

◆文系数学◆ 科目別講評

(1) 出題方針

文系数学は全学部日程、学部個別日程とも例年と同じく3題の出題である。[I]は空所補充問題であり、[II][III]は記述問題である。2024年度までの出題範囲は、高等学校の数学I、数学A、数学II、数学B(「数列」および「ベクトル」)であり、各分野から満遍なく出題している。特に重要な分野からは重複して出題されることもある。受験生が高等学校までに学んだ基本的な事項の理解や計算力を問う問題を集めている。数学的に重要かつ基本的な事項の理解の程度を問い、その理解の上に、1つの問いの中にいくつかの単元の内容を組み合わせ、基本事項の応用力や数学的思考力を試す問題を出题している。もちろん、論理を展開する国語力も必要になる。問題を解くには、まず問題をよく読み題意を理解することから始まる。小問はその理解を助け、最終的な解答に至る誘導を与える。この流れに沿って解くことを期待しているが、必ずしもこれにとらわれず独自の方法で解いてもよい。解答においては論理的に飛躍することなく、独りよがりになることなく、丁寧に論拠を示しながら、採点者が理解できるように解答することが大事である。このような能力、すなわち、論拠を示し、わかりやすく自分以外の人に論理的に説明し、文章として表現する能力は、大学においても社会に出ても大事な能力であり、多方面から求められている能力である。2025年度からの出題範囲については、同志社大学発表の正式な情報を確認してもらいたいが、上記の基本方針は変化することはない。

(2) 解答状況および解説

全学部日程(文系)

想定していたより出来はよくなかった。得点分布は広く散らばった。

[I]典型的な基本問題を出题した。(1)は正弦定理などをそのまま使ってもよいが、三角形を実際に描いてみて、状況を把握することが大切である。(2)積分で表される関数の具体形を決定する問題である。本学でも過去にも同様の問題が多く出題されているが、思ったより正答率がよくない。(3)2進法、3進法、 p 進法などで表される数と桁数の関係であるが、単なる暗記では扱いづらいように後半は出題している。しかし、最初の(オ)や(カ)の出来がよくない。(4)昨年度に別日程で出題された内容の類題とも言える問題であり、誘導もついている。それでも半分程度の正解率に留まった。

[II]3次関数のグラフと接線を題材に、帰納的に数列を決定する問題がテーマである。奇数と偶数の場合などに分けて、情報を整理する能力が問われている。最初の部分から正答率が悪く、最後の設問はほとんど出来ていなかった。他の日程の同様の設問においても同じような傾向が見られ、題意を理解する能力が落ちているように思われる。

[III]三角形を題材にベクトルの基本的な取り扱いに関する問題である。初等幾何学的な考察も可能ではあるが、ベクトルの基本事項に沿って解答すれば、一定程度のところまでは到達できるはずである。(1)はベクトルの内積計算、(2)はベクトルの大きさに関するものであり基本的な事項である。ここまでは、多くの受験生が正答を得ていた。(3)が大きく出来が分かれた問題である。荒く言って、立式が正しくできると半分程度の出来、さらにその後解答に至るまで半分程度に分かれる感じである。したがって、多くの受験生が(4)の手前まで到達できたわけではない。

学部個別日程:文学部、経済学部

昨年度の出来を考えて、今年度は取り組みやすい内容を意図して出題した。

[I](1)よく見れば等差数列である。(ウ)がほとんど出来ていない。(2)円順列をさらに裏返しを許した数珠順列がテーマで(オ)が本来の出題したい内容である。(エ)は、そのヒントとして出題したが、(エ)自体の正答率が極めて低い。(3)空間ベクトルの基本的な取り扱いである。順に難しくなるように出題しているが、最初の(カ)(キ)(ク)で出来が大きく分かれた。

[II]不等式で表される領域と、それを通る直線や放物線を題材にしている。いわゆる線形計画法と呼ばれる問題で、大学での文系分野でも広く学びに出てくるテーマである。(1)の多角形を正しく図示することは重要で、特徴的な点を具体的に正しく求めることも大切である。(2)までは、ほぼ全員が正解して欲しいが、ここまでの正答率は半分を少し

超える程度である。(3)の放物線については、過去にも同様の関数を出題しているが、出来が大きく分かっている。
[III]放物線と円が接触する場合などを扱っている。後半は難しいが、記述式答案の作成能力を問うている。前半部分の(1)(2)で大きく出来が分かれた。

学部個別日程:政策学部、文化情報学部(文系型)、スポーツ健康科学部(文系型)

[I](1)正答率は高くない。(2)計算ミスと思われる誤答が半分程度見受けられた。(3)(オ)(カ)で既に出来が分かっている。(4)確率の問題であるが、(ク)(ケ)などの確率の基本的な考え方が理解できたかで出来が分かっている。

[II]データの取り扱いに関する問題であるが、データの特徴的な値を数式で正しく表現する能力を問うている。特別な発想を要求する訳ではなく、平均や分散などを定義に従って正しく表現する力が問われている。実際の出来は極めて悪く、(1)から(3)までで出来が大きく分かれた。

