

第3 問題作成部会の見解

『数学Ⅰ，数学A』，『数学Ⅰ』

1 出題教科・科目の問題作成の方針（再掲）

- 数学の問題発見・解決の過程を重視する。事象を数理的に捉え、数学の問題を見いだすこと、解決の見通しをもつこと、目的に応じて数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて処理すること、及び解決過程を振り返り、得られた結果を意味づけたり、活用したり、統合的・発展的に考察したりすることなどを求める。

問題の作成に当たっては、数学における概念や原理を基に考察したり、数学のよさを認識できたりするような題材等を含め検討する。例えば、日常生活や社会の事象など様々な事象を数理的に捉え、数学的に処理できる題材、教科書等では扱われていない数学の定理等を既習の知識等を活用しながら導くことのできるような題材が考えられる。

2 各問題の出題意図と解答結果

(1) 『数学Ⅰ，数学A』

第1問

- 〔1〕分数の形で書かれた実数の整数部分を求める場面において、分母を有理化したり、その結果から整数部分を求めたり、解決過程を振り返ってある条件を満たすような自然数の個数を統合的・発展的に考えることができるかを問うた。
- 〔2〕辺の長さがすべて自然数である三角形について考察する場面において、三角比を用いて三角形の外接円の半径や面積を的確かつ能率的に求めたり、数学的な見方・考え方を働かせて、正弦や余弦の値と外接円の半径及び面積との関係を調べたり、解決過程を振り返って得られた結果を用いて、三角形の辺の長さや外接円の半径との関係を判断することができるかを問うた。

第2問

- 〔1〕クリームパンの価格、売り上げ数、利益の関係を関数を用いて調べる日常の場面において、それぞれの金額を関数の式で表して最大値を的確かつ能率的に求めたり、価格を定めるために条件を変えて得られる関数を用いる等の解決の見通しを立てたり、解決過程を振り返って得られた結果を、ある一定の利益を確保できるような条件を導くために活用することができるかを問うた。
- 〔2〕日本プロサッカーJ1リーグ2022シーズンにおける18チームの成績データを分析する場面において、得点総数の外れ値、中央値、平均値を的確かつ能率的に処理したり、数学的な見方・考え方を働かせて、得点総数・失点総数・勝点・得失点差の間の関係を判断したり、散布図や相関係数を用いて分析の結果の妥当性を判断できるかを問うた。

第3問

三角形の重心と外心について考察する場面において、重心と外心が一致するための条件を調べたり、数学的な見方・考え方を働かせて、同じ円周上にある異なる三角形の重心が一致するときの条件を求めたり、解決過程を振り返って別の場面での三角形の重心と外心が一致する条件を統合的・発展的に求めることができるかを問うた。

第4問

各面の数字が互いに異なる三つのサイコロを投げる場面において、ある面の出る確率や期待値を求めたり、必要な確率や期待値を求めることで大きい目が出やすいサイコロはどれであることを判断したり、解決過程を振り返って、大きい目の出やすさの解釈を変えたときのサイコロ間の関係を統一的・発展的に判断することができるかを問うた。

(2) 『数学Ⅰ』

第1問

〔1〕『数学Ⅰ，数学A』の第1問〔1〕と同じ。

〔2〕集合の包含関係（含む，含まれる）や共通部分，和集合等を考察する場面において，二つの集合の関係を図を用いて表したり，集合とその要素を記号を用いて表したり，数学的な見方・考え方を働かせて，与えられた条件を満たす要素を求めることができるかを問うた。

第2問

〔1〕一つの三角形と三つの円を組み合わせた複合図形の面積を求める場面において，その部分である四角形の面積を三角比を用いて的確かつ能率的に求めたり，数学的な見方・考え方を働かせて，複合図形にある頂点の位置関係を判断したり，解決過程を振り返って得られた結果を用いて，複合図形の面積を求めることができるかを問うた。

〔2〕『数学Ⅰ，数学A』の第1問〔2〕と同じ。

第3問

〔1〕2次関数と2次方程式の解の関係について考察する場面において，方程式が実数解をもつ条件を求めたり，2次関数の最大値・最小値を軸の位置に着目して場合分けすることによりまとめる等の解決の見通しを立てたり，解決過程を振り返って得られた結果を活用して，解の有無に関わる定数の値の範囲を求めたりすることができるかを問うた。

