

## 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2年度（第31回）大学入試センター試験が実施された。大学入試センター試験（以下「センター試験」という。）の数学は、平成9年度センター試験より数学①〔「数学Ⅰ」、「数学Ⅰ・数学A」〕、数学②〔「数学Ⅱ」、「数学Ⅱ・数学B」〕の二つのグループに分かれ、それぞれ60分・100点の試験で行われている。

センター試験は、大学入学志願者の高等学校段階における基礎的な学習の達成度を判定することを主目的とし、国公私立の各大学（短期大学を含む）が、それぞれの判断と創意工夫に基づいて適切に利用することにより、大学教育を受けるにふさわしい能力・適性等を多面的に判断することに資するためにある。したがって、高等学校における基礎的な学習の達成度の判定と大学入学者選抜の公正さが特に重視されなければならない。そのために、出題に関して次の事項に留意することが必要である。

- (1) 受験者の高等学校における基礎的な学習の達成度を正しく評価できる出題（内容・範囲、分量・程度、表現・形式）であるか。
- (2) 本試験と追・再試験との間に、問題の難易度に大きな差異はないか。
- (3) 「数学Ⅱ」と「数学Ⅱ・数学B」との間、また「数学Ⅱ・数学B」における選択問題の間に、問題の難易度に関して大きな差異はないか。

そこで、本年度の問題について、次の視点から考察する。

- ① センター試験の目的に適する問題であるか。
- ② 高等学校学習指導要領（以下「指導要領」という。）に沿った「数学Ⅱ」と「数学Ⅱ・数学B」の内容であるか。
- ③ 出題内容は特定の分野・領域に偏っていないか。
- ④ 「数学Ⅱ」と「数学Ⅱ・数学B」との間、「数学Ⅱ・数学B」における選択問題の間、本試験と追・再試験との間に、問題の難易度に大きな差異はないか。
- ⑤ 数学的な思考力・計算力等が、十分に評価できる問題内容であるか。
- ⑥ 個々の問題について、内容・範囲、分量・程度、表現・形式は適切であるか。
- ⑦ これまでのセンター試験への反省や要望が、十分に活かされた内容であるか。

##### 2 試験問題の内容・範囲

###### 〈「数学Ⅱ」について〉

第1問（指数関数・対数関数、三角関数）

〔1〕（指数関数・対数関数）

- (1) 与えられた関数を指示された文字を用いて表し、指示された値と最大値を求める。
- (2) 条件にあう定数の値の範囲を求める。更に、この範囲に含まれる最大の整数の値を求める。
- (3) 関数の値が0となる時の変数の値のうち、小さい方の値を求める。また、大きい方の

値が含まれる範囲として適切なものを選ぶ。

[2] (三角関数)

- (1) 与えられた関数を三角関数の加法定理や合成を用いて変形する。更に、この関数の最大値と周期を求める。
- (2) 与えられた方程式の解の個数を、定数の値で分類して求める。

第2問 (微分・積分の考え)

- (1) 三次関数で表された曲線の接線の方程式を求める。また、原点とこの直線との距離を求める。
- (2) 三次関数で表された別の曲線の接線が(1)の接線と一致していることを利用し、指示された文字を一つの文字で表す。
- (3) 定数が指示された値であるときの三次関数の極大値と極小値を求める。
- (4) 指示された図形の面積を求める式として適切なものを選び、これを計算して面積を求める。

第3問 (図形と方程式)

- (1) 与えられた点を通り、与えられた直線に垂直な直線の方程式を求める。また、これら2本の直線と $x$ 軸との交点の座標を求める。
- (2) 3点を通る円の方程式を求める。
- (3) 2本の直線と直線 $y = k$ との交点の座標を求め、定数 $k$ の値によって交点の位置が変化することを考察する。次に、二つの三角形の面積を求め、これらの面積が等しいときと一方が他方の2倍となるときの $k$ の値を求める。

第4問 (いろいろな式)

