

### (1)出題方針

理系数学は例年と同様に4問を出題した。[I]を空所補充問題、[II]から[IV]を記述式問題とし、微積分をはじめとする幅広い分野を網羅するように出題した。教科書通りの基礎力を問うレベルから、その基礎力を応用できるかを問うレベルまで、様々なレベルの問題を大問や小問を通して配置した。記述式の大問では、解ける小問を設けており、小問を用いれば大問が解ける仕掛けとなっている。小問が解けるか、小問の配置の意味を理解できるかを問う内容となっている。数学を理解するうえで不可欠であるところの計算力が身につけているかを問いの基本とし、簡単な気づきがでるかを問う問題も配置した。大問のみならず、小問も順番通り解く必要はない。優先順位が的確につけられるかを問う出題となっている。

### (2)解答状況および解説

#### 全学部日程(理系)

[I] (1)は確率の問題である。(ウ)までは正答率が高いが、計算量が多くなる(エ)とくに(オ)の正答率は低かった。(2)は空間ベクトルの問題である。(カ)の正答率が高いが、(キ)以降は正答率が極端に下がっていく。未記入も多く、図形がイメージできなかったのか。

[II] 数列に関する問題である。(1)~(3)までの正答率は、徐々に下がっていくものの、それなりに高かった。(3)では、等比数列で解いた答案がかなりあった。(4)では、 $\{a_n\}$ の関係式において、ヒントを用いれば符号が定まらない項の存在に気づく。これによって、大小関係を表す不等式が導かれる。この簡単な気づきができなかったようで、正答率は低かった。

[III] 回転体の体積を求める問題である。(1)と(2)の正答率はまあまあであったが、(3)は着手率が低く正答率はとても低かった。(1)では、教科書通りに半角の公式を用いて $f(x)$ を式変形していた。(2)は微分すればできると安易に考えて、この段階で積分して(1)を解くと、(2)の解答が煩雑になる。(1)において、積分する前に、ヒントの和と積の関係式を用いて $f(x)$ をさらに式変形しておく、(1)は簡単に(2)も微分することなく簡単に正答できた。計算ミスが多いため、(1)でさえ正答率が高くなかった。(3)では、図形がイメージできていない、回転体の体積の計算式を正確に覚えていないと思われる答案が目立った。

[IV] 微積分と極限の融合問題である。(1)の正答率はまあまあであったが、それでも予想外に悪かった。(2)以降は、着手率が下がっていき、正答率は低調のまま下がっていった。(2)では、(1)の利用に気づかず、独立問題として数学的帰納法を用いて証明する答案が多かった。(3)は独立問題であり、合成関数やその微分が理解できていれば平易な問題であった。しかしながら、対数関数の性質や指数の法則が理解できていない答案が見受けられ、計算ミスが多かった。(4)の着手率は低く、(2)の意味に気づかなかったようである。

#### 学部個別日程:文化情報学部(理系型)、生命医科学部、スポーツ健康科学部(理系型)

[I] (1)は確率の問題である。(ア)と(イ)の正答率は高く、(ウ)と(エ)の正答率は比較的高かったが、(オ)の正答率は低かった。(2)は複素数平面の問題である。(カ)から正答率は低いまま低下していった。未記入も見受けられ、複素数平面に慣れていないようだ。

[II] 平面図形の問題である。小問の着手率は全般的に高い。正答率は、単純な計算問題の(1)は高いが、(2)以降急速に下がっていく。図形がイメージできていないようだ。

[III] 関数の最大最小問題である。(4)以外の着手率は高かった。正答率は、(1)と(2)は高いものの、(3)以降急速に下がっていく。(3)では、(2)の利用に気づかなかった答案が多く見られた。(4)では、 $f(x)$ の増減に必要な $f(x)$ の導関数の計算に、計算が見通せない(3)の式を用いるのではなく、定義式を用いることに気づかなかったようである。

[IV] 数列の問題である。着手率は、(3)まで高かったが、(4)以降下がっていく。正答率は、(1)が高く、(2)と(4)もそれなりに高かったが、(3)と(5)は低かった。(2)では計算ミスが目立った。(3)では、(1)の置き換えに気づかなかったようだ。(4)は、(2)から導かれる周期性に気づけば平易であった。

### 学部個別日程:理工学部

[I] (1)は確率の問題である。(ア)の正答率は高く、(イ)以降正答率は低いまま下がっていく。(2)は複素数平面の問題である。(カ)の正答率は高く、(キ)以降正答率は低いまま下がっていく。一方、(1)(2)ともに未記入はほとんどなかった。(1)では余事象と独立事象を正確に扱えなかったようである。(2)では計算力不足や極形式に対する不慣れがあったのか。

[II] 平面図形の問題である。小問の着手率は全般的に高かった。正答率は、単純な計算問題の(1)は高いが、(2)以降急速に下がっていく。図形がイメージできていないようで、ベクトルを使うとか、軌跡の長さを図形的に考えるといったことができていない。計算ミスが多く、式変形だけで答えを求めようとする答案が多かった。

[III] 級数に関する問題である。(3)まで着手率は高かった。正答率は、(1)は高いものの、(2)以降急速に下がっていく。(2)や(3)では、部分積分の利用を気づいていない、あるいは部分積分の方針が立っていない答案が多かった。(4)や(5)の正答率は(3)の正答率による。

