試食担当者の組合せ数を問う問題である。設問を順次解くことにより、作業の流れが確認できるようになっている。数学的思考力を問う内容であり、その範囲も適切である。

第3問（選択問題） 和太鼓部の演奏用楽譜に、一定の条件でかけ声を入れる問題である。かけ声を入れる条件のアルゴリズムを理解し、プログラム化する能力を問う問題である。内容・範囲ともに適切である。

問1 演奏時に入れるかけ声のタイミングについて、理解を問う問題であり、楽譜とかけ声パターンとの関連についての思考力を問う問題である。内容・範囲ともに適切である。

問2 楽譜の中に、かけ声の位置を決めるアルゴリズムを、手続きとして実現できる能力を問う問題である。線形探索の基本的な考え方を理解していれば解答でき、内容・範囲ともに適切である。

問3 問2の考え方を発展させ、条件に従って改良した手続きの理解と、その応用力を問う問題であり、内容・範囲ともに適切である。

第4問（選択問題） 表計算ソフトウェアを用いて、テニス部内の試合結果と順位を管理し、試合記録・個人試合状況の表を作成する統合的な処理手法の理解を問う問題である。受験者にとって身近な題材であり、内容・範囲ともに適切である。

問1 SUM関数とCOUNTIF関数を用いて、個人の順位点を求め、NRANK関数で新人8名の中での順位を求める問題である。得失ゲーム数の集計や計算、順位点を基にした順位づけについての基礎的な知識を問う問題であり、内容・範囲ともに適切である。

問2 HLOOKUP関数を用いて表中の複数のデータ項目から、試合前順位を求め、IF関数を用いて複数の条件を判断し、試合後順位を求める問題である。HLOOKUP関数は、列Iから列Zの範囲でD列E列を検索値とし、該当する順位を抽出する。IF関数は、シート2の試合記録と図1の「順位変化の例」を参考にして、構造化プログラミングの考え方を問う問題であり、内容・範囲ともに適切である。

問3 SUMIF関数とCOUNTIF関数を用いてそれぞれの条件を満たすデータを集計し、シー

ト2から減算によりシート3を求める問題であり、内容・範囲ともに適切である。

3 試験問題の分量・程度

第1問（必答問題） 数値情報の基数変換、情報通信ネットワークについての基礎的な知識及びそれに基づく基本的な思考力を問う問題がバランス良く出題されており、各設問の分量・程度ともに適切である。

問1 基礎的な知識や計算力を問う問題であり、計算量にも配慮され、分量・程度ともに適切である。また設問eでは、チェックディジットを知らなくても答えることができる。正答率が高いことから受験者にとっては平易な問題である。

問2 情報通信ネットワークに関するプロトコルについての基礎的な問題である。普段からパソコンや通信タブレットを扱っている受験者にとっては身近な題材である。通信プロトコルの構成要素を知らなくても解答ができ、分量・程度ともに適切である。「シ」については、正答率が低いことから、ネットワーク機器の名称を知っていても、役割を理解していないと答えられない問題である。

問3 コンピュータで文字を扱うとき、文字列をビット列（符号化）で表す必要がある。そこで、文字とビット列の対応関係を判別する問題である。処理方法に従って進めていけば平易に結果を導くことができ、分量・程度ともに適切である。

第2問（必答問題） 各種条件を満たす二次元表を作成することで、読解力と思考力を問う問題である。行列表現を用いているが、それを知らない受験者でも解答できるよう設問の流れが配慮されている。設問数は昨年より1問少なく2問構成であったが、全体としての設問数は微増している。分量・程度ともに適切である。

問1 行列表現の二次元表の見方が丁寧に説明されており、説明文を読み、表を理解すれば平易に解答できる問題であり、分量・程度ともに比較的易化である。

問2 問1で問われた行列表現を理解し、説明文に沿って考えていけば解答できる問題である。表と条件を満たす関係や、場合分けの組合せ数を解答する「サシ」、「スセ」、「チツ」はやや正答率が低かった。また「テ」についても固有担当者の組合せを考察することが難しく、正答率が低かった。全体としては読解力及び思考力を問う良問であり、分量・程度ともに適切である。

第3問（選択問題） 太鼓の演奏時に、かけ声を入れるタイミングを求める方法について、理解を問う問題である。全体として、分量・程度ともに適切であるが、「センター試験用手順記述標準言語」(DNC L)を理解できていない受験者には難易度が高い。

問1 図1の「かけ声を入れる位置の求め方」が理解できれば平易に解答できる問題であり、分量・程度ともに適切である。

問2 楽譜の中に、かけ声パターンで示された条件に沿って、かけ声の位置を決めるアルゴリズムを、手続きとして実現できる能力を問う問題である。線形探索の基本的なアルゴリズムをプログラム化する問題であり、分量は適切であるが、「ケ」、「コ」の正答率が低いことから、DNC Lを理解できていない受験者には難易度が高い。

