

# 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 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、事象の数量等に着眼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、一定の手順にしたが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、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 I」について

###### 第 1 問

###### 〔1〕（数と式）

平方根や小数について、数・式を活用し、一定の手順にしたがって数学的に処理する力や数学的な見方・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。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礎的・基本的事項であり適切である。

###### 〔2〕（数と式）

(1)(2) 二つの集合の和集合や共通部分について、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) 集合の包含関係について、数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理したり、論理的に推論し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

###### 〔1〕（図形と計量）

(1) 一辺の長さの一つの角の大きさがわかっている三角形についての基本的な知識・技能や、三角形の外接円の半径がわかっている場合に焦点化し、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。

- (2) 三角形がただ一通りに決まる場合の外接円の半径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や、解決過程を振り返って統合的・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礎的・基本的事項であり適切である。焦点化した問題を、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、解決過程を振り返って統合的・発展的に考える力を問うており、(2)は思考力・判断力・表現力等に焦点をあてた問題として評価できる。

## 〔2〕(図形と計量)

電柱の高さや電柱に太陽光が当たってできる影の長さに関する問題場面において、三角比の基本的な知識・技能を問うている。また、日常生活の問題を数理的に捉え、事象を数学化する力、問題を解決するための見通しを立てる力、解決過程を振り返って統合的・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3問

### 〔1〕(二次関数)

- (1) 二次関数についての基本的な知識・技能を問うている。焦点化した問題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) 二次関数のグラフについて、コンピュータソフトを用いて考察する場面において、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や、解決過程を振り返って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)

- (1) 台形の辺上を移動する点を頂点に含む三角形の面積についての基本的な知識・技能を問うている。

- (2) 台形の辺上を移動する点を頂点に含む三角形の面積について、事象を数学化する力、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) 台形の辺上を移動する点を頂点に含む三角形の面積について、事象を数学化する力、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) 台形の辺上を移動する点を頂点に含む三角形の面積について、数学的な問題を解決するための見通しを立てる力、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。

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4問(データの分析)

- (1) 男子マラソンの日本人選手のベストタイムを題材に、(i)ではヒストグラム、(ii)では箱ひげ図についての基本的な知識・技能を問うている。また、(iii)では2人の選手のベストタイムについて比較するため、式や表を活用し、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。

- (2) マラソン、10000m、5000mの3種目のベストタイムの関連について、図や式を活用し、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。

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礎的・基本的事項であり適切である。

【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、設問内容も学習指導要領の範囲内であり適切であった。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的な問題を解決するための見通しを立てる力、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や、統合的・発展的に考え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〔2〕と同じ。

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）

- (1) 試行を繰り返して 2 枚のカードがそろっている確率を求める問題場面において、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) 試行を繰り返し、初めて 3 枚のカードがそろった確率を求める問題場面において、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) 試行を繰り返し、初めて 4 枚のカードがそろった確率を求める問題場面において、解決過程を振り返って、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礎的・基本的事項であり適切である。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や解決過程を振り返って、統合的・発展的に考える力を問うており、思考力・判断力・表現力等に焦点をあてた良問として評価できる。

第 4 問（整数の性質）

- (1) 3 進数, 4 進数, 6 進数を 3 桁表示するタイマーに関する問題場面において、整数の性質に関する基本的な知識・技能を問うている。
- (2) 3 進数, 4 進数, 6 進数を 3 桁表示するタイマーに関する問題場面において、事象の特徴を捉え、数学化する力や数学的な見方・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) 3 進数, 4 進数, 6 進数を 3 桁表示するタイマーに関する問題場面において、事象の特徴を捉え、数学化する力や解決過程を振り返り、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礎的・基本的事項であり適切である。事象の特徴を捉え、数学化する力や解決過程を振り返り、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重視しており、思考力・判断力・表現力等に焦点をあてた良問として評価できる。

