数　　学

数学Ⅰ，数学Ⅰ・数学Ａ

第１　高等学校教科担当教員の意見・評価

数学Ⅰ，数学Ⅰ・数学Ａ

１　前　　文

令和３年度（第１回）大学入学共通テスト（以下「共通テスト」という。）が実施された。共通テストは，大学（専門職大学，短期大学，専門職短期大学を含む。以下同じ。）への入学志望者を対象に，高等学校（中等教育学校及び特別支援学校高等部を含む。以下同じ。）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おり，この目的自体は，従前の大学入試センター試験（以下「センター試験」という。）と基本的に同じである。

一方，共通テストでは，平成21年告示高等学校学習指導要領（以下「指導要領」という。）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。従前のセンター試験では数学的内容に関する知識・技能や文脈に沿って一定の手順で数学的に処理する思考力等に焦点が当てられていたのに対し，共通テストではそれらの力に加え，構想・見通しを立てたり，解決過程を振り返って考察したりするなどの思考力等にも焦点を当てて受験者の能力を測定しようとしている。

ここでは，本年度の問題について以下の視点から分析し，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。

○　問題内容は適切であったか。
○　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の出題も含め，バランスのとれた出題となっているか。
○　指導要領に定める範囲内で出題されていたか。
○　出題内容に極端な偏りはなく適切であったか。
○　試験時間に照らして適切な分量であったか。
○　設問数・文字数等は適切な量であったか。
○　問題の難易度は適切であったか。
○　学習の過程を意識した問題の場面設定がなされた問題が含まれており，教科・科目の本質に照らして適切であったか。
○　設問形式や配点は適切であったか。
○　文章表現・用語は適正であったか。
○　図表や写真の扱い及び量は適切であったか。

２　内　容・範　囲

「数学Ⅰ」について

第１問

〔１〕（数と式）

⑴　絶対値を含む一次不等式についての基本的な知識・技能を問うている。

⑵　⑴の考察を基に，一次不等式を満たす定数の条件について，一定の手順に従って数学的に処理する力を問うとともに，数学的な見方・考え方を基に，発展的に考察する思考力・判断力・表現力等を問うている。

いずれの設問内容も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。問うべき資質・能力についてもバランスがとれている。

〔２〕（数と式，二次関数）

⑴　集合についての基本的な知識・技能を問うている。

⑵　二次不等式を満たす定数の範囲について，一定の手順に従って数学的に処理する力を問うとともに，⑴で得られた結果を基に演繹的に推論する力を問うている。

いずれの設問内容も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。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（図形と計量）

⑴　正弦定理についての基本的な知識・技能を問うている。

⑵　直線と円の共有点の関係について，図を活用し，一定の手順に従って数学的に処理する力を問うている。また，⑴の考察を基に，発展的・統合的に考察する思考力・判断力・表現力等を問うている。

⑶　⑵の考察を基に，帰納的に推論する力を問うとともに，余弦定理や三角形の面積と正弦の関係に着目し，数学的な見方や考え方を基に，的確かつ能率的に処理する力を問うている。

いずれの設問内容も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。数学の事象から問題を見いだし，その解決過程に基づく統合的・発展的な考察を重視して問うており，思考力に焦点を当てた設問として評価できる。

第３問

〔１〕（二次関数）

⑴　二次関数についての基本的な知識・技能を問うている。

⑵　二次関数についての基本的な知識・技能を問うとともに，不等式を満たす定数の範囲を，演繹的に推論する力を問うている。

いずれの設問内容も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。問うべき資質・能力についてもバランスがとれている。

〔２〕（二次関数）

⑴　文化祭におけるたこ焼き店の売り上げに関する事象において，表中のデータを用いて一皿当たりの価格と売り上げ数の関係を一次関数で表現する力を問うている。

⑵　売り上げに伴う利益について，会話文を基に整理された条件のもと，二次関数で表現する力を問うている。

⑶　⑵で得られた結果を基に，二次関数が最大となる場合を演繹的に一定の手順に従って数学的に処理する力を問うとともに，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。

⑷　⑶の考察を基に，条件を満たすxの値を的確かつ能率的に処理する力を問うとともに，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。日常生活の事象の数学化と得られた結果の意味付けを重視して問うており，思考力に焦点を当てた設問として評価できる。

第４問（データの分析）

⑴　統計量についての基本的な知識・技能を問うている。

⑵　散布図や相関係数，四分位範囲についての基本的な知識・技能を問うている。

⑶　平均値について，度数分布表の階級の幅に関する仮定に基づいて一定の手順に従って数学的に処理する力を問うとともに，得られた結果を基に具体的なヒストグラムの平均値を的確かつ能率的に処理する力を問うている。