- (1) 定数が指示された値であるとき、誘導に従って四次の整式を二次の整式で割った商 $Q(x)$ を求める。更に、二次方程式 $Q(x) = 0$ が虚数解をもつための必要十分条件を求める。
- (2) 定数が指示された値であるとき、四次の整式が二次の整式で割り切れるための必要十分条件を求め、このときの定数の値を求める。

〈「数学Ⅱ・数学B」について〉

第1問・第2問 「数学Ⅱ」の第1問・第2問と同じ。

第3問 (数列)

- (1)(2) 与えられた漸化式から指示された項を求める。
- (3) 与えられた数列を指示された群に分けるときの、第 $k$ 群の最初の項と最後の項がもとの数列の第何項かを求める。また、第 $k$ 群に含まれる全ての項の和 $S_k$ 、奇数番目の項の和 $T_k$ 、偶数番目の項の和 $U_k$ について、指示された値を求める。
- (4) (3)で定義された数列 $\{S_k\}$ 、 $\{T_k\}$ 、 $\{U_k\}$ の関係式として適切なものを選ぶ。更に、それぞれの一般項として適切なものを選ぶ。

第4問 (平面ベクトル)

- (1) 指示されたベクトルの大きさの2乗を、内積を表す文字 $x$ を用いて表す。
- (2) 指示されたベクトルを与えられたベクトルを用いて表すとき、その係数 $x$ を用いて表す。
- (3) 条件を満たす $x$ の値を求め、指示されたベクトルを与えられたベクトルを用いて表す。
- (4) 直線に関して与えられた点と対称な点を新たに定義するとき、この2点を始点と終点とするベクトルの大きさを、誘導に従って求める。
- (5) 三角形の外接円の中心を表す点を新たに定義するとき、指示されたベクトルを与えられたベクトルを用いて表す。

第5問（確率分布と統計的な推測）

- (1) 指示された割合と確率を求める。また、定義された確率変数が二項分布に従うことを用いて、平均と標準偏差を求める。更に、正規分布表を用いて指示された確率を求める。
- (2) 与えられた標本の大きさと標本比率から、母比率に対する信頼度95%の信頼区間の幅として適切なものを選ぶ。更に、標本比率と信頼区間の幅が指示された値となるときの標本の大きさを求める。また、標本比率が変化するとき、信頼区間の幅がどのように変化するか適切なものを選ぶ。

3 試験問題の分量・程度

〈「数学Ⅱ」について〉

- 第1問 [1][2]ともに分量は適切で、標準的な問題である。
- 第2問 分量は適切で、標準的な問題である。
- 第3問 分量は適切で、標準的な問題である。
- 第4問 分量はやや多く、最初の設定がやや難しい問題である。

〈「数学Ⅱ・数学B」について〉

- 第1問・第2問 「数学Ⅱ」の第1問・第2問と同じ。
- 第3問 分量は適切である。状況を把握するために配慮されているが、設定は難しい問題である。
- 第4問 分量は適切である。状況を把握するために配慮されているが、設定は難しい問題である。
- 第5問 分量は適切で、標準的な問題である。

4 試験問題の表現・形式

〈「数学Ⅱ」について〉

- 第1問 [1] 誘導、配点は、ともに適切な問題である。  
[2] 誘導が丁寧で、配点は適切な問題である。
- 第2問 誘導、配点は、ともに適切な問題である。
- 第3問 誘導、配点は、ともに適切な問題である。
- 第4問 誘導、配点は、ともに適切な問題である。

〈「数学Ⅱ・数学B」について〉

- 第1問・第2問「数学Ⅱ」の第1問・第2問と同じ。
- 第3問 誘導、配点は、ともに適切な問題である。
- 第4問 誘導、配点は、ともに適切な問題である。
- 第5問 誘導、配点は、ともに適切な問題である。

5 要 約

前文に示した七つの視点から、追・再試験について要約する。

- ① 「数学Ⅱ」、「数学Ⅱ・数学B」ともに、高等学校段階における基礎的な学習の達成度を正しく評価でき、センター試験の目的に適した問題であった。
- ② 指導要領に沿った適切な内容であった。
- ③ 全範囲から適切に出題されていた。
- ④ 「数学Ⅱ」と「数学Ⅱ・数学B」との間、「数学Ⅱ・数学B」における選択問題の間、本試験と追・再試験との間に、問題の難易度にやや差異があったものの適切であった。
- ⑤ 数学的な思考力・計算力等を評価できる適切な問題内容であった。特に、焦点化した問題の