第 5 問（図形の性質）

- (1) 星形の図形の線分比について、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) 星形の図形における頂点の位置関係について、問題を解決するための見通しを立てる力や、論理的に推論する力、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礎的・基本的事項であり適切である。数学的な問題を解決するための見通しを立てる力や、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重視しており、思考力・判断力・表現力等に焦点をあてた問題として評価できる。

#### 【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、設問内容も学習指導要領の範囲内であり、適切であった。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的な問題を解決するための見通しを立てる力、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、解決過程を振り返り、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や、統合的・発展的に考え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～標準的な設問で構成されており、設問数、文字数とも試験時間に照らして適切である。問題全体の難易度は適切である。
- 〔2〕基本～標準的な設問で構成されており、設問数、文字数とも試験時間に照らして適切である。問題全体の難易度は適切である。

##### 第2問

- 〔1〕基本～標準的な設問で構成されており、設問数、文字数とも試験時間に照らして適切である。また、(2)について、難易度が高かったと考えられるものの、問題全体としての難易度は適切である。
- 〔2〕基本～標準的な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。文字数はやや多いものの、今後の学びの質を向上させるために本問のような日常生活の事象の問題を数理的に捉え問題解決に活用するとともに、解決過程を振り返って、統合的・発展的に考える設問は必要である。また、最後の設問については、難易度が高かったと考えられるものの、問題全体としての難易度は適切である。

##### 第3問

- 〔1〕基本～標準的な設問で構成されており、設問数、文字数とも試験時間に照らして適切である。問題全体の難易度は適切である。
- 〔2〕基本～標準的な設問で構成されており、設問数、文字数とも試験時間に照らして適切である。問題全体の難易度は適切である。

##### 第4問

基本～標準的な設問で構成されており、設問数、文字数とも試験時間に照らして適切である。問題全体としての難易度は適切である。

「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〔2〕と同じ。

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。(3)は(1)，(2)の解決過程を振り返って考察する力が求められ，「チツ」，「テトナ」についてはやや難易度が高かったと考えられるものの，今後の学びの質を向上させていくためにこのような設問は必要である。問題全体の難易度は適切である。

第4問 選択問題

標準的な難易度の問題で構成されており，設問数，文字数は試験時間に照らして適切である。(1)，(2)は学びの質によって差がつきやすい問題であった。(3)では，事象の特徴を捉えて数学化する力が求められており，やや難易度は高かった。問題全体の難易度は適切である。

第5問 選択問題

基本～標準的な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)は学びの質によって差がつきやすい問題で，やや難易度が高かったが，今後の学びの質を向上させていくためにこのような設問は必要である。問題全体の難易度は適切である。

4 表現・形式

「数学 I」について

第1問

- 〔1〕平方根の整数部分や小数部分について，数学的な見方・考え方を基に的確かつ能率的に処理する学習過程を意識した問題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。文章表現・用語は適正であり，配点も適切である。問題全体を通して誘導が丁寧になされており，適切・適正な表現・形式である。
- 〔2〕集合の包含関係や論理について，数学的な見方・考え方を基に的確かつ能率的に処理したり，論理的に推論したりする学習過程を意識した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。文章表現・用語は適正であり，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2問

- 〔1〕三角形がただ一通りに決まる場合の外接円の半径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・発展的に考える力が問われており，問題作成方針に照らして適切である。文章表現・用語は適正であり，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。
- 〔2〕電柱の高さや電柱に太陽光が当たってできる影の長さを題材として，問題を解決するための見通しを立て，その解決過程を振り返り，統合的・発展的に考える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。文章表現・用語は適正であり，配点も適切である。また，図と問題文が見開きに収まるようにレイアウトが配慮されているものの，複数の解答群

において、 $\angle DCP$ の表記を繰り返し確認することに負担があったとも考えられる。

### 第3問

〔1〕二次関数のグラフについて、コンピュータソフトを用いて考察する場面において、数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理したり、その解決過程を振り返って既習の知識と結びつけ、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・用語は適正であり、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。

