

『数学Ⅱ，数学B，数学C』

第1 高等学校教科担当教員の意見・評価

1 前 文

令和7年度（第5回）共通テストが実施された。共通テストは、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ことを目的としている。

共通テストでは、指導要領において育成することを目指す資質・能力を踏まえ、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ことが求められる問題を重視して出題することとなっており、数学においても、数学の問題発見・解決の過程を重視し、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こととなっている。

ここでは、本年度の問題について評価の視点から分析し、上記の共通テストの目的や趣旨が実現されているかどうかについて評価したい。

なお、評価に当たっては、21 ページに記載の8つの観点により、総合的に検討を行った。

2 内 容・範 囲

第1問（三角関数）

- (1)(i) 三角関数を含む方程式の二つの一般角 α と β の動径が同じときの解について、基本的な知識・技能を問うている。
 - (ii) 単位円周上でサインの値が等しくなるとき、動径が異なる点Pと点Qの間につねに成り立つ関係について、基本的な知識・技能を問うている。
 - (iii) (ii)で考察したことを踏まえ α と β についての関係式を考えることにより、三角関数を含む方程式の解について、数、式、図を用いて数学的に処理する力や数学的な見方・考え方を働かせ、適切かつ能率的に処理する力を問うている。
- (2) 三角関数を含む方程式の解について、(1)の過程を振り返り、統合的・発展的に考える力を問うている。また、三角関数を含む方程式について、論理的に推論する力や、(1)で得られた結果を踏まえて、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本的事項であり適切である。解決の過程を振り返るなどして数学のよさを認識できているかを測るような設問もあり、問うべき資質・能力についてもバランスがとれている。

第2問（指数関数・対数関数）

- (1) 水草Aの増え方について、倍率の特徴を捉えて、数学的に表現する力を問うている。また、倍率 r の満たす数式について、常用対数表を用いて数学的に処理する力を問うている。
- (2) (1)の基本方針に加えられた条件のもと、作業の後に残す水草Aの量 a (%)と倍率 r について、数学的に表現する力を問うている。また a , r が満たす方程式や不等式について、数学的な見方・考え方を働かせ、常用対数表を用いて適切かつ能率的に処理する力を問うている。さらに、得られた結果を元の事象に戻してその意味を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本的事項であり適切であ

る。日常生活や社会の事象における事象の特徴を捉えて、数、式、表を用いて数学的に処理する問題であり、問うべき資質・能力についてもバランスがとれている。

第3問（微分・積分の考え）

- (1) 導関数や極値及び不定積分について、基本的な知識・技能を問うている。
- (2)(i) 同じ導関数をもつ二つの3次関数の極値とその導関数の符号について、基本的な知識・技能を問うている。また、 $F(x)$ のグラフの概形について、考察したことを踏まえて数学的に処理する力を問うている。
 - (ii) $F(x)$ に関する条件から、定積分を用いて関数や極大値を表すことについて、数、式、グラフを用いて数学的に処理する力を問うている。また、3次関数 $F(x)$ の極大値について、(i)の結果を活用して、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本的事項であり適切である。数学的に処理する力を問うだけでなく、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力も問われている問題である。問うべき資質・能力についてもバランスがとれている。

第4問（数列）

- (1) 直線 $y = 3x$ と x 軸、直線 $x = 21$ で囲まれた図形 T の内部にある格子点の個数について、事象の特徴を捉え、数学化する力や、数、式、図を用いて数学的に処理する力を問うている。また、等差数列とその和についての基本的な知識・技能を問うている。
- (2) n を自然数としたとき、関数 $y = 2^x$ と x 軸、 y 軸及び直線 $x = n + 1$ で囲まれた図形 U の内部にある格子点の個数について、数、式、図を用いて数学的に処理する力を問うている。また、等比数列の和や和の記号 Σ についての基本的な知識・技能を問うている。
- (3) 放物線 $y = ax^2 + bx + c$ と x 軸、 y 軸及び直線 $x = n + 1$ で囲まれた図形 V の内部にある格子点の個数が n^3 となるときの整数 a 、 b 、 c について、問題を解決するための見通しをもって、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力を問うている。また、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本的事項であり適切である。事象の特徴を捉え数学化し解決する問題であり、問うべき資質・能力についてもバランスがとれている。