解決における数学的な思考力を問う問題としては、「数学Ⅱ」「数学Ⅱ・数学B」第2問(4)、「数学Ⅱ・数学B」第3問(3)(4)、計算力を問う問題としては、「数学Ⅱ」第4問(2)、「数学Ⅱ」「数学Ⅱ・数学B」第2問(3)が挙げられる。また、教科書の基本的事項を問う問題としては、「数学Ⅱ」「数学Ⅱ・数学B」第1問〔1〕(1)(2)、「数学Ⅱ」第3問(1)があった。

⑥ 内容・範囲、分量はおおむね適切であった。やや難しい問題もあったが、誘導は適切であった。

⑦ これまでの反省や要望が十分に生かされた適切な内容であった。

以上、前文で示した七つの視点に沿って考察してきたことを踏まえ、来年度からの大学入学共通テスト（以下、「共通テスト」という。）の追・再試験についての要望を述べる。

センター試験では、出題分野が幅広く網羅されており、基礎的な事項の理解を問う問題と、焦点化した問題の解決における数学的な思考力・計算力等を問う問題がバランス良く出題されていた。共通テストにおいても、数学的な問題解決の過程を重視しながら、基礎的な知識・技能や様々な思考力、判断力等が問われるような問題作成の工夫をお願いしたい。また、分野を融合する際には、指導要領に沿った適切な出題をお願いしたい。

センター試験では、受験者が60分という時間の制約の中で問題を理解し解答することを考えて、問題量と難易度のバランスがとられていた。また、問題用紙の余白に図をかいたり、計算したりすることに十分に配慮して問題がレイアウトされていた。共通テストにおいても、継続して問題量と難易度のバランスやレイアウトに配慮していただきたい。また、本試験と追・再試験との間で問題の難易度に大きな差異がないように、継続して配慮していただきたい。

## 6 お わ り に

本年度の問題も、設問や誘導が工夫され、レイアウトにも配慮されており、よく練られた良問が見られ、教育現場で活用できるものが多かった。また、基本的な内容を問う問題から数学的な思考力・計算力等を問う問題までバランス良く出題されており、学習の達成度を正しく評価できる内容であった。

本試験同様、これまでのセンター試験における問題評価・改善の蓄積を生かしつつ、共通テストで問いたい力を明確にした問題作成をお願いしたい。

最後に、様々な制約の中で多大な労力を費やし、よく練られた良問を作成された問題作成部会の諸先生方に敬意を表します。

## 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 藤井 齊亮 会員数 約2,591人)

T E L 03-5998-9872

## 数 学 Ⅱ

### 1 前 文

「数学Ⅱ」または「数学Ⅱ・数学B」の選択者は139人である。第1問と第2問は「数学Ⅱ・数学B」との共通問題であり、印刷レイアウトも全く同様であるため、難易度等が科目選択によらない公正な出題がなされている。更に各問題は見開きページで記載され思考の分断が起こりにくい。思考のための余白も極力確保されている。このような御配慮に対し、問題作成関係者へ敬意を表したい。

また、第3問と第4問に関して、「数学Ⅱ」までを履修した受験者を想定した出題範囲で公正な設問がなされているだけでなく、限られた出題範囲内であるにもかかわらず「数学Ⅱ・数学B」と同等に数学的思考力を適正に評価できるよう誘導や問題の焦点化の工夫が誠実になされている。

今後も継続して、数学的思考力を適正に評価できるように、印刷レイアウトによる余白の確保を十分に行うとともに、選択肢に関しては、数学的思考に基づいた判断で選択でき、設問の組立と流れ、導入部分や誘導の仕方に関して「数学」の問題となるよう今後も要望する。更に、典型的であっても、毎年受験者が試験対策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の設問を示し続ける等、長年にわたる教育課題の解決に向けて奇をてらうことなく数学教育の本質的な箇所を問う出題が継続して行われるよう今後も期待する。

