

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2,300人)

T E L 03-5988-9872

『数学Ⅰ，数学A』

1 前 文

「令和7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」等で、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が示され、「主体的・対話的で深い学び」を通して育成することとされている。深い理解を伴った知識の質を問う問題や、知識・技能を活用し思考力・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が述べられている。また、数学の問題作成の方針として、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、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数学の問題発見・解決の過程を重視するとされている。以下では、これらの点とともに、数学的に考える資質・能力の育成や、主体的・対話的で深い学びの実現など、高等学校における日頃の授業への影響や改善への貢献も考慮して、本年度に実施された共通テストの総合的な検証と評価を具体的に述べる。

2 試験問題の程度・設問数・配点・形式等への評価

第1問 (配点30点)

- 〔1〕未知数 a , b を含む x についての2次方程式①を考える目標が必要かつ十分に明示されている。思考の分断が起こらないように見開きページの出題形式に工夫されており、見方・考え方、及び一定の手順に従って数学的に処理できるかを適正に評価する問題となっている。
- (1) $a = 1$ とし、 b について降べきの順に整理した式②を因数分解することの見通しが立てやすいように誘導文が工夫されていて、数学的な表現のよさを実感できる。
- (2) $b = 2$ とし、(i)は方程式①の左辺の因数分解を通して、基礎的・基本的な処理について評価している。(ii)はさらに $a = 2\sqrt{2}$ としたときに、(i)の結果を振り返り方程式①の解を求めることを評価している。(iii)は方程式①の解が有理数の重解になるかということに関して、必要・十分条件の考察を通して、数学的な知識と深い理解を評価している。これらについて、授業で「どのように学ばせるか」についても示唆的な問題となっている。
- 〔2〕2円に接する直線が図1で示され、図形の要素と問題設定が明示されている。順次設問を解くことを通して、問題の構造が明確化されるよう工夫されている。
- (1) 一方の円と接線の関係を三角比を活用して考察させることを通して、三角比の定義の理解、一定の手順に従って数学的に処理する力を評価できる設問となっている。他方の円と接線の関係についても同様に考察することを誘導し、外接円の半径を正弦定理を用いて求めさせることを通して、正弦定理に関する知識・技能を評価している。
- (2) (1)の考察を振り返ることが冒頭に明示されており問題解決の見通しが立てやすくなっている。 $\triangle PAB$, $\triangle QAB$ のそれぞれの外接円の半径の関係に着目させることで、同様の手順に

従って得られる結果を比較・検証させ、統合的・発展的に考察する力を問う工夫が凝らされている。また、図1が再掲されており、思考の分断が起こらないように工夫がなされている。

- (3) 2円に接する直線との接点A, Bに関して $\triangle PAB$, $\triangle QAB$ の共通な辺ABの長さが与えられれば、辺PA, QAが求められるという方針が示され、数学的な見方・考え方のよさとともに、一定の手順に従って数学的に処理する力を評価している。

第2問 (配点30点)

〔1〕公園の三つの噴水を、仮定1, 仮定2の基で座標平面上の三つの放物線 C_1 , C_2 , C_3 に数学化するという誘導によって本質的な数学的思考のための時間の捻出がなされているものの、事象の特徴を捉えて数学的に表現する力を問うような設問は見られない。日常生活や社会の事象を数学を用いて解決するよさを認識できる題材を引き続き検討していただきたい。

- (1) 放物線 C_1 の y 切片の値をグラフと関連させて考察させること、放物線 C_1 , C_2 の頂点の y 座標を求めさせることを通して、2次関数に関する基本的な知識・技能及び一定の手順に従って数学的に処理する力を評価している。また、得られた放物線 C_1 , C_2 の頂点の y 座標について、元の事象に戻して意味付けする力も評価している。噴水の高さの選択肢を放物線 C_1 , C_2 の頂点の y 座標がともに正解でないと評価しないように設問が工夫されてもいる。
- (2) 放物線の相似の性質に関する出題である。放物線 C_2' の頂点の y 座標が5であるとき、 P_2, P_2' の関係を考察させることで、図形の相似に着目し統合的・発展的に考察する力を評価している。