[III]3次関数の極小値など取り組みやすい問題として出題している。ただし、パラメータの取り扱いが重要で、大きく出来が分かれる問題となった。特に(2)、(3)の出来が大きく分かれた。

学部個別日程:法学部、グローバル・コミュニケーション学部

[I](1)オイラーの多面体定理の部分はほぼできていた。(2)計算ミス以外は正しくできずであったが、正答率は半分程度で実は差がついた。(3)一見難しく見えるが、基本的な事項の組み合わせで、全体の出来は悪くはない。逆に答案間の得点差が大きかった。

[II]初等幾何学で有名な性質を座標を用いて計算することで簡単に証明できることを扱った一例である。従って、最後まで解き切った答案も一定程度あったが、想定したよりも最初の部分で躓いた答案が多かった。

[III]領域の分割が題材である。この種の問題は、状況を自分で調べ上げることが大切である。教科書にも類題があるが、(2)まで正しく考察できた答案自体が多くない。(3)からは、難しくなるかもしれないが、それまでの手前を順序よく丁寧に考えることが問われている。得点差が出た問題であった。

学部個別日程:神学部、商学部、心理学部、グローバル地域文化学部

想定した以上に全体の出来がよくなかった。

[I](1)微分係数などの定義式は、例題など含めて教科書でも見たはずである。出来はよくない。(2)出来が分かれた確率の問題であった。(3)(オ)は比較的できていたが、(カ)から正解率が悪い。(4)ベクトルと具体的な図形、特に直交条件などを取り扱う演習が足りないせいか正答率が極めて悪かった。

[II](3)までは易しい問題のはずである。図示をして、直線やベクトルの平行条件などを考えれば良いが、(1)から(3)の記述答案を見ると、記述力の不足が多く見受けられる。(3)の正解まで到達している答案がそもそも少ない。(4)は、ほとんど手が付けられていない。

[III]組み合わせに関する出題で、最後まで解いている答案はほぼ無かった。確かに後半は短い時間で解き切るのは難しいが、(2)までは問題文の状況を把握することができれば、正答にたどり着ける。問題文の読解力が必要となる出題であった。2つ以上のことを整理する能力は、数学のみならず不可欠である。

学部個別日程:社会学部

[I](1)基本的な内容であるが、よくできている。(2)これも基本的であるが、こちらは正答率はよくない。(3)出来が分かれた。(4)データの取り扱いではあるが、数列的な計算力が問われている。大きな得点差が出た問題となった。

[II]ベクトルに関する出題ではあるが、空間のベクトルの取り扱いに慣れていない受験生が多いためか、出来が良くなかった。

[III]他大学でも過去に出題されている内容ではあるが、(1)から順にヒントのような形で小問が丁寧についている。しかし、距離とその2乗を混同する答案がかなり多く見受けられ、正しい立式が出来ていない答案が多く見受けられた。

従って、題意を正しく理解できているかどうか、またそれを数学的に正しく表現できているかで差がついた出題となった。

(3) 受験生へのメッセージ

全体を通して、簡単な問題でのケアレスミスが目立つ。簡単な問題を確実に解くことが大事である。限られた時間の中ではあるが、検算をしながら進める習慣を身に付けておくべきであると思われる。記述問題では丁寧な記述が求められる。答えのみでなく導出過程も含め、解答欄にあるすべての記述が採点の対象である。丁寧かつ論理的な推論とその表現力が問われている。また、論証問題と同様に「何々を求めよ」との問においても求めたもの以外に解がないことを示すなど、丁寧かつ論理的な推論を示すことが必要である出題もある。

図形問題や関数が現れる問題では、解答に求められていなくとも図を描くことは視覚的イメージから解答への手助けとなる。場合により正確な図形やグラフを描くことが必要となる。また、一見複雑な問題にも図形的な性質が隠れていることもある。特に、絶対値のついた関数の問題での作図のミスが誤答につながるケースが目立った。

場合の数や確率の問題では、解答に至る過程や正確な分類が大事である。樹形図や表などの作成はすべてを尽くして分類しているかを確認する助けになることもある。また、対数関数や三角関数の基本事項を身に付けることが必要である。

本学の数学は、私立大学の中でも極めて珍しい全面記述式を採用している。きちんと学んだ受験生を大学としても評価したい。簡単そうなことでも、普段からしっかり正しく思考し、表現することを大切にしたい。思っている以上に、基本的なところで差がついている。