⑷　度数分布表を活用して，分散の特徴を捉えて一般化し，数学的な見方・考え方を基に論理的に推論する力を問うとともに，得られた結果を基に具体的なヒストグラムから分散を的確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指導要領の範囲内であり，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。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Ⅰ」の全範囲から偏りなく出題されており，設問内容も指導要領の範囲内であり適切であった。従来のセンター試験で問われてきた一定の手順に従って数学的に処理する力を問うだけにとどまらず，日常生活の事象を数理的に捉える力や，問題解決に向けて構想・見通しを立てる力，解決過程を基に，得られた結果を意味付ける力等もバランスよく問うている。

「数学Ⅰ・数学Ａ」について

第１問

〔１〕「数学Ⅰ」の第１問〔１〕と同じ。

〔２〕「数学Ⅰ」の第２問と一部同じ。

第２問

〔１〕「数学Ⅰ」の第３問〔２〕と同じ。

〔２〕「数学Ⅰ」の第４問と一部同じ。

第３問（場合の数と確率）

⑴　２個の玉を取り出す確率に関する基本的な知識・技能や一定の手順に従って条件付き確率を求める力を問うている。

⑵　４個の玉を取り出す確率を発展的に考察する力を問うとともに，⑴の解決過程を振り返り，数学的な見方・考え方を基に，条件付き確率を的確かつ能率的に処理する力を問うている。

いずれの設問も指導要領の範囲内であり，高等学校で学習する内容であり適切である。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（整数の性質）

⑴　四つの平方数の和に関する方程式の解を帰納的に推論する力を問うている。

⑵　連続する二つの整数とその余りについて，統合的に考察する思考力・判断力・表現力等を問うている。

⑶　⑵の結果を利用して，方程式の偶数の個数を考察する思考力・判断力・表現力等を問うている。

⑷　⑶の結果を利用して，元の方程式の解について，一定の手順に従って数学的に処理する力を問うている。

⑸　これまでの考察を基に拡張・一般化させ，ある条件を満たす方程式の解の個数や最大値を求める問題へと焦点化し，数学的な見方・考え方を基に，発展的・統合的に考察する思考力・判断力・表現力等を問うている。

いずれの設問も指導要領の範囲内であり，高等学校で学習する内容であり適切である。得られた結果を基に，体系的に組み立てていく力を問うており，評価できる。

第５問（図形の性質）

⑴　二本の半直線に接する円の作図及び証明について，演繹的に推論する力を問うとともに，解決過程を振り返るなどして，得られた結果を体系的に組み立てていく力を問うている。

⑵　新たに作図をし，二円の位置関係や方べきの定理，角の二等分線の性質，メネラウスの定理等についての基本的な知識・技能を問うている。また，解決過程を振り返り，既習の知識と結び付け，数学的な見方・考え方を基に概念を広げたり深めたりする力を問うている。

いずれの設問も指導要領の範囲内であり，高等学校で学習する内容である。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Ⅰ」及び「数学Ａ」の全範囲から偏りなく出題されており，設問内容も指導要領の範囲内であり適切であった。従来のセンター試験で問われてきた一定の手順に従って数学的に処理する力を問うだけにとどまらず，日常生活の事象を数理的に捉える力や，問題解決に向けて構想・見通しを立てる力，解決過程を基に，得られた結果を意味付ける力等もバランスよく問うている。

３　分　量・程　度

「数学Ⅰ」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，設問数，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，設問数，文字数は試験時間に照らして適切である。

第２問

基本～標準的な難易度の設問で構成されており，設問数は試験時間に照らして適切であるが，文字数はやや多く，解答に時間を要した受験者がいたと思われる。⑵以降は，現状の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り，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。

第３問

〔１〕基本～標準的な難易度の設問で構成されており，設問数，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，設問数は試験時間に照らして適切である。文字数についても会話文が必要かつ最小限なものに設定されており適切である。

第４問

⑴，⑵は基本～標準的な難易度の設問で構成されており，設問数，文字数は試験時間に照ら

して適切である。⑶，⑷は基本～標準的な難易度の設問であるが，現状の受験者にはやや難易度が高かったと考えられ，設問数，文字数及び計算量も試験時間に照らして多かったため，解答に時間を要した受験者がいたと思われる。

「数学Ⅰ・数学Ａ」について

第１問　全問必答

〔１〕「数学Ⅰ」の第１問〔１〕と同じ。

〔２〕「数学Ⅰ」の第２問と一部同じ。

第２問　全問必答

〔１〕「数学Ⅰ」の第３問〔２〕と同じ。

〔２〕「数学Ⅰ」の第４問と一部同じ。

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おり， 設問数，文字数は試験時間に照らして適切である。⑵は学びの質によって差がつきやすい良問であるが，「タチツテ」以降は，現状の受験者にはやや難易度が高く，解答に時間を要した受験者がいたと思われる。