〔2〕外国人宿泊者数と日本人宿泊者数の考察について、外れ値の定義が枠線で強調され、問題設定がデータの説明と注意事項のみであり、数学的思考のための時間の捻出がなされている。

- (1)(i) 散布図から読み取れる二つの記述の正誤の組み合わせとして正しいものを、数学的論拠を基に考察し判断することを評価している。
- (ii) 47都道府県における令和4年の日本人宿泊者数の表から、外れ値となる都道府県数を考察させることを通して、四分位範囲と外れ値に関する基本的な知識・技能を評価している。
- (2) 冒頭で、47都道府県におけるある年の外国人宿泊者数 x , 日本人宿泊者数 y の組 (x, y) , それぞれの平均値, 分散, 共分散を記号で定義し, x, y 及び $z = x + y$ の分散の関係を, 一定の手順に従って数学的に処理する力を評価している。
- (3) 学習指導要領に新しく取り入れられた仮説検定の考えに関する出題である。誘導文中の方針と, 35枚の硬貨を投げる1000回の実験の結果の表に基づいて, 仮説検定の考え方の基礎的・基本的な理解を評価する設問となっている。

第3問 (配点20点)

五面体ABCDEFが参考図によって与えられ、問題の場面設定が一目で分かるよう表現されている。

- (1) 冒頭で, 3直線AD, BE, CFは1点で交わることを証明するという目標が明示されている。続いて, 直線ADとBEが平行でないのでこの2直線は平面ABED上で1点で交わることが説明されている。その上で, 直線ADが平面ABEDと平面ACFDの交線, 直線BEが平面ABEDと平面BCFEの交線であることを答えさせることを通して, 3直線が1点で交わる論証を完成させる設問となっている。2平面の位置関係に関する基本的な知識を評価している。
- (2) 面ABCが正三角形の場合を考える。五面体の6頂点が同一球面 S 上にあるとき, (1)の3直

線の交点 P を考える。

- (i) 球面 S を、内接する五面体の平面 $ABED$ で切り取られる円と点 P について、 $\triangle PAB \sim \triangle PED$ に関する知識・理解を評価している。また、図 1 が再掲されており、思考の分断が起らないように工夫がなされている。
- (ii) (i)と同様の考察を平面 $BCFE$, $CADF$ について解答させることで、統合的・発展的に考察する力を評価している。
- (iii) $\triangle ABC$ が正三角形であることを踏まえて各図形の構成要素が垂直であるか否かの検証を、数学的論拠を基に考察する力を評価している。

第 4 問 (配点 20 点)

くじを最大 3 回引き、当たりが出たら賞金がもらえるゲームのルールを考察する問題設定が示されている。2 種類の支払い方法による参加料の妥当性を考えるという目標も予め示されている。

- (1) 1 回目または 2 回目に当たる確率と、余事象の確率を考察することで、確率に関する基本的な知識・技能を評価するだけでなく、ゲームのルールの状況理解も兼ねる工夫がなされている。
- (2)(i) 数学 A に新しく取り入れられた期待値に関する出題である。景品の数量の期待値を求める知識・技能を評価するだけでなく、問題文中に期待値を算出するための X とその確率分布の表も加えられており、問題文の設定に誤解が生じないよう工夫されている。
- (ii) 参加料の「支払い方法 1」の下で(i)の期待値を比較・検証させることで、設定が主催者にとって有利か不利かを判断できるかを問う設問となっている。
- (3)(i) $a = 170$ という具体的な場合について考えさせており、期待値に関する知識・技能を評価している。数量 Y の期待値を Y とその確率分布の表を用いて、誘導文の解釈が一意となるよう工夫されている。
- (ii) X と Y の期待値の大小を同時に選択肢から解答させ、くじ引き料の設定が妥当でない最大の正の整数 $a = 180$ を数学的論拠に基づいて考察することができるかを評価している。

