

令和6年度一般選抜 後期 数学 出題の意図

1

与えられた関数の増減を調べること、被積分関数が対数微分で表されている積分を計算すること、対数を用いて表されている数列の極限を求めることなどを問うている。確実な計算力が必要である。

2

(1)は、係数に定数を含む x の方程式が2つの実数解を持つための条件を問うている。 x の2次の係数が消える場合にも注意を払う必要がある。(2)は、 x の有理式が与えられていて、それが整数値となるような x を求める問題である。与えられた有理式と(1)との関係がわかれば、慎重に場合分けをすることで正答に到達できるだろう。

3

複素数の連立方程式を解く問題である。特別な知識は必要としていないが、共役複素数などの複素数に関する基本的な性質の理解と、複素数に関する基礎的な計算力が求められる。

4

回転体の体積の問題である。回転体の体積とその回転体と円板を共有する円柱の体積の比を計算する。三角関数を含む関数についての典型的な積分や極限について習得している必要がある。

令和6年度一般選抜 後期 数学 採点講評

普段から教科書を正確に読み、問題を解く練習を積み重ねていれば、高得点を得られるはずである。数学の基本的な考え方を身につけておくことが重要である。

答案は他者に読ませるものとして作成するという心構えとそのための練習が必要である。正答と値が同じになったとしても、同じ評価になるとは限らない。そこに到達するために必要な計算、論証などを解答用紙に明確に表現してほしい。

1

(1) は関数の増減を調べる問題でよくできていた。(2) はまず、関数 $f(x)$ の分子が分母の導関数であることに気付いてほしい。さらに、対数関数の性質を用いて上手に整理すると、 k の満たすべき条件が明らかになる。収束・発散にかかわる部分とそうでない部分を分けると見通しがよくなるだろう。

2

(2) では分数関数のグラフの概形を描いて解くべき方程式を導いている解答が少なくなかった。しかし、(1) が (2) を解く手掛かりになっていることに気が付けば、 k のとりうる値をうまく特定できる。(1) はよくできていたが、 $k=1$ の場合など、議論が不足している答案が見受けられた。

3

(2) の計算はよくできていたが、(1) の証明は差がついた。何を示せば証明したことになるのかを明確な文章で説明する練習をしておく必要があるだろう。式をならべるだけでは証明にはならない。

4

典型的な問題なので、よく練習してきた受験生はその成果を十分発揮できたのではない。置換積分を用いるとき積分範囲を正しく求められていない解答が散見された。