第４問　選択問題

⑴～⑶は基本～標準的な難易度の設問である。⑷，⑸は問題の意図を理解し的確に処理する力が求められるため，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。設問数，文字数は試験時間に照らして適切である。

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おり，設問数，文字数は試験時間に照らして適切である。⑵は正確に図に表し性質等を見つけて処理する力が求められるため，現状の受験者に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。

４　表　現・形　式

「数学Ⅰ」について

第１問

〔１〕⑵において，⑴での解決過程を振り返り，数学的な見方・考え方を働かせて的確かつ能率的に処理する学習過程を意識した問題が設定されており，問題作成方針に照らして適切である。理解し難い表現や誤解を与える表現は特にない。

〔２〕独立した二つの問題に対して，それぞれ数学的に処理して得られた結果を相互に結び付け，新たな問題を見いだし解決する学習過程を意識した問題が設定されており，問題作成方針に照らして適切である。理解し難い表現や誤解を与える表現は特にない。設問数や配点については，問うている資質・能力や難易度の観点から，〔１〕とのバランスの妥当性について検討していただきたい。

第２問

事象の特徴を捉えて問題を見いだし，解決の構想を立てたり，発展的に考察して概念を深めたりする学習過程を意識した問題が設定されており，問題作成方針に照らして適切である。理解し難い表現や誤解を与える表現は特になく，配点も適切である。

第３問

〔１〕⑵において，⑴で得られた結果を基に拡張・一般化する学習過程を意識した問題が設定さ

れており，問題作成方針に照らして適切である。理解し難い表現や誤解を与える表現は特になく，配点も適切である。

〔２〕文化祭でたこ焼き店を出店する際の価格設定を考察する学習場面が設定されている。⑵では会話文を導入し，一皿当たりの価格と売り上げ数，利益等の数量に着目して，日常の事象から数学的な問題を見いだし解決する過程が強調されており，問題作成方針に照らして適切である。理解し難い表現や誤解を与える表現は特になく，配点も適切である。

第４問

社会の事象を数理的に捉え，特徴を見いだして数学的に表現したり，一般化した結果を具体的な問題の解決に活用したりする学習過程を意識した問題が設定されており，問題作成方針に照らして適切である。理解し難い表現や誤解を与える表現は特になく，配点も適切である。ただ，旅券取得者数に対して，小学生数と外国人数を比較している⑵の場面設定については，問題解決の動機が不明瞭である。得られた結果を意味付ける等の小問構成や場面設定についても検討していただきたい。

「数学Ⅰ・数学Ａ」について

第１問

〔１〕「数学Ⅰ」の第１問〔１〕と同じ。

〔２〕「数学Ⅰ」の第２問と一部同じ。

第２問

〔１〕「数学Ⅰ」の第３問〔２〕と同じ。

〔２〕「数学Ⅰ」の第４問と一部同じ。

第３問

⑵において，⑴の解決過程を振り返り，発展的に考察する学習場面が設定されており，問題作成方針に照らして適切である。理解し難い表現や誤解を与える表現は特になく，配点も適切である。

第４問

数学的な見方・考え方を働かせて的確かつ能率的に処理したり，発展的・統合的に考察したりする学習過程が意識された問題が設定されており，問題作成方針に照らして適切である。理解し難い表現や誤解を与える表現は特にない。配点については，一定の平均点を確保するための配慮なのかもしれないが，問うている資質・能力や難易度の観点から，その妥当性を検討していただきたい。

第５問

作図の妥当性について構想を立てて証明したり，得られた結果から問題を見いだし既習の知識と結び付けて解決したりする学習過程を意識した問題が設定されており，問題作成方針に照らして適切である。⑴は従来のセンター試験とは質の異なる設問形式であるが，理解し難い表現や誤解を与える表現は特になく，配点も適切である。

５　ま　　と　　め（総括的な評価）

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，設問内容も指導要領の範囲内であり適切である。設問は基本～標準的な難易度で構成されている。現状の受験者にはやや難易度が高かった問題も散見されたものの，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，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。

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，数学を活用した問題解決に向けて，構想・見通しを立てる力，解決過程を基に，得られた結果を意味付ける力のバランスをとり，その測定に資する学習過程を意識した問題が設定されている。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とともに，資質・能力を育成するための授業改善に向けた示唆を提供するものであり，高く評価できる。

