

第3 問題作成部会の見解

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付けたり、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

具体的な出題範囲は以下のとおりである。

いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数、微分・積分の考え（以上必答）
数列、統計的な推測、ベクトル、平面上の曲線と複素数平面（以上選択解答）

問題の構成については、第1問～第3問を必答、第4問～第7問の中から3問を選択解答するものとし、合計7問を出題した。

第1問

三角関数を含む方程式を解く問題において、目的に応じて数、式、図、表、グラフなどを用いて数学的に処理することができるか、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ことができるか、解決過程を振り返るなどして数学のよさを認識できるかを問うた。

第1問の得点率は51%程度であった。

第2問

水草の除去作業を行う間隔について常用対数を用いて考察する問題において、日常生活や社会の事象における事象の特徴を捉えて数学的な表現を用いて表現することができるかを問うた。また、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ことができるか、解決過程を振り返り得られた結果を元の事象に戻してその意味を考えることができるかを問うた。

第2問の得点率は53%程度であった。

第3問

導関数が等しい二つの3次関数を考察する問題において、目的に応じて数、式、図、表、グラフなどを用いて数学的に処理することができるかを問うた。また、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ことができるか、解決過程を振り返るなどして見いだした事柄を既習の知識と結び付け、概念を広げたり深めたりすることができるかを問うた。

第3問の得点率は62%程度であった。

第4問

平面の特定の領域における格子点の個数を、数列を用いて考察する問題において、目的に応じて数、式、図、表、グラフなどを用いて数学的に処理することができるかを問うた。

また、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ことができるか、解決過程を振り返るなどして統合的・発展的に考えることができるかを問うた。

第4問の得点率は47%程度であった。

第5問

収穫されたレモンの重さの分布を題材として、信頼区間について考察したり仮説検定を行ったりする問題において、日常生活や社会の事象における事象の特徴を捉えて数学的な表現を用いて表現することができるかを問うた。また、目的に応じて数、式などを用いて数学的に処理することができるか、数学的な問題を解決するための見通しをもつことができるか、解決過程を振り返り得られた結果を元の事象に戻してその意味を考えることができるかを問うた。

第5問の得点率は37%程度であった。

第6問

球面上の3点を頂点とする正三角形があるかどうかを考察する問題において、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ことができるか、数学の事象から得られた結果を基に拡張・一般化することができるか、解決過程を振り返るなどして統合的・発展的に考えることができるかを問うた。

第6問の得点率は49%程度であった。

第7問

複素数平面上における2本の直線が垂直に交わるための条件を考察する問題において、目的に応じて数、式、図、表、グラフなどを用いて数学的に処理することができるかを問うた。また、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ことができるか、解決過程を振り返るなどして見いだした事柄を既習の知識と結び付け、概念を広げたり深めたりすることができるかを問うた。

第7問の得点率は54%程度であった。

3 自己評価及び出題に対する反響・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、以下の設問について、「学びの質によって差がつきやすい良問である」との評価を頂いた。

- ・『数学Ⅱ，数学B，数学C』 第1問(1)の(Ⅲ)と(2)
- ・『数学Ⅱ，数学B，数学C』 第2問の **サシ**
- ・『数学Ⅱ，数学B，数学C』 第3問(2)の(ii)
- ・『数学Ⅱ，数学B，数学C』 第6問(3)
- ・『数学Ⅱ，数学B，数学C』 第7問(3)

また、『数学Ⅱ，数学B，数学C』の第4問(3)や『数学Ⅱ，数学B，数学C』の第5問 **スセソタ** 及び **チ**， **ツ** については、「やや難易度が高かったと考えられるが、今後の学びの質を向上させるためにもこのような設問は必要である」との評価を頂いた。

全体を通して、「数学的な問題解決の過程を重視しており、問題作成方針に沿った出題となっている」との評価を頂いた。

日本数学教育学会からは、次のような評価を頂いた。

○選択科目間での難易差が生じないよう公正に評価できる配慮がなされている。

- 限られた出題範囲内であるにもかかわらず、数学的に考えることのよさ、数学的な処理のよさ、数学の実用性などを実感させる出題を具体的に示し、思考力を公正に評価しようとしている。
- 数学の本質的な理解を問う設問や、数学の事象について解決した過程を振り返り、統合的・発展的に考察する力を問う設問、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設問が適切に出題されている。また、それらの設問を通して、「数学のよさ」を具体的に示そうとしている。