[IV] 関数の最大最小問題である。(1)の着手率は高いが、(2)以降急速に下がっていく。(1)の正答率はまあまあであったが、(2)以降急速に下がっていく。(1)では、 $g(x)$ の導関数は計算できていたが、極値を与える $x$ の値が「それぞれ」求まっていない答案が多かった。三角関数の周知の性質により増減表は不要である。(2)では変数変換の利用に気づいていない。(3)の正答率は(2)の正答率による。(2)を認めれば(3)の式変形はできるが、この式変形を正確にできた答案は少なかった。

### **(3)受験生へのメッセージ**

受験生の皆さん、何のために大学に入学しますか。有名大学の合格を勝ちとることが人生の最終目標の人もいるでしょう。もちろん、そのような人を否定するつもりはありません。ただし、受け入れ側として、皆さんに考えてもらいたいことがあります。

大学の設置は、「大学設置基準」という法律に基づきます。そこでは、「一単位の授業科目を四十五時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準とし、…」と書かれています。この文章に違和感を感じませんか。そうです、「学修」です。普段使っている「学習」ではありません。学修とは、学びっぱなしではダメで、学んだ内容を身につけることだそうです。大学の通常の授業科目(講義)は、1科目あたり半年で2単位となっています。2単

位取得に必要な学修時間は標準で 90 時間です。大学の通常の半年の講義は 15 週分あり、1 週分は 2 時間なので、講義に出ただけでは 30 時間の学修しかできていません。残り 60 時間は、内容を理解するための時間外学修となります。この法律から、大学の授業では、出席しただけで理解できるような内容を教えてはいけません。授業に出て理解できなかつたところを、他人や AI に教えてもらったのでは身につけません。知識を使いこなせません。自分で努力して理解することが大切です。

最近の大学生を通して感じることは、「考える脳」を持っている人が少ないということです。受験生の答案を見てもそう感じる場合があります。光が届かない世界の生き物は目が退化するように、脳を使わなくてよい世界では脳が退化します。例えば、ネットやスマホが普及した現在、気になる情報は、脳の中に探しに行かないでネット検索します。これでは、記憶力は悪くなる一方です。脳に入る情報は、目から入るものが 8 割を占めるといいます。小さい頃からスマホなどの画面を長時間見て、目から大量の情報を脳に入れると、脳は理解することを諦めます。手書き文字認識の AI のような、反射的な行動をするようになります。

本学は歴史的に特別な背景を持つ京都にあります。それもあってか、本学の卒業生は日本経済活動の中心的役割を担っています。担うことを期待されています。本学に限らず大学の卒業生は世の中のリーダーとして期待されています。受験生のうちにあるいは大学に入学してから、「考える脳」を育て、幸せな人生を歩むと同時に、世の中をよい方向に導いてもらいたいと思います。

◆理系数学◆ 出題の意図

201	出題の意図
〔Ⅰ〕	(1) 確率の問題で、問題を正確に理解する読解力があるか、条件付き確率を理解しているか、計算が正確にできるかなどを問う。 (2) 空間図形の問題で、図形を正しくイメージして式で表すことができるかなどを問う。
〔Ⅱ〕	数列の問題で、計算が正確にできるか、ヒントを使えるかなどを問う。
〔Ⅲ〕	回転体の体積に関する問題で、三角関数が正しく扱えるか、ヒントを用いて計算の効率化ができるか、積分の計算が正確にできるかなどを問う。
〔Ⅳ〕	微積に関する総合問題で、微分積分や極限の計算が正確にできるか、ヒントが使えるか、小問の役割を理解しているかなどを問う。
204	出題の意図
〔Ⅰ〕	(1) 確率の問題で、問題を正確に理解する読解力があるか、計算が正確にできるかなどを問う。 (2) 複素数平面の問題で、絶対値の計算が正確にできるかなどを問う。
〔Ⅱ〕	平面図形に関する問題で、図形がイメージできるか、計算が正確にできるかなどを問う。
〔Ⅲ〕	関数の最大最小に関する問題で、三角関数が正しく扱えるか、微分や積分の計算が正確にできるか、ヒントが使えるかなどを問う。
〔Ⅳ〕	数列に関する問題で、計算が正確にできるか、小問をヒントとして利用できるか、数列の周期性を理解しているかなどを問う。
207	出題の意図
〔Ⅰ〕	(1) 確率に関する問題で、問題を正確に理解する読解力があるか、余事象が使えるか、計算が正確にできるかなどを問う。 (2) 複素数に関する問題で、累乗根の計算が正確にできるか、極形式が扱えるかなどを問う。
〔Ⅱ〕	平面図形に関する問題で、図形を正しくイメージして式で表すことができるか、小問をヒントとして利用できるか、計算が正確にできるかなどを問う。
〔Ⅲ〕	無限級数に関する問題で、三角関数が正しく扱えるか、部分積分ができるか、小問をヒントとして利用できるかなどを問う。
〔Ⅳ〕	関数の最大最小に関する問題で、微分積分の計算が正確にできるか、小問をヒントとして利用できるか、三角関数の性質を理解しているかなどを問う。