このような資質・能力の育成は，「数学Ⅱ・数学Ｂ」と一体感をもって進めることが肝要である。この観点から，数学①と数学②のバランスをホリスティックに評価することも必要である。また，この育成すべき資質・能力の基底をなす数学学習に向かう力や態度については，本テストでの測定には限界があり，日頃の授業での指導が重要であることを付言しておきたい。

最後に，記述式の実施が見送られる等の混乱を乗り越え，円滑な高大接続の実現に向け多大な労力を費やしていただいた関係者各位に，心から敬意を表します。

第２　教育研究団体の意見・評価

○　公益社団法人　日本数学教育学会

（代表者　清水　美憲　　会員数　約2,000人）
ＴＥＬ　03-5998-9872

数　　学　　Ⅰ

１　前　　文

「令和３年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト問題作成方針」を踏まえ，「問題作成のねらい」，「範囲・内容」，「問題の分量・程度」，「問題作成における配慮事項」，及び，数学的な問題解決の過程を重視するという点について，高等学校数学科における授業への影響なども加味して，総合的な検証と評価を具体的に示していく。

総じて共通テスト⑴と⑵の間において難易に大きな差がない。「数学Ⅰ・数学Ａ」の第１問，第２問の一部から，「数学Ⅰ」の第１問，第２問，第３問，第４問に共通な設問として出題されている。「数学Ⅰ」の学習内容を正確に反映し，内容の本質的な理解を問う設問や，統合的･発展的に考える思考力を問う設問，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。問題作成関係者へ敬意を表したい。

今後も，試験対策として特定の分野に絞り込んだ学習に陥ることのないよう，偏りなく様々な内容を出題するとともに，数学の理解が深まるよう，典型的であっても正答率が向上しにくい分野等からも出題を続けていただきたい。さらに，今後も継続して，高等学校等において「主体的・対話的で深い学び」をした成果が反映されるよう，数学の事象について統合的･発展的に考える設問や，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のバランスに配慮し，高校生の数学的に考える資質・能力の向上に資する出題を要望する。その際，日常の事象を扱う問題は，他の問題における思考の時間を確保するために，事象の数学化の過程における問題文や図表の量，数学以外の専門用語の精選，更に人物名等に配慮して出題していくことを要望する。

また，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・振り返りでの誘導など，受験者が思考するための時間を十分に確保できるようにするための工夫を引き続き要望する。加えて，数学以外の知識により選択肢が選択されることのないよう，また，受験者が本質的でない箇所でつまずかないよう，設問の組み立てや流れ等に関して留意されることを期待する。

２　試験問題の程度・設問数・配点・形式等

第１問　（配点20点／〔１〕「数学Ⅰ･数学Ａ」第１問〔１〕と共通10点〔２〕10点）

〔１〕「数学Ⅰ･数学Ａ」第１問〔１〕と共通10点。

〔２〕⑴　条件p，qとこれらの否定からなる条件に対して，必要条件や十分条件を的確に判断することができるかを適正に評価する問題となっている。

⑵　正の定数aを含むxの不等式の解からなる集合Ａと，⑴で考察した条件「pかつq」を満たす実数x全体の集合Ｂについて，$A \cap B = \phi$ となるaの値の範囲を考察させることを通して，数学的な見方・考え方を働かせ的確に処理することができるかを適正に評価する問題となっている。

第２問　(配点30点／⑴「数学Ⅰ・数学Ａ」の第１問〔２〕⑴と共通６点
⑵「数学Ⅰ・数学Ａ」の第１問〔２〕⑵と共通10点
⑶「数学Ⅰ・数学Ａ」の第１問〔２〕⑶に(i)追加10点(ii)共通４点)

⑴　「数学Ⅰ・数学Ａ」の第１問〔２〕⑴と共通６点

⑵　「数学Ⅰ・数学Ａ」の第１問〔２〕⑵と共通10点

⑶　(i)△ABPにおける∠ACP，∠APC，∠PCBの三角比の値について，⑵までの考察を振り返り統合的・発展的に考える設問が10点分追加されている。

(ii)「数学Ⅰ・数学Ａ」の第１問〔２〕⑶と共通４点

第３問　(配点30点〔１〕15点〔２〕15点)

〔１〕⑴　二次関数のグラフのx軸，y軸の交点の座標と，二次方程式の解との関連について，数学的な見方・考え方を働かせ的確に処理する設問となっている。

⑵　⑴のy切片を一般化し，与えられた二次関数のグラフGを考察させることを通して，二次関数の平方完成，二次不等式の解について的確に処理する力を評価するとともに，その過程を振り返り，統合的・発展的に考える力を評価する設問となっている。