3 総評・まとめ

『数学 I, 数学 A』は『数学 I』を含めた全体の受験者(308,344人/311,434人)のうち大半が選択しており、平均点は 53.51 点である。『数学 I, 数学 A』の第 1, 2 問の一部から『数学 I』の第 1 ~ 4 問に共通な設問として出題されている。選択する科目の学習内容を正確に反映し、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。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、数学の本質的な内容を問い、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、「数学のよさ」を具体的に示そうとしている。これらの点で、問題作成関係者に対し敬意を表したい。

4 今後の共通テストへの要望

ページをめくった後で再度元のページに戻って確認するなどの思考の分断が起らないように、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引き続き要望する。

また，日常の事象を扱う問題は，他の問題での数学的思考のための時間の捻出の工夫が無にならないよう，問題の事象の数学化の過程における問題文や図表の量と数学以外の専門用語の精選，さらに，適正に事象を数学化し，数学の問題に焦点化された設問にする工夫として，人物名等固有名詞ともいえる文言に関する配慮を行っていただきたい。以上を加味して，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偏りなく出題されることを要望する。

数学の学習が傾向・対策の惰性に陥ることのないよう，共通テストでは，基礎的・典型的であっても毎年受験者が試験対策をしているにもかかわらず正答率が向上しにくい学習分野や設問を示し続けていただきたい。さらに，高等学校の「数学」の学習内容を適正に評価するために，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，数学的思考に基づいた過程と判断を評価し，受験者が本質的でない箇所ではつまづかない設問の内容と組み立て，導入部分や誘導方法に関しても数学的な推論が働く問題であることを期待する。

今後も，数学教育の観点から見て本質的な内容を問う出題によって，「数学のよさ」を設問の中で継続して示し，生徒が肯定的な数学観をもてるように配慮すると同時に，数学的に考える資質・能力を適正に評価するための解答時間が十分確保されるよう，問題の分量にも配慮をお願いしたい。

『数学Ⅰ』

1 前 文

「令和7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」等で、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が示され、「主体的・対話的で深い学び」を通して育成することとされている、深い理解を伴った知識の質を問う出題や、知識・技能を活用し思考力・判断力・表現力等を発揮できる出題が期待されている。以下では、これらの点とともに、数学的に考える資質・能力の育成や、主体的・対話的で深い学びの実現など、日常の授業改善に資する視点も考慮して、本年度に実施された共通テストの総合的な検証と評価を具体的に示していく。

2 試験問題の程度・設問数・配点・形式等への評価

第1問（配点20点）

- 〔1〕『数学Ⅰ・数学A』、『旧数学Ⅰ・旧数学A』、『旧数学Ⅰ』第1問〔1〕と共通で同様のレイアウト。
- 〔2〕『旧数学Ⅰ』第1問〔2〕と共通で同様のレイアウト。
- (1) 集合の記号について具体的な図を用いて解説している。ベン図の表現を通して、ド・モルガンの法則についての知識・技能を評価している。
- (2) 全体集合の要素の個数が10である有限集合を具体的に与え、数学的な表現の合理的なよさを問題設定の誘導を通して示している。
- (i) ド・モルガンの法則、集合の要素とベン図について、基礎的・基本的な知識・技能を評価している。
- (ii) (i)の結果の考察を検証し、さらに様々な事象について統合的・発展的に考察する力を端的な表現の下で評価している。

第2問（配点30点）

- 〔1〕『旧数学Ⅰ』第2問〔1〕と共通で同様のレイアウト。
- 台形ABCDの問題設定が簡潔に示され、数学的な思考のための時間を捻出している。
- (1) 上底の2頂点のそれぞれから下底へ垂線を下した場合を考えさせ、図形を分割することで問題解決を単純化させ、正接の定義に関する理解と一定の手順に従って数学的に処理する力を評価している。
- (2) 正接に関する知識・理解を評価している。また、 $\tan \angle BCR$ と $\tan \angle CBR$ の値が逆数の関係であることから、 $\angle BCR + \angle CBR = 90^\circ$ という性質を見いだせるかを評価している。これらを、授業で「どのように学ばせるか」を、基礎・基本の活用を通して具体的に示唆している。
- 〔2〕『数学Ⅰ，数学A』の第1問〔2〕、『旧数学Ⅰ・旧数学A』の第1問〔2〕、『旧数学Ⅰ』の第2問〔2〕と共通で同様のレイアウト。