### 2 試験問題の程度・設問数・配点・形式等

第1問 (配点30点／「数学Ⅱ・数学B」第1問と共通)

第2問 (配点30点／「数学Ⅱ・数学B」第2問と共通)

第3問 (配点20点)

見開き1ページに問題が配置され、思考や計算するための余白が問題文中にあり、受験者への配慮がなされている。(1)は直線 $l_1$ に垂直な直線 $l_2$ の一般形、各直線のx軸との交点の座標についての知識・理解が適正に評価できる設問である。(2)は誘導に従って、3点A、B、Cを通る円の方程式を解答する表現・処理を評価する設問である。(3)は点Aと直線 $y = k$ と二直線 $l_1$ 、 $l_2$ との交点D、Eのなす $\triangle ADE$ の面積と $\triangle ABC$ の面積を通して、二つの三角形の相似比が、 $\triangle ABC : \triangle ADE = 1 : (k - 1)$  になっていることを通して2点間の距離、平方完成を利用した二次方程式の解法を利用させるよう丁寧な誘導がなされている。総じて図形と方程式に関して体系的な数学的思考力を適正に評価するよう工夫された問題となっている。

第4問 (配点20点)

問題冊子に見開き1ページに問題文と計算のための余白が確保されている。高次方程式、二次方程式の判別式、因数定理における数学的な見方・考え方について評価する工夫された問題である。(1)では $f(x)$ と $g(x)$ が $a$ と $b$ 、 $s$ と $t$ が異なるだけであるため重複する計算を省けるように問題が工夫され、数学的な表現・処理を評価する問題である。(2)は $a$ 、 $b$ の値が与えられた

ときに $h(x)$ が $x(x-3)$ で割り切れる必要十分条件を $s, t$ で表し、誘導に従って $s, t$ の値を解答することができるよう工夫されている。総じて数学的思考力に関して適正に評価する問題になっている。

## 数学Ⅱ・数学B

### 1 前 文

「数学Ⅱ」の第1問と第2問で共通問題を出題し、印刷レイアウトも全く同様に、選択した科目間で難易度に差がないよう工夫された出題になっている。更に、全ての問題毎に計算等のための余白が極力確保され、見開き1ページで問題文が記載されているため、思考が分断されにくい紙面構成になっており、数学的思考力を適正に評価できる問題になっている。問題作成関係者に敬意を表したい。

問題文のレイアウトにおいては計算や実験・試行錯誤のための余白の確保についても前提条件として一層の配慮を続けてほしい。設問に関しては、典型的であっても極端に正答率が向上することのない設問を示し続けるとともに、今後も継続して数学的思考力を公正に評価するために、一つひとつの問題で奇をてらうことなく、出題分野に偏りのない問題をバランス良く配置して、長年にわたる教育課題の解決に資する本質的な問題を提示することを引き続き期待する。

### 2 試験問題の程度・設問数・配点・形式等

第1問 (配点30点／〔1〕15点、〔2〕15点)

〔1〕(1) $t = 2^x$ としたときに $t$ の二次関数 $y$ を考えることが問題文頭に明示されている。指数関数と二次関数との合成関数を出題することを通して指数関数・対数関数の体系的な知識・理解を問う設問になっている。(2)は軸に関して放物線が対称であることと対数の定義とを体系的に関連付けて数学的思考を行う知識・理解を評価する設問である。また、(3)は $\log_{10}2$ と $\log_{10}3$ の値を基に、 $y = 0$ を満たす二つの $x$ の値について選択肢から選択させる数学的思考力と判断力を評価できる設問である。総じて数学の出題内容の質的な工夫のみならず、数学的思考力を発揮させることに専念できるよう問題冊子への配慮が十分になされている丁寧で誠実な問題になっている。

〔2〕(1)三角関数の加法定理と三角関数の合成の相互関係を誘導に従って解答することで、体系的な知識・理解を評価する設問となっている。三角関数のグラフの振幅、周期など基本的な事柄を解答させることで、(2)で $0 \leq x \leq 2\pi$ の範囲で $x$ の三角方程式 $f(x) = t$ となる $x$ の値の個数 $N$ を場合分けして解答させる問題である。設問中に場合分けが明示され、誘導により目的が明確になるよう問題文に工夫がなされた設問となっている。