〔２〕「数学Ⅰ・数学Ａ」第２問〔１〕と共通15点

第４問　(配点20点／⑴追加５点
⑵「数学Ⅰ・数学Ａ」第２問〔２〕⑴と共通４点
⑶「数学Ⅰ・数学Ａ」第２問〔２〕⑵と共通５点
⑷「数学Ⅰ・数学Ａ」第２問〔２〕⑶と共通６点)

⑴　与えられたヒストグラムから統計量を読みとる設問が５点分追加されている。

⑵「数学Ⅰ・数学Ａ」第２問〔２〕⑴と共通

⑶「数学Ⅰ・数学Ａ」第２問〔２〕⑵と共通

⑷「数学Ⅰ・数学Ａ」第２問〔２〕⑶と共通

数学Ⅰ・数学Ａ

１　前　　文

「令和３年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト問題作成方針」を踏まえ，「問題作成のねらい」，「範囲・内容」，「問題の分量・程度」，「問題作成における配慮事項」，及び，数学的な問題解決の過程を重視するという点について，高等学校数学科における授業への影響なども加味して，総合的な検証と評価を具体的に示していく。

総じて共通テスト⑴と⑵の間において難易に大きな差がない。内容の本質的な理解を問う設問や，統合的･発展的に考える思考力を問う設問，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。問題作成関係者へ敬意を表したい。

今後も，試験対策として特定の分野に絞り込んだ学習に陥ることのないよう，偏りなく様々な内容を出題するとともに，数学の理解が深まるよう，典型的であっても正答率が向上しにくい分野等からも出題を続けていただきたい。さらに，今後も継続して，高等学校等において「主体的・対話的で深い学び」をした成果が反映されるよう，数学の事象について統合的･発展的に考える設問や，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のバランスに配慮し，高校生の数学的に考える資質・能力の向上に資する出題を要望する。その際，日常の事象を扱う問題は，他の問題における思考の時間を確保するために，事象の数学化の過程における問題文や図表の量，数学以外の専門用語の精選，更に人物名等に配慮して出題していくことを要望する。

なお，第２問〔２〕⑵及び⑶のように，「数学Ｂ」で学習する事柄が含まれる出題をした場合は知識を問うだけのものとなり，数学的な問題の本質を見いだす力（洞察力），数学的な問題を解決するための見通しを立てる力（構想力）などの数学における問題発見･解決の過程における数学的思考力に関する評価にはならないので留意されたい。

また，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・振り返りでの誘導など，受験者が思考するための時間を十分に確保できるようにするための工夫を引き続き要望する。加えて，数学以外の知識により選択肢が選択されることのないよう，また，受験者が本質的でない箇所でつまずかないよう，設問の組み立てと流れ等に関して留意されることを期待する。

２　試験問題の程度・設問数・配点・形式等

第１問　（配点30点／〔１〕10点〔２〕20点）

〔１〕⑴では，a＝－3，b＝－2としたときの不等式①の整数解を数学的な見方・考え方を働かせ的確に求める力を評価している。⑵(i)では，aが無理数でb＝1のときの整数解の個数を。(ii)では，(i)の結果を振り返って，不等式①の整数解の個数が与えられたときのbの最小値を統合的・発展的に考える力を評価している。総じて，これらの設問を通して，一連の数学的な問題解決の過程を実現している。

〔２〕授業において生徒が問題を見いだし解決の構想を立てたり，得られた結果を基に統合的・発展的に考察したりする学習場面が設定されており，高等学校数学科の授業にとって示唆的な問題となっている。ただし，人物を登場させなくても同様の展開はできる。また，人物名への基本的配慮は必要である。⑴は，正弦定理についての知識・理解を評価する問題となっている。⑵では，枠囲みで問題が示され，その下に解決の構想が示されている。目標が分からないまま誘導に従って解答していくのではなく，場合分けの必要性を感じながら考察する

ことができる。このような出題形式は今後も継続していただきたい。⑶では，h＝8のときの△ABPの形状について，「問題２の考察を振り返って」と明示し振り返らせ，統合的・発展的に考える力を適正に評価する工夫がなされている。

第２問　(配点30点／〔１〕15点〔２〕15点)

〔１〕文化祭の模擬店で過去の1皿当たりの価格x(円)と売り上げ枚数の表を与え，問題解決に向けた構想・見通しを予め立てさせている。⑴で表から売り上げ枚数はxの一次関数①であることを仮定させ，⑵で会話文から問題の利益y(円)をxの二次関数②で表し，⑶で利益yを最大にする一皿当たりの価格xの値を②から答えさせ，⑷で利益yがy≧7500かつ一皿当たりの価格xが最小であるxの値を求めている。事象を数学化して数学的に表現する力や数学的に処理をして得られた結果を元の事象に戻して解釈する力を適正に評価する問題となっている。