問3 問2を改良する問題であり、分量は適切であるが、「ソ」、「タ」については正答率が低いこ

とから、DNC Lを理解できていない受験者には難易度が高い。

第4問（選択問題） 2つのシートを関連付け、絶対参照及び相対参照、関数の使い方などの基本的な理解と知識を問う問題である。「使用する表計算ソフトウェアの説明」と問題文より、問われている解答を導き出すことができ、分量・程度ともに適切である。

問1 同じ値のカウントと順位点を求める計算式、それを基にした順位づけ及び複写の方法を理解していれば、平易に解答できる問題であり、分量・程度ともに適切である。

問2 HLOOKUP関数と比較演算は、一般的に使用している関数であるため、イメージを持ちやすく、答えを導き出すための配慮がなされている。ク、ケについては絶対参照、相対参照の組み合わせが複雑であり、答えをイメージしにくく正答率が低かった。またシ、ス、セについては、IF関数のネスト（入れ子）による構造化プログラミングの考え方と複合条件が、思考しにくく正答率は低かった。難易度はやや高い。

問3 シート2の4つのデータ列を関連付けて、シート3に集計させる問題である。それぞれのデータ列の意味と関数の使い方を理解し、解答を導き出す問題であり、分量・程度ともに適切である。

4 試験問題の表現・形式

第1問（必答問題） 出題は容易なものから配置され、受験者にとっては解答しやすくなっている。また、文中では、フォントを変えて強調するなど受験者が認識しやすいような配慮がなされている。各設問の表現・形式、配点ともに適切である。

問1 数値情報の基数変換については、選択肢を設けず数字を直接マークして答える形式である。また、設問eでは対応表と照らし合わせて解答できるように配慮されており、表現・形式、配点ともに適切である。

問2 情報通信ネットワーク上で、データを送受信するための共通の取り決めが明記されており、受験者は解答しやすかったと思われる。表現・形式、配点ともに適切である。

問3 問題が見開き2ページで構成され、ページ移動がなく表も大きく見やすい。また、「符号1」「符号2」「符号3」及びビット列がゴシック体を使用し強調する工夫がなされており、表現・形式、配点ともに適切である。

第2問（必答問題） 設問のリード文で、前提条件と二次元表や各種条件について丁寧に説明されており理解しやすい。また、行列表現の二次元表を用いて作業の流れを問う問題であるが、行列表現を知らなくても、説明文により理解できるよう配慮がなされている。見開き2ページで問題が完結しており取り組みやすい。各設問の表現・形式、配点ともに適切である。

問1 説明文と表1・2および図1で受験生の理解を促すための様々な配慮がなされており、表現・形式、配点ともに適切である。

問2 表3が提示され、条件を満たす解答を得るための作業手順を確認できるよう配慮されている。しかし設問トについては、受験生が解答をイメージするための配慮がなされておらず、設問の説明文の読解が要求されており、より丁寧な誘導が望まれる。問題の難易度からみて配点は適切である。

第3問（選択問題） かけ声パターンマッチングを改良する流れの問題となっている。解答を考

えるにあたり、問1、問2、問3とも、見開き2ページのみで解答を考えられることから、受験者にとって見やすい問題配置になっている。表現・形式、配点ともに適切である。

問1 説明文と表から条件を満たす「かけ声」の求め方を平易に理解できるように配慮がなされており、表現・形式、配点ともに適切である。

問2 説明文と配列の格納例図をもとに作業の流れを考え、アルゴリズムに基づいて手続きを実現することができるよう配慮がなされており、表現・形式、配点ともに適切である。

問3 文章のみの説明文となっているため、読解力が要求されている。また、要件を定義するかけ声パターンのイメージが分かりづらいので、図表を用いるなどの配慮が望まれる。配点は適切である。

第4問（選択問題） 各設問が見開き2ページで構成され、シートも設問に対して適切に掲載されており解答しやすい。設問が変わる事によるシート確認の不便はない。しかし、シート数は少ないが、1つのシートに目的の異なったデータが混在しており、どのデータを使うか注意が必要である。シート名や文章中の関数、列名は分かりやすくゴシック体で表記されており、見やすさに対して配慮がなされている。表現・形式、配点ともに適切である。

問1 問題が見開き2ページで構成され、シートも設問に対して適切に掲載されており解答しやすい。表現・形式、配点ともに適切である。

問2 シート及び図が、設問に対して適切に掲載されており解答しやすい。見開き2ページで構成され、表現・形式、配点ともに適切である。

問3 計算式の「-」が減算記号なのか、ハイフンなのか判断がしづらいので、注釈などが必要である。必要なシートは1ページにまとめられて見やすくなっており、思考しやすいように配慮がなされている。全体としては表現・形式、配点ともに適切である。

