

平成22年度自己推薦による入学者選抜
適性検査のねらいとまとめ

岡山県立岡山操山高等学校

【概要及び出題のねらい】

- 1 岡山県立高等学校入学者選抜実施要項に基づき、自然科学や現代社会の諸問題への関心、思考力や思考過程、判断力、論理的な表現力等、中学校等の教育において身に付けた総合的な力をみるため、適性検査Ⅰ及び適性検査Ⅱの検査を実施した。
適性検査Ⅰ：文章（英文を含む。）や資料を読み取り、自分の考えを述べる。
適性検査Ⅱ：文章や資料をもとに、与えられた課題を解決する。
- 2 適性検査問題の作成に当たっては、受検者がこれまで身に付けてきた基礎的な知識や技能、経験等を総合的に活用して、課題を発見し、解決することができるものとなるように心掛けた。
よって、教科横断的・総合的な問題を課すことを基本として、受検生のこれまでの学習を活用して考える応用力を問うことによって、多様な解決方法で、多様な解答を導き出せる問題となるように工夫した。
- 3 出題形式については、検査Ⅰ・検査Ⅱともに、制限時間を60分とした。問題用紙については、検査ⅠはA4・3枚、検査ⅡはB4・2枚とした。A4・B4の形式を併用したのは、問題の見易さを考えてのことである。
- 4 各課題の出題のねらいは次のとおりである。

(1) 適性検査Ⅰ

- ① 基本的な英文を読み、その内容を文脈にもとづいてきちんと理解し、それを日本語及び英語で的確に表現できるかどうかを問うた。

問1 a nice watch 「素敵な時計」が表わしているものは、物質的豊かさである。これに対して「時間」という、精神的豊かさを表わす対立概念が挙げられている。ここでは、このブータン人は、日本人の物質的豊かさをうらやんでいるのではなく、むしろ精神的豊かさを持つ自分たちのほうが幸福だと考えていることを文脈より読み取りたい。つまり、日本人とブータン人のどちらがどういう理由でより幸福なのかを書くということになる。落ち着いて文脈を読み取り、正確な英語で表現できるかどうかを問うた問題である。

問2 下線部を、そのまま訳せば「なぜ私たちはGNPが上昇したら喜ぶべきなのか。」となるが、これは文字どおりに理由を求める疑問として述べられているのではなく、「単純に喜ぶべきではない」ということを述べたものと文脈から読み取る必要がある。また、理由に関しては、直前に挙げられている自動車の例から、GNPの上昇が必ずしもプラスの影響だけをもたらすものではないことを説明する必要がある。

問3 the top of a mountain 「山の頂上」という比喩の表現が何を表わしているかが重要である。ここではhappiness「幸福」について論が展開されていることより、「山の頂上」とは「幸福に至った状態」という最終目標だと考えたい。人は誰も、その目標を目指して進むのである。ところが、後半ではon the way to the top「頂上へ登る途中で」とあることから、目標達成のための努力の過程において幸福が得られるということだと気付きたい。

- ② やや難解な文章ではあったが、アマルティア・センの定義する「貧困」、すなわち、「単に所得が低いことだけが問題なのではない」という新たな視点を読み取る力を問うた。

問1 漢字、語彙力を見る。

- 問2 文章を正確に読解し、文脈に沿って適切に表現する力を見る。
問3 筆者の主張を踏まえ、必要な条件を整えて適切に表現する力を見る。

3 各種統計をもとに、高齢社会といわれる日本社会の現状を理解しながら、その将来について展望する力をみる。

- 問1 人口と年齢構成からみる日本社会の特徴を用語として答えることができる。
問2 各統計を読み取り、指定された用語を論理的に活用し、日本社会の将来のあり方を考える。

(2) 適性検査Ⅱ

1 数学的な表現や処理の仕方を習得できているかを確認するため、円錐の一部の情報を元に円錐全体を把握できるかどうかを問題とした。

- 問1 扇形の弧の長さを求めるために必要な知識が備わっているかをみる。
問2 基本的な作図の方法を理解し、それを利用することができるかをみる。

2 事象を数理的に考察する能力が備わっているかを確認するため、砂時計のモデルを題材に、経過時間と砂の最上面の関係についての考察を問題とした。

- 問1 錐体の体積を求めるために必要な知識が備わっているか。また、相似の考えを活用できるかをみる。
問2 (1) 二つの数量の対応を調べることにより、関数関係を見だし、グラフで表現することができるかをみる。
問2 (2) 関数関係を考察できるか。また、比例の見方や考え方を活用できるかをみる。
問2 (3) 文字を用いて、数量の関係を簡潔に表現することができるかをみる。

3 電流によって物質を分解する、電気分解の実験に関する基本的な問題である。中学校の学習指導要領の「物質の成り立ち」には、「物質を分解する実験を行い、分解して生成した物質から元の物質の成分を推定できることを見いだすことができる」「物質は原子や分子からできていることを理解し、原子は記号で表わされることを知る」とある。これを受けて、水と塩化銅の電気分解を題材とした問題を作成した。

