

数学Ⅱ，数学Ⅱ・数学B

第1 高等学校教科担当教員の意見・評価

数学Ⅱ，数学Ⅱ・数学B

1 前 文

令和6年度（第4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、学習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、数学的な問題解決の過程を重視し、事象の数量等に着目して数学的な問題を見いだすこと、構想・見通しを立てること、目的に応じて数・式、図、表、グラフなどを活用し、一定の手順に従って数学的に処理すること、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、報告書（本試験）14 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

「数学Ⅱ」について

第1問

〔1〕（対数関数）

- (1) 対数関数の底の変換についての基本的な知識・技能を問うている。
- (2)(i) (1)の結果を活用して、真数が等しく底が1より大きい二つの対数の和と積の不等式が満たす条件について、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問うている。
- (ii) (i)の結果を活用して、真数が等しく底が1より小さい二つの対数の和と積の不等式が満たす条件について、解決過程を振り返り統合的・発展的に考える力を問うている。

〔2〕（三角関数）

- (1) 三角関数の相互関係や性質、2倍角の公式についての基本的な知識・技能を問うている。
また、与えられた正接で表された関数の変形について、一定の手順にしたがって数学的に処理する力を問うている。
- (2) (1)の結果を活用して、正接で表された関数とり得る値の範囲について、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問うている。
- (3) 89.5° の正接の値について、(1)(2)の解決過程を振り返って、事象の特徴を捉え、数学化していく力、数学的な見方・考え方のよさを見いだす力を問うている。

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。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（微分・積分）

- (1) 三次関数の導関数や極値，最大値と最小値についての基本的な知識・技能を問うている。
- (2) 定義域が変化する三次関数の最大値と最小値について，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問うている。また，最大値と最小値の差が最大になる場合について，一定の手順にしたがって数学的に処理する力を問うている。
- (3) x 座標が等しい曲線上の点と x 軸上の点を結ぶ線分が通過する部分の面積について，一定の手順にしたがって数学的に処理する力を問うている。
- (4)(i) x 座標が等しい二つの曲線上の点を結ぶ線分が通過する部分の面積について，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問うている。
(ii) (2)と(i)で得られた結果を活用して，面積の増減について，見いだした事柄を既習の知識と結びつけ，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。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（図形と方程式）

- (1) 座標平面上の2点間の距離についての基本的な知識・技能を問うている。
(i) 2点からの距離の比が一定である点がえがく軌跡が直線である場合について，一定の手順にしたがって数学的に処理する力を問うている。
(ii) 2点からの距離の比が一定である点がえがく軌跡が円である場合について，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問うている。
- (2)(i) $AP^2 + kOP^2 = q$ を満たす点 P がえがく軌跡が直線である場合の k の値と q の条件について，(1)を振り返り統一的・発展的に考える力を問うている。
(ii) $AP^2 + kOP^2 = q$ を満たす点 P がえがく軌跡が円である場合の q の条件について，(1)で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。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（いろいろな式）

- (1) 複素数 $\alpha = p + qi$ の変形についての基本的な知識・技能を問うている。
- (2) 三次式を二次式で割ったときの商と余りについての基本的な知識・技能を問うている。
- (3) 複素数 $\alpha = p + qi$ の3乗が実数になるときの p と q の関係式について，数学的な問題を解決するための見通しを立てる力を問うている。
(i) 太郎さんの方針に沿って， $(p + qi)^3$ を展開し，一定の手順にしたがって数学的に処理する力を問うている。
(ii) 花子さんの方針に沿って，(2)で得られた余りの x の係数に着目し，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問うている。
- (4) x^4 を $x^2 - 2px + p^2 + q^2$ で割った余りの x の係数について，(3)の解決過程を振り返り統一的・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。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」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。数学的に処理する力を問うだけでなく，事象の特徴を捉えて数学化する力を問うていた。さらに，解決過程を振り返り，統合

的・発展的に考える力や数学的な見方・考え方のよさを見いだす力を問うなど，数学的な見方・考え方に基づいた思考力・判断力・表現力等を問う問題も出題されており，バランスの取れた出題といえる。