第2問 (配点30点)

本問の性格上、問題文中のマーク箇所重複した表示が多く、計算のための問題文中の余白が少なくなる。しかし、丁寧な誘導と問題文のレイアウト及び積分の数式を選択肢から選択させることにより、数学的思考力を適正に評価できるようにするための時間が捻出されている。(1)は三次関数 $y = f(x)$ のグラフ $C_1$ 上の点 $A$ における接線の方程式、点と直線の距離に関する知識・理解を評価する問題、(2)は三次関数 $y = g(x)$ のグラフ $C_2$ 上の点 $A$ における接線が(1)で解答した接線と一致するときの未定係数 $b$ 、 $c$ を $a$ で表す表現・処理を評価する問題となっている。(3)は $a = -2$ としたときの三次関数 $y = g(x)$ の極値を解答するため(2)を振り返る設問になっている。(4)は曲線 $C_1$ と $C_2$ 及び直線で囲まれた面積を、定義域を分けて誘導によって求めさせるため、定積分の計算式を四つの選択肢から数学的論拠に基づいて思考・判断することを評価する問題となっている。今後も、グラフや図をかくて微積分の計算をするため、紙面の余白と問題文の誘導の工夫と配慮を引き続き要望する。

第3問 (配点20点)

偶数項、奇数項で異なる漸化式が与えられた数列  $\{a_n\}$  について考えることが問題文頭で明示されている。(1)は  $n = 1, 2, 3$  が誘導で示された後、 $n = 4, 5, 6, 7$  を解答することを通して数列の一般項の構造の理解について評価している。(2)は(1)から数列  $\{a_n\}$  の第  $3 \cdot 2^k$  項は2であることを解答させる数学的な理解を評価する問題となっている。(3)では数列  $\{a_n\}$  を群に分けた数列を新たに考察させることで、初項2、公比2の等比数列の和と第  $k$  群の最初の項、最後の項とを数列  $\{a_n\}$  と関連付けて体系化する態度を誘導から評価している。指数のマーク箇所を選択肢から選ばせることで多数のマーク欄へのマークによる本質的でない箇所で躓きがないよう工夫されている。後半は部分和  $S, T, U$  の具体例が誘導で明示された後、実際に各部分和を解答させる表現・処理に関する問題となっている。(4)は数列  $\{S_k\}, \{T_k\}, \{U_k\}$  の一般項をそれぞれ誘導に従い選択肢から選択させる表現・処理を評価する問題となっている。

第4問 (配点20点)

ベクトルの問題の性格上、マーク箇所が多くなる傾向にある。今回は見開き1ページに(1)から(5)まで問題文が書かれているため、余白が第3問よりも少ないレイアウトになっている。今後も余白の確保とともに、煩雑に並んだマーク欄の箇所を探し出し点検しながら解答するなどの数学でない箇所で時間が費やされることのない問題冊子のレイアウトや問題文中の誘導の工夫は継続して行っていただきたい。(1)はベクトルの大きさに関する知識・理解を評価する設問、(2)は直線のベクトル方程式と媒介変数表示についての表現・処理を評価する問題、(3)  $BD = BE$  を満たす  $x$  の値を誘導に従って解答させる知識・理解を評価する問題となっている。(4)は(3)で求めた  $x$  の値で直線  $AC$  に関して点  $E$  と対称な点  $F$  を考察することが問題文頭で明示されている。(5)は(3)で求めた  $x$  の値で、 $\triangle ABD$  の外心  $R$  において  $\vec{AR}$  を  $\vec{AB}, \vec{AD}$  で表現することを通して数学的な表現・処理を評価する問題である。

第5問 (配点20点)