〔２〕総じて数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現するよさが感じられる設問となっている。⑴は2010年における複数の省庁のwebページの資料から旅券取得者数と小学生数，旅券取得者数と外国人数の散布図を合わせて作成された散布図に関する記述の正誤について，数学的論拠に基づいて判断する力を適正に評価している。⑵では，度数分布表の各階級に含まれるデータの値がすべてその階級値に等しいと仮定したときの平均値を求める公式が与えられ，階級の幅が一定でその値がhのときの平均値の式を選択し，それを用いて具体的なヒストグラムの平均値を求めることにより，数学的な見方・考え方を働かせて的確かつ能率的に処理する力を評価している。なお，与えられた平均値の式は，確率変数Xと確率P(X)を用いた平均値として「数学Ｂ」で学習する。また，x_1，x_2，…，x_kの「…」のある一般の数列の和の諸性質も「数学Ｂ」の数列で学習する。⑶の，各階級に含まれるデータの値がすべてその階級値に等しいと仮定したときの分散の公式についても，「数学Ｂ」で学習する確率変数Xについて，X^2の平均とXの平均の２乗を用いた分散と平均の相互関係を知っている受験者の方が容易に解答できる。「数学Ⅰ・数学Ａ」の範囲内における見方・考え方とすることが公正である。

第３問　(配点20点)

問題の始めに試行の説明が簡潔・明瞭に示されている。⑴では，条件付き確率を求めることにより，数学的な見方・考え方を働かせて的確に求める力を評価している。特に，(i)では，Ａ，Ｂの袋から球をそれぞれ１個ずつ同時に取り出して球の色を調べずに箱に入れる試行において，余事象の確率で求めることも，場合分けして確率を合計しても求められるように設問が工夫されている。⑵の(i)では，Ａ，Ｂの袋から球をそれぞれ２個ずつ同時に取り出して球の色を調べずに箱に入れる試行において，赤球がちょうど２個，４個のときの確率を求めることにより，数学的な見方・考え方を働かせて的確かつ能率的に処理する力を，(ii)ではこれまでの考察の結果を振り返り，統合的・発展的に考える力を適正に評価している。

第４問　(配点20点)

正の整数mと０以上の整数a，b，c，dに関する等式①を満たす(a，b，c，d)の組の個数について，⑴ではm＝14，m＝28の場合で求めさせ，⑵ではa＝2n＋1のときa^2-1はhの倍数である最大の正の整数hを求めさせている。そして，⑶では⑵のhの値を使って(a，b，c，d)の成分のいずれかが偶数である組の個数を求めさせている。これらの設問を通して，数学的な見方・考え方を働かせ的確に処理する力を適正に評価している。また，⑷では，⑶を用いると①を満たすa，b，c，dが求めやすいことを明示し，統合的・発展的に考える力を適正に評価する工夫がなされている。(5)では，⑷までの解決過程を振り返り見いだした性質を用いて，統合的・発展的に考える力を評価している。

第５問　（配点20点）

問題の始めに，点Zを端点とする半直線ZXと半直線ZYの両方に接する円Oの作図の手順がStep１～Step５で示されている。⑴では，そのStep１～５までの手順で作図できる円が，求める円であることを説明するための構想を立て，数学的な見方・考え方を働かせて論理的に考える力を評価している。⑵は，作図の特殊な場合について，⑴の考察過程を振り返り，数学的な見方・考え方を働かせ，数学的論拠に基づいて判断する力や論理的に考える力，統合的・発展的に考える力を評価する工夫された設問となっている。

第３　問題作成部会の見解

数学Ⅰ，数学Ⅰ・数学Ａ

１　問題作成の方針（出題教科・科目の問題作成の方針）

○　数学的な問題解決の過程を重視する。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。また，問題の作成に当たっては，日常の事象や，数学のよさを実感できる題材，教科書等では扱われていない数学の定理等を既知の知識等を活用しながら導くことのできるような題材等を含めて検討する。

２　各問題の出題意図と解答結果

⑴　「数学Ⅰ」

①　出題意図

第１問

〔１〕不等式を満たす整数の個数について，数学的な見方・考え方を働かせ的確かつ能率的に処理したり，その解決過程を振り返って発展的に考察したりする力について評価する。

〔２〕命題が成り立つ条件について論理的に推論したり，条件を満たす集合を数学的な見方・考え方を働かせて求め，数学的な表現を用いて表したりする力について評価する。

第２問

三角形の外接円の半径が最小となる場合について，見いだした問題を解決するための見通しを立てたり，数学的な見方・考え方を働かせ的確かつ能率的に処理したり，論理的に推論したりする。また，解決過程を振り返り，得られた結果を体系的に組み立てていく力について評価する。