- 問1 単体や化合物が化学式で表わされること及び化学反応は化学反応式で表わされることを理解しているかについて問うた。
問2 電気分解で発生する気体が何であるか調べる方法を問うことで、気体の性質を理解しているかどうか試みた
問3 電解液を塩化銅に変えた場合でも、水の電気分解を発展させて思考することができるかどうかを問うた。設問中に「観察される現象」とあるので、単なる知識である発生する気体や析出する金属の名称だけでなく、実際に実験によって観察される現象をイメージして表現する必要がある。

4 「生物や生物現象についての観察、実験を行い、観察・実験技能を習得させ、観察、実験の結果を分析して解釈し表現する能力を育てる。」の目標に沿って、植物の葉の細胞にある葉緑体で光合成を行っていることを題材として出題した。

- 問1 この実験を実施する前に、日常的に植物が光合成を行っていて、その結果デンプンが合成されていることを、また、それを取り除かなければ本実験が成立しないことを理解しているかを問うた。

問2 葉緑体で光合成を行っていること、光合成には太陽の光が必要であることを、ヨウ素液に浸した時に起こる色の変化から推測させる。

(1) 葉緑体があり、太陽の光があれば、デンプンが合成されて、ヨウ素液に浸すと青紫色になることを問うた。

(2) 4つの実験から2つを比較して、光合成について考察して表現することができるかを問うた。

問3 植物細胞に特徴的な構造である「葉緑体・細胞壁・液胞」について問うた。

(1) ふの部分においてデンプンが合成できないことから、〔 ① 〕が「葉緑体」であること、その結果、〔 ② 〕は「液胞」となることを問うた。

(2) 指定された細胞膜と核の大きさや位置関係から、「葉緑体・細胞壁・液胞」の構造を適切な大きさと位置で表現することを問うた。

〔5〕 電気回路について基本的な事項を理解しているかどうかを問うた問題である。

問1 (1) 測定回路が正しく結線できるかどうか問うた。実験計画と端子の選択が理解できているかどうか問うた。問題文にある設定を正しく理解する必要がある。

問1 (2) グラフを読むことができるか、読みとった値を使ってオームの法則で計算ができるかどうかを問うた。

問1 (3) 抵抗の並列接続のときの電流の大きさについて正しく理解できているかどうか問うた。並列回路では電流が大きい、といった公式を記憶するだけではない解法も期待した。

問2 (1) 安全な実験をするために必要なことを、文章で表現できるかどうか問うた。

問2 (2) 磁場の向きを方位磁針で表現できるかどうか問うた。例示した方位磁針の向きを正しく読みとる必要があった。

【総括】

1 適性検査 I

〔概括〕 幸福あるいは貧困をテーマとした問題群であった。本校の教育理念は、個人の能力を最大限伸ばさせつつ、社会全体の幸福を追求する人間を育てるというものだが、その理念に沿った内容であった。受験生全体の平均点が昨年の41.3点に対して今年は31.3点と難化した。合格内定者の平均点は、44.5点であった。

〔大問〕

〔1〕 問1 文脈から日本人とブータン人のどちらが、どういう理由で幸福か読み取り、英語で表現することがねらいであったが、happyという語彙にたどり着けていない答案もかなり見られた。また、英語での表現力を試されているにもかかわらず、本文の一部をまるごと抜き出した答案も見受けられた。持っている知識で簡潔、明快に表現することを心掛けてほしい。

問2 筆者は、「なぜ喜ぶべきことなのだろうか」と疑問を持っているのではなく、「決して喜ぶべきことではない」と主張していることをつかみたい。また「GNPが上がってもいいことなど何もない」などGNPの上昇を完全に否定する答案も見られたが、「GNPが上がったからといって、それが必ずしも幸せであることを表さない」という筆者の主張と矛盾するので、正答にはならない。

問3 比喩的な表現であることを理解していた解答は比較的多かったが、適切な言葉でしっかりと解答することを目指して欲しい。

〔2〕 問1 国語の基礎的な知識や語彙力を見るために、漢字の書き取りを出題した。難しいと思われた「享受」の正答率は高かったが、「余地」の誤答が目立った。文脈にあった適切な漢

字を書く力が不足していると思われる。

問2 アマルティア・センの考える「貧困」の概念を空欄補充の形で問うた。「潜在能力（自由）が欠けている」という要素は書けていたが、「潜在能力（自由）」そのものの説明にも言及してほしかった。その点に得点の差が出た。

問3 「ニューヨーク市のハーレム地区」の環境を整えるための具体的な方策について本文に書いてある内容をまとめるという問いであったが、本文から離れて個人的な提案を書いている答案も少なからず見られた。正答に必要な要素は4点あったが、1点目の「所得を上げるだけではなく」という要素が書けている答案はほとんどない。2～4点目の要素は本文中の同じ箇所に出てくるので、取り上げやすかったようである。本文全体の主旨を考えながら別の箇所から必要な要素を引いてくるという高度な読解力が必要となる問いであった。

③ 問1 正確には、高齢社会もしくは少子高齢社会が正解として望ましいが、高齢化社会、少子高齢化社会も正解としている。日本社会の人口構成を表現する用語としてよく定着している。