「数学Ⅱ・数学B」について

第1問

「数学Ⅱ」の第1問と同じ。

第2問

「数学Ⅱ」の第2問と同じ。

第3問（確率分布と統計的な推測）

- (1) 確率 p で「はい」，確率 $1-p$ で「いいえ」と答える質問において，三人のうち一人だけが「はい」と答える確率 q について，反復試行の考え方をを用いて，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問うている。
- (2) 三人からなる9組のグループにおいて，2組のグループで三人のうち一人だけが「はい」と答えるときの確率 p について，一定の手順にしたがって数学的に処理する力を問うている。また，三次式の因数分解についての知識・技能を問うている。
- (3)(i) 二項分布についての基本的な知識・技能を問うている。
 (ii) 確率 p に対する信頼度 95%の信頼区間について，一定の手順にしたがって数学的に処理する力を問うている。また，確率 p に対する信頼度 95%の信頼区間から得られる確率 q のとり得る値の範囲について，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。焦点化した問題を一定の手順にしたがって数学的に処理する力だけでなく，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。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) 傾きが正である2本の直線において，手順で定めた点のうち直線 $y = 2x + 4$ 上の点の y 座標から得られる等差数列の一般項についての基本的な知識・技能を問うている。
- (2)(i) 一方の傾きが正，もう一方の傾きが負である2本の直線において，手順で定めた点のうち直線 $y = -x + 4$ 上の点の y 座標から得られる数列の一般項について，一定の手順にしたがって数学的に処理する力を問うている。
 (ii) (i)と同じ2本の直線上に定めた点のうち， x 座標が等しい2点， y 座標が等しい2点を結んだ線分の長さから得られる等比数列の和について，論理的に推論する力と事象の特徴を捉え数学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。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（ベクトル）

- (1) 線分を内分する点の位置ベクトルについての基本的な知識・技能を問うている。
- (2) $\vec{a}$ と $\vec{b}$ で表された位置ベクトルが示す点の位置を考察する事象において，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問うている。
- (3)(i) 直線上の点の位置ベクトルとベクトルの垂直条件についての基本的な知識・技能を問うている。

- (ii) (1)の位置ベクトルを表すのに用いるベクトルの変換について、一定の手順にしたがって、数学的に処理する力を問うている。
- (iii) (ii)で得られたベクトルと直線 l との距離について、解決過程を振り返り、数学的な見方・考え方のよさを見いだす力を問うている。

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、得られた結果から図形的に考察する力を問うとともに、解決過程を振り返って数学的な見方・考え方のよさを見いだす力を問うている。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」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・技能や一定の手順にしたがって数学的に処理する力を問うだけでなく、得られた結果から論理的に推論する力を問うたりしていた。解決過程を振り返って数学的な見方・考え方のよさを見いだすなど、思考力・判断力・表現力等を問う問題も出題されており、バランスの取れた出題といえる。

3 分量・程度

「数学Ⅱ」について

全問必答

第1問

- 〔1〕 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〕 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。ネについては、標準的な難易度であるが、学びの質によって差がつきやすい良問である。

第2問

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。

第3問

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。

第4問

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。

「数学Ⅱ・数学B」について

第1問 全問必答

「数学Ⅱ」の第1問と同じ。

第2問 全問必答

「数学Ⅱ」の第2問と同じ。

第3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ため、設問数は試験時間に照らして適切で

あり，誘導も丁寧である。文字数についても適切である。(3)(ii)については，受験者にはやや難易度が高かったと考えられるが，学びの質によって差がつ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いる。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。(2)(ii)は標準的な難易度であるが，学びの質によって差がつきやすい良問である。

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

「数学Ⅱ」について

第1問

〔1〕 対数の底を2から3に変換したり，底が2と3で真数が等しい二つの対数の和と積の大小関係を考察したりする過程について，数学的な見方・考え方を基に，的確かつ能率的に処理していく学習場面が設定されている。(2)(ii)では，(2)(i)の解決過程をもとにして，底が $\frac{1}{2}$ と $\frac{1}{3}$ の二つの対数の和と積の大小関係を発展的に考察している。このことは問題作成方針に合致したものであり適切である。理解しがたい表現や誤解を与える表現は特になく，配点は適切である。

〔2〕 角 θ が 90° に近づくときの正接 $\tan\theta$ の値の変化について，三角関数の相互関係や加法定理を利用して，一定の手順にしたがって数学的に処理する学習場面が設定されている。(3)は，(2)で得られた不等式をもとに，三角関数の表から $\tan 89^\circ$ の値を用いて， $\tan 89.5^\circ$ の値を考察する場面が設定されており，事象の特徴を捉え数学化する力や，数学的な見方・考え方のよさを見いだす力を問うている。このことは問題作成方針に合致したものであり適切である。

理解しがたい表現や誤解を与える表現は特になく，配点は適切である。

第2問

(1)(2)では，定義域が制限された三次関数の最大最小を考察する過程について，グラフや増減表を用いて，一定の手順にしたがって数学的に処理する学習場面が設定されている。(3)(4)では，座標平面において2点を結んでできる線分が通過する部分の面積について，線分が通過する範囲を変えたときの面積の増減を，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が問われている。このことは問題作成方針に合致したものであり適切である。理解しがたい表現や誤解を与える表現は特になく，配点は適切である。