正規分布表を用いることの明示と、調査の結果の表を与えてから各設問に解答させるよう工夫がなされている。(1)は二項分布の平均と標準偏差及び標準正規分布に従う  $Z$  を利用して  $P(X \geq 105)$  を正規分布表から解答させる表現・処理を評価する問題。(2)は母比率  $p$  を推定することが問題文頭で明示れて、誘導が丁寧である。標本比率を確率変数  $R$  で表したとき、近似的に正規分布に従うことも誘導で示されており、信頼度95%の信頼区間の幅を選択肢から数学的論拠に基づいて判断し、選択させることを評価する問題となっている。後半は母比率が50%と予想されることを誘導で示した後、信頼区間の幅が0.1になる標本数  $n$  とこのときの  $p$  に対する信頼度95%の信頼区間の幅と標本比率  $r$  との関係を選択肢から選択させることを通して統計に関する基本的な知識・理解を評価する設問になっている。見開き1ページで丁寧な誘導のもとに数学的思考力を駆使する時間が捻出されるよう工夫されているが、余白が第3問よりも少ないレイアウトになっている。



### 第3 問題作成部会の見解

#### 数学Ⅱ、数学Ⅱ・数学B

##### 1 問題作成の方針

大学入試センター試験（以下「センター試験」という。）は、大学入学志願者の高等学校の段階における基礎的な学習の達成度を判定すること、また国公立の各大学（短期大学を含む。）がそれぞれの判断と創意工夫に基づき適切に利用することにより、大学教育を受けるにふさわしい能力・適性を多面的に判定することに資するものである。

具体的な出題範囲は以下のとおりである。

「数学Ⅱ」

いろいろな式、指数関数・対数関数・三角関数、微分・積分の考え、図形と方程式（以上必答）

「数学Ⅱ・数学B」

いろいろな式、指数関数・対数関数・三角関数、微分・積分の考え、図形と方程式（以上必答）数列、ベクトル、確率分布と統計的な推測（以上選択解答）

作成に際しての基本方針と留意点は次のとおりである。

- (1) 高等学校学習指導要領（以下「指導要領」という。）、指導要領解説及び高等学校使用教科書に準拠し、特定の事項や分野に偏りがなく、また教育の実態に配慮し、その範囲を超えていないか。
- (2) 単に記憶力のみに基づく知識だけでなく、思考力・応用力・総合力等を測定するよう工夫されているか。
- (3) 数学という教科特有の事情を鑑み、出題者の意図、数式の持つ意味、新しい視点の創出が意識されているか。

特に、現行のセンター試験の意義、すなわち高等学校の段階における数学の学習達成度を判定する目的と同時に大学の選抜試験として利用されている現状を考慮し、難易度の適正に考慮した。更に出題者の意図、問題の流れが受験者に正しく伝わるように問いの位置、用字用語、文章表現などに細心の注意を払った。

例年どおり、試験実施後に高等学校教科担当教員及び日本数学教育学会から意見・評価をいただいた。これらのフィードバックは極めて有用なものである。ここで謝意を表明させていただきたい。

##### 2 各問題の出題意図と解答結果

###### (1) 出題意図

問題の構成については、「数学Ⅱ」では4問を出題し、「数学Ⅱ・数学B」では第1問及び第2問を必答、第3問から第5問の中から2問を選択解答するものとし、合計5問を出題した。「数学Ⅱ」の第1問・第2問は、「数学Ⅱ・数学B」の第1問・第2問と共通とした。

各問題の出題意図は次のとおりである。

###### ①「数学Ⅱ」

###### 第1問

〔1〕 指数関数で定義される関数を調べることにより、指数に関わる基本的な法則を用いた式変形ができるか、対数関数と指数関数の関係を理解しているかをみた。

〔2〕 三角関数について周期やグラフなどの基本事項を理解し、加法定理、合成などの基本的な公式を正しく運用して問題を解決できるかを問うた。

第2問 1点で共通の接線をもつ二つの三次関数で定義される曲線について、その接線の決定や二つの曲線とy軸に平行な直線で囲まれた部分の面積を問うという題材を通して、微分係数と接線の傾きの関係、関数の極大極小の判定など微分積分における基本定理の理解度及び運用する力をみた。

第3問 円と直線の間隔を調べることを通じて、図形と方程式の基本的事項についての理解度をみた。

第4問 四次式が特定の因数を持つかどうかを判定することを題材として、整式の割り算、因数定理、二次方程式の虚数解の存在条件など、いろいろな式に関する基本事項の理解度と応用力をみた。