問2 各種統計を読み取り、指定された用語を活用しながら、政策を考えさせる問題である。将来予測される人口減少や、高齢社会に伴う社会保障費用の問題については全般的によく説明できていた。得点差としてあらわれたのは、財政にかかわる租税収入と国債発行の関係についての説明の部分であった。

2 適性検査Ⅱ

〔概括〕 昨年同様、数学的分野、理科学的分野（物理・化学・生物）ともに本校がどのような生徒に来てほしいと考えているかのメッセージを込めた問題であった。受検生全体の平均点は昨年の41.1点に対して、今年は45.4点となった。合格内定者の平均点は、58.5点であった。

〔大問〕

① 問1 半径や母線の長さが具体的に分からなくても、同一の円の弧の長さはその中心角の大きさに比例することを利用して、中心角を求めることができるかを問うた。よくできていた。

問2 垂直二等分線の作図を利用して、円の中心を求めることができるか。また、正三角形の内角の一つが 60° であることから、中心角 120° をとることができるかを問うた。円の中心までは求めることができているものの、 120° をとれていない解答が多かった。

② 問1 砂の体積を考えることにより、経過時間を求めることができるかどうかを問うた。(イ)については、錐体の体積が、底面積と高さが等しい柱体の三分の一であることを利用できるかを、また、(ウ)については、底面の半径を適当におくことにより、相似比が1:2である円錐の体積比は1:8であることに気づくことができるかを問うた。安易に2分、4分、6分とした解答が多かった。

問2 (1) x は減少していくのだが、その事象のみにとらわれずに、相似の考えを利用したり求積の知識を使って、関数関係を見いだすことができるかを問うた。 $x=4$ を境に放物線と直線のグラフになるのだが、放物線が折れ線になったり、直線が曲線になっているものがあつた。

問2 (2) 減っていく砂の体積と、経過時間は比例関係にあることを見極めたうえで、(1)で見いだした関数を利用できるかを問うた。経過時間と x が比例関係にあると考え、5分という誤答が目立った。

問2 (3) 単位時間あたりに減る砂の量を求めることにより、 x と経過時間の関係を式であらわすことができるかを問うた。完答者はいなかった。

- 3 問1 化学反応式が正確に書けるかどうかを問うたが、よく書けていた。
問2 発生する気体が酸素であることが分かれば、酸素の確認方法も書けていた。
問3 陽極と陰極で発生または析出する物質が逆になっていた解答も多くみられた。「観察される現象」と問うているので、物質の名称だけでなく、実際の実験において観察されることを書いてほしい。
- 4 問1 実験開始前に、すでに合成されているデンプンが葉緑体中に存在していると、本実験は成立しないことを理解している表現が必要である。条件を一律にするでは不十分な解答とした。「デンプンをなくす」表現がなければ0点とした。
問2 (1) 完答のみ点を与えた。良くできていた。
問2 (2) 比較した部分は光合成の特徴を示す内容が特定できるaとb, aとdに限った。aとbではふの部分とふでない部分で比較されていることが重要である。一方だけの記述では不十分となる。aとdも同様に、太陽の光が当たっている部分と当たっていない部分について比較されていることが重要である。
問3 (1) ①良くできていた。
②液胞の表記が「液泡」になっている間違いが多かった。
問3 (2) 「葉緑体・細胞壁・液胞」の構造を適切に表現できていればそれぞれ1点ずつとした。葉緑体が核よりも大きなものは誤答とした。細胞壁は細胞膜の外側にあれば正解とした。液胞は大きさ・数に関係なく核膜より外側で細胞膜の内側にあれば正解とした。ただし、液胞中に葉緑体を記載してあるときは減点1とした。
- 5 電気回路について基本的な事項を理解しているかどうかを問うた問題である。
問1 (1) 測定回路が正しく結線できるかどうか問うた。実験計画と端子の選択が理解できているかどうか問うた。問題文にある設定を正しく理解する必要がある。
電圧計、電流計とも適切な端子を選択する必要があるが、問題文が読めていないように思われる解答があった。おおむねよくできたいた。
問1 (2) グラフを読むことができるか、読みとった値を使ってオームの法則で計算ができるかどうかを問うた。
ほぼ全員が正解であった。
問1 (3) 抵抗の並列接続のときの電流の大きさについて正しく理解できているかどうか問うた。並列回路では電流が大きい、といった公式を記憶するだけではない解法も期待した。「並列つなぎだから」といった解法を記憶しているような答案があった。個々の抵抗を流れる電流をグラフから読み取りその和を考えればよい、というような物理的思考に基づいた解答も多く見られた。
問2 (1) 安全な実験をするために必要なことを、文章で表現できるかどうか問うた。正解が多かったが、文章表現で分かりにくいものもあった。内容を理解できているようだが、物理現象を正しく表現するという面で減点になった解答もあった。
問2 (2) 磁場の向きを方位磁針で表現できるかどうか問うた。例示した方位磁針の向きを正しく読みとる必要があった。
おおむねよくできていたが、方位磁針Xについては、距離が遠い、 45° の位置にあるということから誤りが多かった。