第3問

(1)では，二つの定点O，Aからの距離の比が一定である点Pの軌跡を，数・式を活用し一定の手順にしたがって数学的に処理して求める学習場面が設定されている。(2)では，(1)の結果を踏まえて，二点間の距離AP，OPを含む方程式が与えられた場合に，点Pの軌跡が直線や円になるための必要十分条件を，統合的・発展的に考察する力が問われている。このことは問題作成方針に合致したものであり適切である。

理解しがたい表現や誤解を与える表現は特になく，配点は適切である。

第4問

整式の除法における商や余りを求めるため、複素数の相等条件や二項定理を活用し、一定の手順にしたがって数学的に処理する学習場面が設定されている。(3)では、太郎さんと花子さんのそれぞれの方針にしたがって、複素数 $\alpha = p + qi$ の3乗が実数になるときの p と q が満たす関係式を求める、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が問われている。さらに(4)では、(3)(ii)における花子さんの求め方を踏まえて、解決過程を振り返り統合的・発展的に考える力が問われている。このことは問題作成方針に合致したものであり適切である。理解しがたい表現や誤解を与える表現は特になく、配点は適切である。

「数学Ⅱ・数学B」について

第1問

「数学Ⅱ」の第1問と同じ。

第2問

「数学Ⅱ」の第2問と同じ。

第3問

1組のグループにおいて、三人のうち一人だけが「はい」と回答する確率について、三人のうち一人だけが「はい」と回答するグループの数を確率変数とし、信頼度95%の信頼区間を一定の手順にしたがって数学的に処理する学習場面が設定されている。さらに、(2)(ii)では、生徒同士の会話中に先生が登場し、解決過程を振り返り、信頼区間について発展的に考察させる場面も設定されている。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、このことは問題作成方針に合致したものであり適切である。

理解しがたい表現や誤解を与える表現は特になく、配点は適切である。

第4問

ある2直線に関して、問題の手順より点 $Q_0, P_1, Q_1, P_2, \dots, P_n, Q_n, \dots$ と定め、ある直線の傾きを変化させたとき、点 P_n の y 座標を一定の手順にしたがって数学的に処理する学習場面が設定されている。さらに(2)(ii)では、解決過程を振り返り、それぞれの点の座標から点を結んでできる線分の長さに着目させ、線分の長さの和について発展的に考察させている。このことは問題作成方針に合致したものであり適切である。

理解しがたい表現や誤解を与える表現は特になく、配点は適切である。

第5問

2定点 A, B と実数 t により変化する点 R について、条件を満たす点 R の位置を $\vec{a}, \vec{b}$ を $\vec{c}, \vec{d}$ に変えて考察させるなどの、一定の手順にしたがって数学的に処理する学習場面が設定されている。また、 t が具体的な値のとき、点 R の位置を図形的に考察させる場面も設定されている。このことは問題作成方針に合致したものであり適切である。

理解しがたい表現や誤解を与える表現は特になく、配点は適切である。

5 ま と め（総括的な評価）

本年度の追・再試験の問題は、全体的に学習指導要領に定められた範囲内の内容で、難易度は基本～標準的な設問で構成されており適切であった。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な出題であった。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、解決過程を振り返って数学的な見方・考え方のよさを見いだしたり、条件を変えて発展的に考えたり、事象の特徴を捉え数学化したりする思

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。特に，数学と日常生活や社会の事象との結びつきや，数学の問題の背景を考えることで，数学の有用性や面白さ，楽しさなどを見いだし，さらには「数学のよさ」を実感することができる。高校現場におけるより深い学びや，学びの質の向上に向けた授業改善へのメッセージと捉えたい。

問題提示については，昨年度同様，問題の一部分を枠で囲んだり，図や式を的確に示し問いたい力を明確化したり，随所に工夫が見られた。毎年の提言を踏まえ，受験者の力をより適正に測ることができるように年々改良されている。

課題としては以下の2点を指摘したい。1つ目は，冒頭の文からつながりにくい構想（誘導）のある問題が僅かにあった。「分量」や「流れの簡潔性」を考慮してのことだと思われるが，会話を入れるなど丁寧な誘導の検討をお願いしたい。2つ目は，選択肢により解答がある程度絞られる設問があった。選択肢の提示について引き続き慎重な検討をお願いしたい。前設問が正解の場合のみ点が与えられるような配点は1つの方法かもしれない。

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。