5 要 約

(1) 各専門学科及び総合学科の大学進学状況について

大学等進学率は、各専門学科で約2割、総合学科で約4割程度で推移している。

センター試験での「情報関係基礎」は多くの大学等での入学者選抜に採用されており、普通科目の履修単位数が普通科に比べて少ない各専門学科及び総合学科の持つ不利な点を補い、専門性を生かして本科目を受けるという有利性を発揮できる役割を担っていることは間違いない。その意味でも本科目がさらに多くの大学で採用され、受験者の増加につながることを期待したい。

(2) 各専門学科及び総合学科の情報教育の状況と「情報関係基礎」について

各専門学科及び総合学科における情報に関する教育は、それぞれの学科の特色を生かした多様な内容になっていることは事実である。文書処理・表計算・プレゼンテーション・情報通信ネットワーク・マルチメディアの活用・情報モラルや情報セキュリティなどに関する基礎・基本が共通の学習内容といえる。現在の各専門学科及び総合学科における情報教育の傾向として、プログラミングよりアプリケーションソフトウェア活用（特に表計算ソフトウェアの利用）の学習へ移行している。この現状を踏まえ、今後も基礎的・基本的な内容であることを期待したい。

(3) 本年度の実施結果について

本年度の平均点は63.28点であり、昨年に比べ5.96点上がった。この理由として、昨年と比較

して第4問（選択問題）の得点率はほぼ変わらないが、第3問（選択問題）がやや下がった。しかし、それ以上に第1問及び第2問（必答問題）の正答率が上がったことがあげられる。第1問・第2問は必答問題であり、基礎的・基本的な内容であることから、難易度に配慮がなされており適切であった。

今後も60点程度の平均点を維持し、大きな変動がないよう安定した水準を保っていただきたい。

なお、出題は高等学校学習指導要領に沿った適切な内容であった。また、職業教育を主とする各専門教科における情報に関する基礎的科目にも沿って出題されていた。問題の内容・範囲、分量・程度、表現・形式ともおおむね適切であり、高等学校における基礎的な学習の達成の程度を判定するのに、ふさわしいものであったといえる。

(4) 出題内容等に関する要望

- ① 第1問の計算問題は、今後も計算量に配慮した問題をお願いしたい。出題内容に関しては時間配分も含め、基礎的・基本的な内容にとどめていただきたい。
- ② 第2問については、受験者の学科が異なっても解答することができるよう、引き続き十分な配慮をしていただきたい。また、受験者にとって本年度と同様身近な題材になるように配慮をしていただきたい。
- ③ 第3問のD N C Lによるプログラミングの問題は選択問題である。情報系学科以外はプログラミングの学習時間が極めて少ないので、今後も必答問題ではなく、選択問題として出題をお願いしたい。また、身近な題材の設定も含め、難易度を考慮していただきたい。
- ④ 第4問の表計算ソフトウェアの問題（選択問題）は、今後も継続していただきたい。本科目の趣旨である基礎的な内容という点から、使用する関数は基本的なものにとどめていただきたい。また、受験者にとって本年度と同様身近な題材になるように配慮をしていただきたい。
- ⑤ S Q Lを含めたデータベースソフトウェアについては、情報系学科以外はほとんど学習していないので、出題については十分な配慮をしていただきたい。
- ⑥ 選択問題、第3問・第4問は内容・範囲が異なる出題となるので難易度の調整は難しいが、今後も十分な配慮をしていただきたい。

(5) 構成等に関する要望

- ① 本年度も問題文のページ割に工夫がありレイアウトが整えられ、表や図などが見やすくなっているが、時間内に解答させるために文章量、問題数に配慮していただきたい。
- ② 各専門学科及び総合学科の学習の現状から、必答問題、選択問題の内容については適切であり、本年度同様に配慮していただきたい。

(6) まとめ

各専門学科及び総合学科の教員の代表として率直な意見を述べたが、多様な学科の受験者に対応する問題を作成するために、引き続き意見及び要望が取り入れられ改善されたことに感謝したい。

「情報関係基礎」の受験者数は昨年度までは多少の増減はあるがおおよそ安定していた。今年度は昨年度より126人減少したが、平均点も目標としている範囲内で安定しているので、受験者の立場からみて(4)及び(5)の要望を踏まえ、出題範囲を明確に示すことをお願いしたい。また、新

学習指導要領による数学は平成24年度入学生から年次進行で実施されている。今後、本科目についても出題範囲及び内容の見直しがなされることと思われるが、これまでと同様に数学の代替科目として実施され、さらに多くの大学で採用されることを強く望む。

各専門学科及び総合学科における「情報に関する基礎的科目」の履修内容には違いがあるうえに、近年の情報化の進展や産業構造の変化に伴う情報関連分野の環境変化は著しい。このような状況で学習の達成度を判定するための問題作成には多くの苦労があると思われる。作業に関わる方々の多大な努力に感謝したい。