第5問（統計的な推測）

- (1) Q地域で今年収穫されるレモンの重さについて、無作為抽出されたレモンがLサイズである確率を標準正規分布から求める基本的な知識・技能を問うている。また、Q地域で今年収穫されるレモン 20 万個中Lサイズのレモンの個数について、二項分布に従うことを用いて平均（期待値）を求める基本的な知識・技能を問うている。
- (2) (1)のレモンの重さの母平均 m に対する 95%の信頼区間の幅を 4 g 以下にするために必要な標本の大きさを求めることについて、標本平均の期待値や分散（標準偏差）、信頼区間の幅についての基本的な知識・技能を問うている。条件を満たす標本の大きさを求めることについて、数、式を用いて数学的に処理する力を問うている。また、得られた結果を元の事象に戻してその意味を考える力を問うている。
- (3) (1)のレモンの重さの母平均 m が過去の平均より軽いといえるかどうかを、有意水準 5% (0.05) で仮説検定を行い検証することについて、数、式、表、グラフを用いて数学的に処理する力を問うている。また、検定の結果から、有意水準 5% で今年収穫されるレモンの重さの母

平均が 110 g より軽いといえるかについて問うている。

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本的事項であり適切である。日常生活における問題を数理的に捉えて数学化し，解決する問題であり，問うべき資質・能力についてもバランスがとれている。

第6問（ベクトル）

- (1) 球面上の3点A，B，Cが正三角形をなすときの点Cが満たす条件式を，図形的性質からベクトルの大きさや内積の定義を利用して求める基本的な知識・技能を問うている。
- (2)(i)(ii) 具体的な a の値に対して，(1)の条件式から x ， y ， z の値の存在について，数，式を用いて数学的に処理する力や，得られた結果を元の事象に戻してその意味を考える力を問うている。
- (3) $\triangle ABC$ が正三角形となる球面上の点Cがあるための必要十分条件を求めることについて，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力を問うている。また，解決過程を振り返るなどして統一的・発展的に考え，さらに，得られた結果を基に拡張・一般化する力を問うている。

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本的事項であり適切である。数学的に処理する力を問うだけでなく，得られた結果を基に図形的に考察する力を問うている。問うべき資質・能力についてもバランスがとれている。

第7問（平面上の曲線と複素数平面）

- (1) 複素数の差と商，偏角についての基本的な知識・技能を問うている。
- (2) $w = \frac{\gamma - \alpha}{\beta - \alpha}$ としたとき，2直線が垂直に交わるための条件についての基本的な知識・技能を問うている。
- (3)(i) $\alpha = z$ ， $\beta = 2$ ， $\gamma = \frac{4}{z}$ とするとき，2直線が垂直に交わるための必要十分条件を求めたり，その条件を満たす点 z 全体を図示したりすることに対して，数，式を用いて数学的に処理する力を問うている。
- (ii) α' ， β' ， γ' を (i) の α ， β ， γ をそれぞれ -1 倍した複素数とするとき，2直線が垂直になるような点 z 全体を図示することに対して，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力を問うている。
- (iii) α'' ， β'' ， γ'' を (i) の α ， β ， γ における z を $-z$ に置き換えた複素数とするとき，2直線が垂直になるような点 z 全体を図示することに対して，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力を問うている。また，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本的事項であり適切である。数学的に処理する力を問うだけでなく，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力を問うている。問うべき資質・能力についてもバランスがとれている。

【総合所見】

全体を通して、『数学Ⅱ，数学B，数学C』の範囲から適切に出題されており，設問内容も学習指導要領の範囲内であるとともに，その内容に極端な偏りもなく適切であった。焦点化した問題を解決するための基本的な知識・技能を問うだけでなく，数学的な見方・考え方を働かせて適切かつ能率的に処理したり，論理的に推論したりするなど，思考力・判断力・表現力等を問うていた。また，解決過程を振り返るなどして統一的・発展的に考える力等を問う問題に加え，数学的な問題を解決するための見通しをもつ力や日常生活や社会の事象，数学の事象から特徴を捉え，