〔2〕『数学Ⅰ，数学A』の第2問〔1〕と同じ。

第4問『数学Ⅰ，数学A』の第2問〔2〕と一部同じ。

3 出題に対する反響・意見についての見解

出題に対する意見と評価を高等学校教科担当教員及び日本数学教育学会から頂いた。

高等学校教科担当教員からは，次のような評価を頂いた。

○『数学Ⅰ，数学A』第1問〔2〕について

いずれの設問内容も学習指導要領の範囲内かつ高等学校で学習する基礎的・基本的事項であり適切である。数学的な見方・考え方を働かせ，適切かつ能率的に処理する力や，解決過程を振り返り，得られた結果を様々な事象に活用する力を問うており，思考力・判断力・表現力等に焦点を当てた良問として評価できる。

○『数学Ⅰ，数学A』第2問〔1〕について

いずれの設問内容も学習指導要領の範囲内かつ高等学校で学習する基礎的・基本的事項であり適切である。基本的な知識・技能や，焦点化した問題を数学的な見方・考え方を働かせ，適切かつ能率的に処理する力や，数学的な問題を解決するための見通しをもち，解決過程を振り返り，得られた結果を活用する力を問うており，問うべき資質・能力についてもバランスがとれている。

○『数学Ⅰ，数学A』第3問について

いずれの設問内容も学習指導要領の範囲内かつ高等学校で学習する基礎的・基本的事項であり適切である。数学的な見方・考え方を働かせ，適切かつ能率的に処理する力や，解決過程を振り返るなどして，統一的・発展的に考える力を重視しており，思考力・判断力・表現力等に焦点を

当てた問題として評価できる。

○『数学Ⅰ』第2問〔1〕について

焦点化した問題を数学的な見方・考え方を働かせ、適切かつ能率的に処理する力や、解決過程を振り返り、得られた結果を意味づけたり、活用したりする力や、数学的な問題を解決するための見通しをもち、解決過程を振り返るなどして、統合的・発展的に考える力を問うている。いずれの設問内容も学習指導要領の範囲内かつ高等学校で学習する基礎的・基本的事項であり適切である。

○全体を通して

全体を通して、科目の全範囲から偏りなく出題されており、設問内容も学習指導要領の範囲内であり適切であった。設問は基本～標準的な難易度で構成されている。受験者には学びの質の面でやや難易度が高かった問題も見られたものの、育成すべき資質・能力の視点に鑑みた際にその意義は重要であり、深い学びを実現させるためにもこのような設問は必要である。また、数学的に処理する力を問うだけにとどまらず、日常生活や社会の事象を数理的に捉える力や、数学的な問題を解決するための見通しをもち、解決過程を振り返るなどして、統合的・発展的に考える力も問うており、バランスがとれている。得点のちらばりは適正であり、大学への入学志望者を対象に、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し、大学教育を受けるために必要な能力について把握するという目的を果たすテストとして評価できる。

設問数についても試験時間に照らしておおむね適切であった。知識の理解の質を問う問題や思考力・判断力・表現力等を発揮して解く問題には学びの質によって解答時間に差が付きやすいものもあり、各設問における計算量のバランスは非常に重要である。引き続き、これらの計算の分量・程度については議論を進めていただきたい。

以上の評価から、1に示した『数学Ⅰ，数学A』及び『数学Ⅰ』の問題作成方針に基づく今回の出題を高く評価いただいたと考える。従来からの課題である各設問における計算量の分量・程度に関するバランスについては、今後とも作問の改善・工夫に努めたい。

日本数学教育学会からは、次のような評価を頂いた。

○『数学Ⅰ，数学A』第1問〔1〕について

分母に平方根を含む無理数の整数部分について考察する問題であり、解決の見通しを立てられるような工夫や、問題を解決するための見通しが立てやすくなるような工夫がされている。一定の手順に従って数学的に処理する力や、論理的に推論する力や、数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理する力を評価している。

○『数学Ⅰ，数学A』第2問〔1〕について

クリームパンの価格と利益について、花子さんと太郎さんの会話を基に考察する問題である。計算量が少なく、十分に思考する時間を確保することができるよう工夫されている。また、数学のよさを実感することができる問題である。丁寧な場面設定がなされているため問題状況を把握しやすくなっているが、一方で会話文の分量が多くなってしまっている。適切な分量については引き続き検討していただきたい。日常生活や社会の事象を数理的に捉え、数学的に処理し、問題を解決する力を評価している。

○『数学Ⅰ』第2問〔1〕について

三つの円 O, P, Q を合わせてできる図形の面積について考察する問題である。(1)(2)共に、解決したい目的が明示されている。全体の構成が工夫されており、求積公式に関する知識・技能や、批