第３問

〔１〕二次関数のグラフの頂点について，数学的な見方・考え方を働かせ的確かつ能率的に処理したり，統合的・発展的に考察したりする力について評価する。

〔２〕商品の販売価格を題材とする事象を数学化し，数量関係を数学的に表現したり，数・式，グラフなどを活用し，一定の手順で処理したりする。また，得られた結果を元の事象に戻してその意味を考察する力について評価する。

第４問

都道府県別の旅券発行数や外国人数，小学校児童数などの特徴や関係について，ヒストグラムや散布図などから読み取る。また，数学的な見方・考え方を働かせ，平均値や分散を能率的に求める式を見いだし，それらを活用する力について評価する。

②　解答結果

平均点は26.11点であった。全体的に妥当と言える正答率であった。

第１問

〔１〕絶対値を含む不等式を満たす整数の個数を数学的な見方・考え方を働かせ的確に処理して求める設問や，その解決過程を振り返り，発展的に考察する設問等で構成し，

的確かつ能率的に処理する力や解決過程を振り返って発展的に考察する力を適正に評価することができた。

〔２〕命題における条件について論理的に考察する設問や，条件を満たす集合を的確に求める設問等で構成し，論理的に推論する力や数学的な見方・考え方を働かせ的確かつ能率的に処理し表現する力を適正に評価することができた。

第２問

一連の問題解決の過程を想定し，三角形の外接円の半径が最小となる場合を求める設問や，その解決過程を振り返り，見いだした問題を解決するための構想に基づき発展的に考察する設問等で構成し，問題を解決するための見通しを立てる力や，数学的な見方・考え方を働かせ論理的に推論する力，解決過程を振り返り，得られた結果を体系的に組み立てていく力等を適正に評価することができた。

第３問

〔１〕二次関数のグラフの頂点を求める設問や，その解決過程を振り返り発展的に考察する設問で構成し，数学的な見方・考え方を働かせ的確かつ能率的に処理する力や，統合的・発展的に考察する力等を適正に評価することができた。

〔２〕商品の販売価格と，売り上げ数や利益の関係を関数で表し，得られた結果を元の事象に戻してその意味を考察する一連の問題解決の過程に関する設問で構成し，事象を数学化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察する力等を適正に評価することができた。

第４問

ヒストグラムや散布図から都道府県別の旅券発行数や外国人数，小学校児童数などの特徴や関係について読み取る設問や，平均値や分散を能率的に求める式を見いだし，それらを活用する設問等で構成し，事象の特徴を捉える力や，数学的な見方・考え方を働かせ能率的に求める式を見いだす力，得られた結果を事象に活用する力等を適正に評価することができた。

⑵　「数学Ⅰ・数学Ａ」

①　出題意図

第１問

〔１〕不等式を満たす整数の個数について，数学的な見方・考え方を働かせ的確かつ能率的に処理したり，その解決過程を振り返って発展的に考察したりする力について評価する。

〔２〕三角形の外接円の半径が最小となる場合について，見いだした問題を解決するための見通しを立てたり，数学的な見方・考え方を働かせ的確かつ能率的に処理したり，論理的に推論したりする。また，解決過程を振り返り，得られた結果を体系的に組み立てていく力について評価する。

第２問

〔１〕商品の販売価格を題材とする事象を数学化し，数量関係を数学的に表現したり，数・式，グラフなどを活用し，一定の手順で処理したりする。また，得られた結果を基の事象に戻してその意味を考察する力について評価する。

〔２〕都道府県別の旅券発行数や外国人数，小学校児童数などの特徴や関係について，ヒストグラムや散布図などから読み取る。また，数学的な見方・考え方を働かせ，平均値や分散を能率的に求める式を見いだし，それらを活用する力について評価する。

第３問

箱から球を取り出す確率について，数学的な見方・考え方を働かせ的確かつ能率的に処理

したり，論理的に推論したりするともに，条件や解決過程を振り返るなどして，統合的・発展的に考察したりする力について評価する。

第４問

不定方程式の整数解を求める方法について，数学的な見方・考え方を働かせ論理的に推論するとともに，解決過程を振り返るなどして，統合的・発展的・体系的に考察したりする力について評価する。

第５問

二つの半直線に接する円の作図について，数学的な見方・考え方を働かせ論理的に推論したり，解決過程を振り返るなどして，体系的に組み立てたりする。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について評価する。