数学化する力を問う問題も出題されており、バランスのとれた出題と言える。

3 分量・程度

第1問 全問必答

基本～標準的な難易度の設問で構成されており、小問の設定も丁寧である。設問数と文字数は試験時間に照らして適切である。(1)(iii)と(2)については、標準的な難易度であるが、学びの質によって差が付きやすい良問である。

第2問 全問必答

基本～標準的な難易度の設問で構成されており、小問の設定も丁寧である。設問数と文字数は試験時間に照らして適切である。**サシ**については、標準的な難易度であるが、学びの質によって差が付きやすい良問である。

第3問 全問必答

基本～標準的な難易度の設問で構成されており、小問の設定も丁寧である。設問数と文字数は試験時間に照らして適切である。(2)(ii)については、標準的な難易度であるが、学びの質によって差が付きやすい良問である。

第4問 選択問題

基本～標準的な難易度の設問で構成されており、小問の設定も丁寧である。設問数は試験時間に照らして適切であり、文字数についても適切である。(3)は学びの質によって差が付きやすい問題で、やや難易度が高かったが、今後の学びの質を向上させるためにこのような設問は必要である。問題全体としての難易度は適切である。

第5問 選択問題

基本～標準的な難易度の設問で構成されている。設問数及び文字数は試験時間に照らして適切である。**スセソタ**及び**チ**、**ツ**についてはやや難易度が高かったが、今後の学びの質を向上させるためにこのような設問は必要である。問題全体としての難易度は適切である。

第6問 選択問題

基本～標準的な難易度の設問で構成されている。設問数及び文字数は試験時間に照らして適切である。小問による誘導も丁寧であり、(3)については標準的な難易度であるが、学びの質によって差が付きやすい良問である。

第7問 選択問題

基本～標準的な難易度の設問で構成されている。設問数及び文字数は試験時間に照らして適切である。小問による誘導も丁寧であり、(3)については標準的な難易度であるが、学びの質によって差が付きやすい良問である。

4 表現・形式

第1問

三角関数を含む方程式 $\sin \alpha = \sin \beta$ を満たす解を、動径が y 軸について対称であることを用いて考察する場面において、数学的な見方・考え方を働かせ、適切かつ能率的に処理したり、論理的に推論したりする学習過程を意識した問題場面が設定されている。また、(2)では(1)の解決過程を振り返り、統合的・発展的に考える力を問われており、問題作成方針に照らして適切である。文章表現・用語は適切であり、配点も適切である。問題全体を通し適切・適正な表現・形式である。

第2問

1日ごとに一定の倍率で増える水草が水面を覆う面積を題材として、事象の特徴を捉えて数学化し、問題を解決する学習過程を意識した場面が設定されている。これは日常生活や社会の事象を数理的に捉えた上で数学的に処理し問題解決につなげる過程を重視しており、問題作成方針に照らして適切である。文章表現・用語は適正であり、配点も適正である。問題全体を通して適切・適正な表現・形式である。

第3問

同じ導関数をもつ二つの3次関数を題材として、そのグラフの考察や、定積分を用いて二つの極値の関係を考察する場面において、数学的な見方・考え方を働かせ、適切かつ能率的に処理したり、その解決過程を振り返って既習の知識と結び付け、概念を広げたり深めたりする学習過程が意識されており、問題作成方針に照らして適切である。文章表現・用語は適切であり、配点も適切である。問題全体を通して適切・適正な表現・形式である。

第4問

座標平面上において直線や曲線によって囲まれた図形の内部にある格子点の個数について、数学的な問題を解決するための見通しをもったり、解決過程を振り返って、統合的・発展的に考えたりする学習場面が設定されている。このことは問題作成方針に照らして適切である。文章表現・用語は適切であり、配点も適切である。問題全体を通して適切・適正な表現・形式である。