第3問（配点30点）

- 〔1〕『旧数学Ⅰ』の第3問〔1〕と共通で同様のレイアウト。
- (1) 頂点の座標を解答させることを通して、一定の手順に従って数学的に処理する力を評価している。また、2次方程式 $f(x)=0$ の解と、2次関数のグラフの関係に関する知識・技能を評価している。
- (2) $y=f(x)$ のグラフの平行移動について、(i)では一定の手順に従って平行移動後の関数 $g(x)$

の式を求めることができるかを評価している。(ii)では2次方程式 $g(x) = 0$ の解の正負を考えるために、会話文を通じて解決のための見通しを立てさせ、 x 軸方向の未知の平行移動量 s の値の範囲について数学的論拠に基づいて判断することを評価している。

- (3) $y = f(x)$ のグラフを x 軸方向に t ， y 軸方向に $t^2 - 6t$ だけ平行移動した放物線について(2)までの考察を振り返り、統合的・発展的に考察する力を評価している。

〔2〕『数学Ⅰ，数学A』『旧数学Ⅰ・旧数学A』の第2問〔1〕，『旧数学Ⅰ』の第3問〔2〕と共通で同様のレイアウト。

第4問 (配点20点)

- (1)(i)(ii) 『数学Ⅰ，数学A』の第2問〔2〕(1)(i)(ii)と共通で同様のレイアウト。

(iii) 外れ値を除いたデータで散布図を作成し、正の相関がある場面設定が端的に示され、相関係数を計算する目標が明示されている。相関係数の値の処理を評価するのみならず、解答を選択肢から選択させることで数学的な思考のための時間の捻出の工夫が凝らされている。

- (2)(i) 『数学Ⅰ，数学A』の第2問〔2〕(2)と共通で同様のレイアウト。

(ii) 前年比についての定義，複数の箱ひげ図についての記述で正しい組み合わせを解答させる目標を問題冒頭で明示し、数学的論拠に基づいて思考し判断することを評価している。

- (3) 『数学Ⅰ・数学A』の第2問〔2〕(3)と共通で同様のレイアウト。

3 総評・まとめ

『数学Ⅰ』の選択者は『数学Ⅰ，数学A』を含めた全体の約1.0%(3,090人/311,434人)であり、平均点は28.08点である。『数学Ⅰ，数学A』の第1，2問の一部から、『数学Ⅰ』の第1～4問に共通な設問として出題されている。選択する科目の学習内容を正確に反映し、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。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、数学の本質的な内容を問い、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、「数学のよさ」を具体的に示そうとしている。これらの点で、問題作成関係者に対し敬意を表したい。

4 今後の共通テストへの要望

ページをめくった後で再度元のページに戻って確認するなどの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印刷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引き続き要望する。

また、日常の事象を扱う問題は、他の問題での数学的思考のための時間の捻出の工夫が無にならないよう、問題の事象の数学化の過程における問題文や図表の量と数学以外の専門用語の精選，さらに、適正に事象を数学化し、数学の問題に焦点化された設問にする工夫として、人物名等固有名詞ともいえる文言に関する配慮を行っていただきたい。以上を加味して、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偏りなく出題されることを要望する。

数学の学習が傾向・対策の惰性に陥ることのないよう，共通テストでは，基礎的・典型的であっても毎年受験者が試験対策をしているにもかかわらず正答率が向上しにくい学習分野や設問を示し続けていただきたい。さらに，高等学校の「数学」の学習内容を適正に評価するために，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、数学的思考に基づいた過程と判断を評価し、受験者が本質的でない箇所ではつまずかない設問の内容と組み立て、導入部分や誘導方法に関しても数学的な推論が働く問題であることを期待する。

今後も、数学教育の観点から見て本質的な内容を問う出題によって、「数学のよさ」を設問の中で継続して示し、生徒が肯定的な数学観をもてるように配慮すると同時に、数学的に考える資質・能力を適正に評価するための解答時間が十分確保されるよう、問題の分量にも配慮をお願いしたい。