## ②「数学Ⅱ・数学B」

第1問 (「数学Ⅱ」と共通)

第2問 (「数学Ⅱ」と共通)

第3問 漸化式で定まる数列を用いて、数列が決まるルールを理解し、群数列、等比数列の和など数列の基礎的事項を用いて数列を決定できるかという思考力と基本的な知識の理解度と応用力をみた。

第4問 平面ベクトルについて、ベクトルの大きさ、ベクトルの内積、ベクトルの演算、点の位置ベクトルなどの基本的な概念の理解度と応用力をみた。

第5問 統計の実際的な利用を想定した設定において、正規分布表を利用した確率の計算、二項分布の平均と標準偏差、母比率の信頼区間の計算及びその性質など、確率分布及び統計的な推測についての基本的な知識とその応用に関する理解を問うた。

## (2) 解答結果

追・再試験の受験者数は本試験に比べて非常に少ない。特に「数学Ⅱ」の追・再試験の受験者数は極端に少ない。このため、得点の集計から意味のある情報を読み取ることは難しい。

## 3 出題に対する反響・意見についての見解

試験実施後、高等学校教科担当教員及び日本数学教育学会から以下のような評価をいただいた。

- ・基礎的な学習の達成度を正しく評価でき、センター試験の目的に適した問題であった。
- ・指導要領に沿って十分に配慮された適切な内容であった。
- ・全範囲から適切に出題されていた。
- ・「数学Ⅱ」と「数学Ⅱ・数学B」の難易度には、やや差異があったものの適切であった。
- ・「数学Ⅱ・数学B」の選択問題間の難易度には、やや差異があったものの適切であった。本試験と追・再試験の難易度には、やや差異があったものの適切であった。
- ・数学的思考力・計算力等を評価できる適切な問題内容であった。
- ・「数学Ⅱ」は、内容・範囲、分量・程度、表現・形式は、全ておおむね適切であった。
- ・「数学Ⅱ・数学B」は、分量は適切であったが設定を理解するのが難しい問題もあった。誘導はおおむね適切であった
- ・これまでの反省や要望が十分に生かされた適切な内容であった。

これら以外にも、個々の問題について個別のかつ詳細なコメントをいただいた。いずれも傾聴に値する貴重な御意見である。問題作成部会として真剣に対応を検討したい。「数学Ⅱ」と「数学Ⅱ・数学B」の難易度、「数学Ⅱ・数学B」の選択問題間の難易度、及び本試験と追・再試験の難

易度を均衡させることの重要性は、当部会も認識している。今後も十分留意したい。また、文言及びレイアウトを工夫することにより、問題冊子に十分な余白を残すべく努めていきたい。

#### 4 ま と め

外部の評価者からは、「設問や誘導が工夫され、レイアウトにも配慮されており、よく練られた良問が見られ、教育現場で活用できるものが多かった、また、内容を問う問題から思考力・計算力等を問う問題までバランス良く出題されており、学習の達成度を正しく評価できる内容であった。」など全体として好意的な評価をいただくことができた。

来年度からは大学入学共通テストが実施されることになるが、センター試験と同様、受験者の高等学校における学習の達成度を正しく評価することを目指すことに変わりはない。この目的を達成するためには

- ・対象となる範囲から幅広く題材を選び、基本的な設問から思考力を問う設問までバランス良く出題する
- ・与えられた時間及び限られた問題冊子内の余白の制限の中で受験者が実力を十分に発揮できるよう配慮する
- ・「数学Ⅱ」と「数学Ⅱ・数学B」の難易度、「数学Ⅱ・数学B」の選択問題間の難易度、及び本試験と追・再試験の難易度を均衡させる

ことが必要である。これらの要件の中には互いに相反するところがあり、両立させるには多大な労力が要求される。歴代の問題作成部会が長年にわたって築き上げ継承してきたノウハウを活用し、外部の評価者からの指摘や要望に耳を傾け、今後もより良い問題作成に取り組んでいくことを期待したい。