判的に検討し、体系的に組み立てていく力を評価している。

○全体を通して

マークシートの出題形式の制約と出題範囲の制限がある中で、焦点化した問題を一定の手順に従って処理するだけでなく、深い理解を伴った知識の質を問う設問や、数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理する力、解決過程を振り返って統合的・発展的に考察する力、日常生活や社会の事象を数理的に捉え数学的に処理し問題を解決する力など、数学の問題発見・解決の過程において発揮される思考力・判断力・表現力等を評価する設問が適切に出題されている。

以上の評価から、1に示した『数学Ⅰ，数学A』及び『数学Ⅰ』の問題作成方針に基づく今回の出題を高く評価いただいたと考える。一方で、解決の動機やヒントを与えるための会話文の設定について、適切な分量を引き続き検討することの必要性を御指摘いただいた。問いたい資質・能力の明確化に続く課題であるので、今後とも作問の改善・工夫に努めたい。

4 まとめ

従来課題として指摘されてきた文字量の多さについては、図表の配置を含むレイアウトの工夫、問題を理解するための事例、問いたい資質・能力の明確化に努めることで、かなりの程度改善されたと考える。作問に当たって計算の分量と程度についても十分配慮してきたことであり、これらの点については高等学校教科担当教員及び日本数学教育学会から評価していただいた。今後も、その方法を継承していきたい。その一方で、試験全体としてのバランス・分量について今後も検討が必要である旨を御指摘いただいたので、更なる検討・改善に努めたい。

令和8年度共通テストは、平成30年告示の学習指導要領に準拠して実施された2度目のテストであった。この学習指導要領では、育成すべき資質・能力に焦点を当て、深い学びの実現を意図しているため、そのような資質・能力を評価することが可能なテストの設計を意図した。そのため、問題発見・解決過程や統計的探究プロセスをマーク式テストに反映させている。例えば、『数学Ⅰ，数学A』第1問〔2〕(1)（『数学Ⅰ』では第2問〔2〕）では、(i)と(ii)で $\triangle ABC$ の面積が最大になるときの辺ACの長さを求めた後、(iii)では外接円の半径が最大になるときの辺ACの長さも求められそうであることが会話によって示唆され、その長さを問われる。また、(2)では外接円の半径が互いに等しくなるような三角形の辺の長さを問われる。これらは、表面的には異なる場面に見えるが、問題を深く理解することで同じような見方で捉えることができる場面となっており、問題文中の会話はこうした見方を示唆するものとなっていた。このような捉え方を可能にする資質・能力は、日々の授業において、生徒が主体的に問題の構造を読み取り、解決の途中で得た式などを手掛かりに、統合的・発展的に考察することによって培われることが期待される。

また、令和7年度大学入学共通テストより全ての問題が必答となり、この形式で2回目の実施である。本部会としては、この形式を踏まえた上でテスト全体の分量や解きやすさ、受験者の能力を適切に評価するといった点に配慮しつつも、高等学校で身に付けるべき数学的な資質・能力を具体化し、後述するように実際の教室で用いられる題材となった際に数学の学びにつながるよう設計してきた。こうした努力を今後も続け、よりよいテストとなるよう出題に関する議論を深めていきたい。

最後になるが、共通テスト問題作成方針には、「数学の問題発見・解決の過程を重視」することが示されている。これは、高等学校における「主体的・対話的で深い学び」の実現状況を共通テストによって評価するという意図が背景にある。特に、生成AIという強力なテクノロジーが身近になりつつある昨今では、それらに代替できない深い学びの実現が強く要請されている。その意味で、

授業では、本テスト問題が出題への慣れのためだけではなく教材として扱われることを期待したい。

例えば、『数学Ⅰ，数学A』第2問〔1〕（『数学Ⅰ』では第3問〔2〕）ではクリームパンの売り上げという日常の場面を扱っている。本問題においては、数学的な仮定を設ける，結果の妥当性を実際の日常と対比することで吟味する，仮定を見直す，といった日常場面を数学化するプロセスを問題文中に示し，その後の数学的な処理や思考を問うている。数学化するプロセスを学習することもまた重要である。そのため，実際の授業においては，生徒自身にクリームパンの売り上げ数を仮定させたり，新たな売り上げのデータを用意して仮定を見直したり，クリームパン以外の場面を考えたりしてもよいであろう。

今後も，共通テストとして，大学教育の基礎となる資質・能力を問いつつ，数学的活動の一つの姿を具体的な数学の問題とその解決の過程として示していきたい。