

令和元年6月
一橋大学

平成31年度一橋大学一般入試（後期日程）第二次試験

出題の意図等 【数学】

- * 解答方針は下記に述べたもの以外にもありうる。
- * 採点は論述のされ方も対象としている。
- * 本文書への問い合わせには一切応じない。

1 整数の性質に関する問題である。

(1) 整数係数の 2 次方程式が有理数の解を持つときの解の性質について問うている。有理数の解を分母が正の既約分数で表し、分母が 1 となることを示せば証明が完了する。

(2) 目的の式が有理数であるとして矛盾が生じることから題意を示すことができる。その際、(1)の結果を用いることができるが、そのまま適用できる形にはなっていないので、少々工夫が必要である。(1)(2)とも、互いに素という概念や約数の仕組みなど、整数の基本的な性質の理解、および与えられた条件を数学的に表現する能力を確認するために出題した。

2 4 次関数のグラフとその接線、およびそれらで囲まれる図形の面積についての問題である。与えられた条件によって関数や接線を特定していけば解決できる。図形的な条件が数式とどのように関係しているか、また、微分を用いて 4 次関数のグラフの概形を描く方法や、積分を用いてグラフに囲まれた図形の面積を求める方法について、理解しているか確認するために出題した。

3 コインを投げる試行によって定まる数列のそれぞれの項について、整数である確率を求める問題である。この数列の決まり方を考察すると、ある項が整数でなくなれば、その後の項は決して整数にはならないことがわかる。この事実を元に、ありうるパターンを数え上げれば問題を解決することができる。確率や整数についての基本的な事項の理解、および条件を満たす場合の数を数え上げたり組み合わせ等の総数を求めたりする力を確認するために出題した。

4 与えられた条件をみたす格子点の数を求める問題である。いくつかの a と b について実際に試してみると、 A には b が偶数となる格子点のみが含まれ、 B には b が奇数となる格子点のみが含まれることがわかる。それを証明し、それぞれの集合の要素の個数を数えれば解決できる。与えられた条件を正しく理解し整理する読解力と、条件をみたす格子点をもれなく数え上げる論理構成力を確認するために出題した。

5 - [I] 平面上を運動する点により定められる図形の面積を求める問題である。動点の運動を把握する能力、定積分を利用していろいろな曲線で囲まれた図形の面積を求める能力を確認するために出題した。

5 - [II] 漸化式で与えられた数列の性質を問う問題である。漸化式やシグマ記号の意味の理解、与えられた条件を整理し、その結果を数学的に表現する能力を確認するために出題した。