◆文系数学◆ 出題の意図

102	出題の意図
[I]	<p>過去に類似の内容の出題も含め、基本的事項の理解を問うた。</p> <p>(1) 三角形を題材にしたが、正弦定理の利用だけでなく、図形的な考察でもどちらでも正答に至るように出題した。</p> <p>(2) 具体的な積分計算の力を問うた。</p> <p>(3) 2進法、3進法、p進法それぞれの表現の関係の理解力を問うた。特に、定義に戻る重要性を中心とした内容を出題した。</p> <p>(4) 平行移動と数式の表現に関するもの、また同時に対数不等式の取り扱いも確認した。</p>
[II]	<p>3次関数の作る曲線と接線の関係を扱っており、前半は高等学校の教科書や多くの問題集でも見かける内容である。この操作を繰り返し、一定の条件を満たす数列を作ることになる。奇数と偶数に分けて状況の違いと類似性を自分で整理整頓することが問われている。いわゆる12分の1公式など利用してもよいが、その知識の有無ではなく、自分で何を計算しているのか、意味を考えることができるのかという力を問うた。</p>
[III]	<p>平面図形を題材に、ベクトルの直交条件や3点が同一直線上にある条件などを問うた。s, t が一定の条件を満たしながら変化する。多くの受験生が苦手とするパラメータの変化による図形の変化の状況が読み取れるのかを扱ってはいるが、定義等に沿って基本的な考察ができれば結論に至ることができる。基本事項の多角的な理解度が問われている。</p>
103	出題の意図
[I]	<p>(1) 数列の和の計算力を問うた。ただし、単なる公式ではなく何を計算しているのか分かれば簡単に解答できるように出題した。</p> <p>(2) いわゆる数珠順列と呼ばれる題材が後半のものになるが、前半は後半のヒントになっている。</p> <p>(3) 最近の受験生が必ずしも得意としていない空間認識能力に関する問題であるが、空間ベクトルの基本事項を組み合わせて考察する出題とした。</p>
[II]	<p>線形計画問題を少し変形した問題で、大学の文系学部での学びにも現れる題材の1つである。基本的な図形の図示やパラメータの変化による直線や放物線の変化の様子を順番に正確に捉えてもらいたい。本学の受験生ならば最後まで正しく解ききってもらいたい内容である。</p>
[III]	<p>平面上の放物線と円が接する状況を題材に、微分法の応用や図形と方程式などの応用力を問うた。ただし、前半は問題文を読めば微分法の応用の基礎事項を問うていることに気がつくだろう。</p>
104	出題の意図
[I]	<p>空間図形の基本量、対数方程式、数列、確率分野の基本事項を中心に小問形式で問うた。</p>
[II]	<p>データの取り扱いを、数列等の表現に関連して出題している。平均値、分散、偏差など統計量の基本的な値の意味が理解できているのかを問うている。数学的な文章を読み取る力が問われている。</p>
[III]	<p>微分法の基本事項と関数の最大最小問題が問われている。個々の内容は、教科書や参考書等でよく見かける内容である。パラメータの取り扱いの力も問われている。</p>
105	出題の意図
[I]	<p>(1) オイラーの多面体定理や正四面体の基本量が題材である。公式自体は忘れても解答可能なように出題はされている。</p> <p>(2) 曲線と接線の関係がテーマで、パラメータが変化するときの状況の変化など過去にも本学が出題してきた内容と同様のものである。</p> <p>(3) 三角関数の基本事項であるが、数学的な文章を読み取る力を問うている。</p>

[Ⅱ]	三角形の外心と垂心に関わる初等幾何でよく知られた性質を、最終設問として問うている。座標を導入し円の方程式や直線の方程式を特別な思いつきではなく、基本事項の順序だった考察により結論を得る力を問うた。
[Ⅲ]	直線による平面の分割を、円の内部に限定して出題している。円の内部に限定しなければ、例題として同様の題材を扱った教科書もある。図を書いて丁寧に状況を把握し、一般化する力が問われている。
106	出題の意図
[Ⅰ]	(1) よく読めば教科書にも同様の計算を見かけるが、微分係数の定義などを理解しているかを問うた。ただし、指示通りに計算すれば、解答は可能である。 (2) 3つのさいころに関する確率の基本事項である。 (3) x 軸に垂直な直線の式の表現などが出てくるが、2つの円の関係が図示できるかが問われている。 (4) 平面ベクトルで円と接線の関係と捉えたりする問題である。後半は、少し難易度を高めに出題した。
[Ⅱ]	平面上の直線を表す方程式の取り扱いの力を問うている。また、三角形の相似条件などの図形的な考察力も必要となる。
[Ⅲ]	組み合わせを順に丁寧に考察する力を問うている。具体的な場合から、丁寧に図などを自分で書いて状況を把握する数学的思考力を問うている。必ずしも受験生が得意とはしていないが、数学的には重要な力である。
107	出題の意図
[Ⅰ]	教科書や多くの参考書で見かける基本事項を中心に問うた。 (1) 剰余の定理 (2) 積分方程式であるが、基本的な積分計算 (3) 三角関数の取り扱い (4) データに関する基本的な特徴量の取り扱い
[Ⅱ]	四面体を題材に、空間ベクトルの取り扱いについて、内積やベクトルの大きさなど正しく考察できるかどうかを問うた。
[Ⅲ]	円を順次書き加えていく数学的な手順を考えることで、一般的な状況を把握する能力を問うている。題材は、過去に他大学でも出題された標準的な内容であった。