第5問

今年収穫されたレモンの重さについて、ある地域におけるレモンのサイズが過去と比較してどの程度の重さがあるのかを検討するために、正規分布や二項分布の利用、抽出した標本について片側検定を行うなどの学習場面が設定されている。(2)では、抽出するべき標本の大きさを求めるために、片側検定を用いる場面が設定されている。これは日常生活や社会の事象を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過程を重視しており、問題作成方針に照らして適切である。文章表現・用語は適正であり、配点も適正である。問題全体を通して適切・適正な表現・形式である。

第6問

球面上に設定した2点があり、もう一つの点をどのように設定すれば正三角形が作れるかについて、ベクトルを用いて問題を解決するための見通しをもって、その後代数的な手法を用いて数学的な見方・考え方を働かせ、適切かつ能率的に処理する学習場面が設定されている。丁寧な誘導に従って、問題を解決することにより、数学における概念や原理を基に考察したり、数学のよさを認識したりすることができる問題であり、問題作成方針に照らして適切である。文章表現・用語は適正であり、配点も適正である。問題全体を通して適切・適正な表現・形式である。

第7問

複素数平面上の3点A，B，Cについて2直線が垂直になる条件について、各点の位置関係によって、条件がどのように変化するかを考察する学習場面が設定されている。(3)では、2点A，Cが変化するときの垂直条件について、(1)(2)の解決過程を振り返り、その結果を基に、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ができる問題であり、問題作成方針に照らして適切である。文章表現・用語は適正であり、配点も適正である。問題全体を通して適切・適正な表現・形式である。

5 ま と め（総括的な評価）

本年度の平均点は 51.56 点であった。昨年度までの試験と出題内容や試験時間に違いがあることから単純には比較できないが、平均点はやや下降した。多くの問題が基本～標準的な設問で構成されていた点に加え、分量においても全体的に適切な量であり、出題内容においても極端な偏りもなく適切であった。昨年度に引き続き、焦点化した問題を数学的に処理する知識・技能を問うだけでなく、会話文などから問題解決の見通しをもったり、目的に応じて数、式、図、表、グラフなどを用いて数学的な見方・考え方を働かせ、適切かつ能率的に処理したりする思考力・判断力・表現力等を問うている。また、解決過程を振り返るなどして概念を形成することについて、統合的・発展的に考える思考力・判断力・表現力等を問うている。これは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。

問題提示について、昨年度同様、問題の一部分を枠で囲んだり、書体を変えたり、会話文を必要最低限にまとめたりするなどの工夫が見られた。また、複雑な計算を行うことで結論が得られる問題よりも、問題解決の過程を振り返って深く考えることで結論が得られる問題が多く、どの問題も各設問間のつながりを意識し作られていた。さらに、問題文の余白（計算スペース）も十分にあった。これらは、一昨年度の問題評価・分析委員会報告書で提案されていたことであるが、その提案が前回実現し今回も継続された形となっている。昨年度の提言を踏まえ、受験者の力をより適正に見取ることができる問題提示の形式であったと評価できる。

仮説検定を含めて再構築された第 5 問「統計的な推測」、新たに出題された第 7 問「平面上の曲線と複素数平面」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った。また、昨年度に引き続き前設問が正解の場合のみ点が与えられる問題が、今年度は第 5 問で出題された。正しく確率を求めることが判断を行う前提であることから、仮説検定の過程を重視した配点であり、受験者の力をより正確に見取ることができる。さらに、解答群から選択する設問が複数あり、受験者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。

第 6 問では、単に空間ベクトルの知識を活用するだけでなく、正三角形の存在条件について考える題材であった。これは数学的な問題の解決を図るために、事象の本質を認識して統合的・発展的に考えたりする力が求められていた。

課題としては、第 1 問と第 4 問において、受験者の学習の履歴によって解答のしやすさに差が出たと思われる問題が、わずかながらあった点である。しかし、丁寧な問題解決の方針に従って考察すれば正解に辿りつくことができ、深い学びや学びの質の向上にも必要な設問であったと言える。

全体としては、高等学校数学の学びの質を問うよく練られた問題であり、高校現場における授業改善、テスト作問の在り方について大きな示唆を得た。様々な制約の中で問題作成にかかわった諸先生方、関係各位に敬意を表したい。