以上から、1に示した『数学Ⅱ、数学B、数学C』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。特に、新たな出題範囲を含む第5問、第7問については、他の問題と同様に知識・技能を問うだけでなく、問題解決の過程を振り返って考える問題であるという評価を頂いた。また、第5問では、仮説検定の過程を重視し、受験生が論理的に思考できているかを問えるように配慮されていたという評価を頂いた。今回の出題で得た知見を基に、今後の出題に向け、さらなる工夫・改善を図っていきたい。

一方、思考の分断が起こらないように、問題のまとまりごとに思考過程を記録し、検証するための見開きページでのレイアウトによる余白と下書き用紙の確保、マーク箇所の煩雑さの回避、選択肢から選ぶための二重四角で表記されたマーク欄、導入や展開・振り返りでの誘導の工夫により、数学的思考の過程を十分に評価する時間が捻出できるようにする点等が引き続き要望することとして挙げられた。

さらに、期待することとして、基礎的・典型的であっても正答率が向上しにくい学習分野や設問を示し続けること、受験者が本質的でない箇所ですまづかない設問の内容や組み立て、数学的な推論が働くような導入や誘導であることが挙げられた。

問題作成部会としては、これらの貴重な御意見を真摯に受けとめるとともに深く感謝する。

4 ま と め

本年度の『数学Ⅱ、数学B、数学C』の受験者は約28万6000人であった。受験者の得点の平均点は51.56点であり、昨年度における本試験の平均点に比べて、6.18点減少した。本年度も引き続き問うべき資質・能力を明確にした上で、それらを適切に評価するために必要な問題文や会話、図表の提示、問い方等について考慮するとともに、各問題に充てられる思考時間を確保できるよう留意した。また、本年度も、問題解決の過程を振り返って考察する力をより一層適切に評価することができるよう意識して作成しており、その点について高く評価をしていただいた。

「令和7年度大学入学者選抜に係る共通テスト問題作成方針」の「問題作成の基本的な考え方」の一つに、「各教科・科目の特質に応じた学習の過程を重視した問題の作成」が挙げられている。この問題作成方針に基づき、本年度も問題解決の過程を振り返って数学的なよさを認識できるような問題や見いだした事柄を既習の知識と結び付け、概念を広げたり深めたりすることができる問題等を出題した。また、事象の特徴を捉え、数学化する問題や、解決過程を振り返り得られた結果を元の事象に戻してその意味を考える問題等についても出題し、知識の理解の質や思考力、判断力、表現力等、多様な資質・能力を適切に評価することができたと考えている。

本年度の各設問の正答率をみると、第1問(1)(iii)において、与えられた条件を事象を数学化して θ を求め「オ」～「ク」や「ケ」～「ス」や、第3問(2)(ii)において、与えられた条件から $F(x)$ やその極大値を積分の記号を用いた式で表す「ソ」、 $\square$ 「タ」及び「チ」、 $\square$ 「ツ」、 $F(x)$ の特徴や $G(x)$ との関係について問う「テ」、 $\square$ 「ト」及び「ナ」の正答率は、いずれも50%を下回っている。数学的な知識に関しては、表面的な習得に傾倒することなく、様々な事象に活用できるように概念的に理解すること

が大切である。そのような質の高い知識を身に付けるためには、数学的な問題解決の過程において既習の知識と関連付けるなどしながら、思考力、判断力、表現力等とともに習得するような学び方が肝要であると考えられる。このような数学的活動をより一層授業に取り入れることによって、さらなる資質・能力の伸長が期待される。

そのために、共通テストの問題を是非活用して欲しい。問題作成に当たっては、履修内容や選抜試験としての問い方など様々な制約の中で行っている。しかし、授業等でこれらの問題を扱う際は、そのような制約はある程度緩和される。したがって、単に過去問として与えるのではなく、様々な工夫をして活用することが考えられる。例えば第2問では、水草の増え方、除去する間隔、水草が水面を覆う割合を変えていくとどのような違いがあるかなどを考察し、対数を用いる数量的な感覚を養う活動が考えられる。また、第4問では図形の境界を表す直線の式を、傾きが1より小さいものに変更した場合について考察するなど、様々な図形について内部の格子点の個数を検討する活動が考えられる。このように問題の選定に当たっては、数学的な問題解決の過程を重視し、数学的に興味深い題材や数学的内容の理解を深めることを内在している題材なども考慮している。そのため、共通テストの問題を活用する際には、問題の「答えを求める」ことに終始せず、数学化する過程を重視したり、解決過程を振り返って統合的・発展的に考察することを通して、その問題の数学的な背景や本質を捉えたりすることを重視することが大切である。このような学びを経験してきた受験者にとっては、「見慣れない」問題であっても、既習事項と関連付けて既知の問題へと置き換えていくことができるようになると考えられる。問題作成部会としても、引き続きこのような問題の作成に注力していきたい。