② 解答結果

平均点は39.62点であった。全体的に妥当と言える正答率であった。

第１問

〔１〕絶対値を含む不等式を満たす整数の個数を数学的な見方・考え方を働かせ的確に処理して求める設問や，その解決過程を振り返り，発展的に考察する設問等で構成し，的確かつ能率的に処理する力や解決過程を振り返って発展的に考察する力を適正に評価することができた。

〔２〕一連の問題解決の過程を想定し，三角形の外接円の半径が最小となる場合を求める設問や，その解決過程を振り返り，見いだした問題を解決するための構想に基づき発展的に考察する設問等で構成し，問題を解決するための見通しを立てる力や，数学的な見方・考え方を働かせ論理的に推論する力，解決過程を振り返り，得られた結果を体系的に組み立てていく力等を適正に評価することができた。

第２問

〔１〕商品の販売価格と，売り上げ数や利益の関係を関数で表し，得られた結果を元の事象に戻してその意味を考察する一連の問題解決の過程に関する設問で構成し，事象を数学化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察する力等を適正に評価することができた。

〔２〕ヒストグラムや散布図から都道府県別の旅券発行数や外国人数，小学校児童数などの特徴や関係について読み取る設問や，平均値や分散を能率的に求める式を見いだし，それらを活用する設問等で構成し，事象の特徴を捉える力や，数学的な見方・考え方を働かせ能率的に求める式を見いだす力，得られた結果を事象に活用する力等を適正に評価することができた。

第３問

箱から球を取り出す問題場面で，確率や条件付き確率を的確かつ能率的に求める設問や，その過程を振り返り，条件を変更した場合について発展的に考察する設問等で構成し，的確かつ能率的に処理する力や，論理的に推論する力，解決過程を振り返り統合的・発展的に考察する力等を適正に評価することができた。

第４問

不定方程式の整数解を求める方法について，数学的な見方・考え方を働かせ，論理的に推論する設問や，その解決過程を振り返り，統合的・発展的に考察する設問等で構成し，的確かつ能率的に処理する力や，論理的に推論する力，解決過程を振り返り統合的・発展的に考察する力等を適正に評価することができた。

第５問

二つの半直線に接する円の作図の手順を理解し，その手順で作図できることを論理的に考察する設問や，その考察過程を振り返り見いだした事柄を基に，統合的・発展的に考察する設問等で構成し，的確かつ能率的に処理する力や，論理的に推論する力，解決過程を振り返り統合的・発展的に考察する力等を適正に評価することができた。

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いただいた。

高等学校教科担当教員からは，次のような評価をいただいた。

・全体を通して，「数学Ⅰ」及び「数学Ａ」の全範囲から偏りなく出題されており，設問内容も指導要領の範囲内であり適切であった。従来のセンター試験で問われてきた一定の手順に従って数学的に処理する力を問うだけにとどまらず，日常生活の事象を数理的に捉える力や，問題解決に向けて構想・見通しを立てる力，解決過程を基に，得られた結果を意味付ける力等もバランスよく問うている。

・設問は基本～標準的な難易度で構成されている。現状の受験者にはやや難易度が高かった問題も散見されたものの，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，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。

・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，数学を活用した問題解決に向けて，構想・見通しを立てる力，解決過程を基に，得られた結果を意味付ける力のバランスをとり，その測定に資する学習過程を意識した問題が設定されている。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とともに，資質・能力を育成するための授業改善に向けた示唆を与えるものであり，高く評価できる。

１に示した「数学Ⅰ」及び「数学Ⅰ・数学Ａ」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。

また，共通テスト⑴と同様に，一部の設問の配点に関する意見もいただいた。この点については重く受け止め，今後の出題に向けて，評価しようとしている思考力，判断力，表現力等や難易度に応じた配点の在り方について検討・検証していきたい。

日本数学教育学会からは，次のような評価と，出題内容の他，レイアウトや下書き用紙の確保，人物名への配慮等，細部に至る丁寧な意見をいただいた。

・マークシートの出題形式の制約と，出題範囲の制限の中で数学の本質的な箇所を問い，数学の事象について統合的･発展的に考え問題を解決する設問と，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を通して，不易の「数学のよさ」を具体的に示すことが理性的に誠実になされている。

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止めるとともに深く感謝する。

４　ま　と　め

「令和３年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト問題作成方針」や１に示した問題作成方針に基づいて，思考力･判断力･表現力等のバランス，日常生活や社会の事象，『どのように学ぶか』を踏まえた問題場面の設定等のバランスに配慮しつつ，過度に誘導をしないなど，設問の組み立てや流れを工夫して問題を作成したことを高く評価いただいたと考える。様々な大学教育を受けるために必要な能力の評価であることを忘れずに，各設問に対する配点の在り方については検討を重ねつつ，これらのことを踏襲していきたい。