〔2〕台形の辺上を移動する点を頂点に含む三角形の面積を題材として、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問題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。文章表現・用語は適正であり、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

男子マラソンの日本人選手のベストタイムを題材に、与えられた図、表などを活用し、一定の手順にしたがって数学的に処理する問題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。文章表現・用語は適正であり、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。

## 「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〔2〕と同じ。

### 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

異なるアルファベットが書かれた2枚、3枚、または4枚のカードから1枚のカードを何回か取り出すという問題場面において、数学的な問題を解決するための見通しを立てたり、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・用語は適正であり、配点も適切である。文字量はやや多いが、誘導が丁寧で、問題場面を捉え易い配慮がなされており、問題全体を通して、適切・適正な表現・形式である。

### 第4問

3進数、4進数、6進数を表示するタイマーを同時にスタートさせ、各々に表示される数や同じ数が表示されるまでに経過した時間について、数学的な見方・考え方を基に的確かつ能率的に処理する問題場面が設定されている。また、(3)では(1)、(2)の解決過程を振り返って見いだした事柄を既習の知識を結びつけ、概念を広げたり深め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・用語は適正であり、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

星形の図形において、線分比や線分の長さ、円と点の位置関係に関して、数学的な見方・考え方を基に的確かつ能率的に処理する問題場面が設定されている。また、(2)では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、数学的な問題を解決するための見通し

を立て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・用語は適正であり、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。

## 5 ま と め（総括的な評価）

本年度の試験の平均点は「数学Ⅰ」が34.62点、「数学Ⅰ・数学A」が51.38点であり、設問は基本～標準的な難易度で構成されている。受験者には学びの質の面でやや難易度が高かった問題も見られたものの、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、深い学びを実現させるためにもこのような設問は必要である。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、設問内容も学習指導要領の範囲内であり適切であった。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、数学的な問題を解決するための見通しを立てる力、解決過程を振り返るなどして概念を形成したり体系化したりする力も問うており、バランスがとれている。得点のちらばりは適正であり、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という目的を果たすテストとして評価できる。

設問数についても試験時間に照らして概ね適切であったが、事象を数学化する部分の文字量がやや多く、受験者が問題場面の理解に時間を要してしまう可能性もある。分量・程度については、試験時間の中で問題全体を通してさまざまな能力をバランスよく問うことができるように、更なる改善の方法を今後ともご検討いただきたい。

本テストでは、ページ数を多く必要とする問題において、できる限りページをめくる作業を少なくするためのレイアウトにするといった配慮も見られた。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問題には学びの質によって解答時間を多く要するものもあり、問いたい資質・能力とは異なる部分の作業的な負担を軽減することは重要である。受験者が日常生活や社会の事象あるいは数学の事象について把握したり、解答群から解答を選択したりする際に、できる限りわかりやすい表現にすることもその一つであり、本テストでは、例えば角の表現方法については検討の余地があるものと思われる。

日常生活や社会の事象、数学の事象を扱う問題場面では、数学的な問題の解決を図るために見通しを立てること、数学を活用して事象を論理的に考えたり、事象の本質を認識して統合的・発展的に考えたりすることが求められている。数学的な問題解決の過程を重視し、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、生徒が主体的・対話的な学びを通して数学的に考える資質・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、評価できる。特に、「数学Ⅰ・数学A」の第4問は、不定方程式が整数解をもたない場合に得られる結果について、問題解決の過程を振り返って考察する良問であった。このように、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり評価・改善したりしようとする態度は、事象を数理的に捉え、数学の問題を見いだし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行する、数学的活動によって育成されるものである。本テストを踏まえ、授業者による日頃の指導が重要であることを再認識するものである。

全体としては、高等学校数学の学びの質を問うことのできる問題であり、高等学校現場における今後の指導の在り方について示唆を得た。充実した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、心から敬意を表したい。