

令和7年4月  
一橋大学

令和7年度一橋大学一般選抜（後期日程）第2次試験

出題の意図等 【数学】

1

3 辺の長さがすべて整数の直角三角形についての問題である。小問 (1) は平方数が満たす一般的な性質を証明する問題であり、偶奇の場合分けなどを適切に行うことが必要となる。小問 (2) は、ある 1 辺の長さが特定の整数である直角三角形について、その面積がある整数の倍数となることを示す問題である。(1) の結果や因数分解を組み合わせることで、面積となりうる整数の形を特定することができる。整数の剰余に関する一般的な知識や、基本的な論証力を確認するために出題した。

2

単調増加な関数が与えられており、そのグラフによって幅が 2 の長方形が 2 つに分割されているとき、その面積比の最大値を求める問題である。長方形には対角線の端点がグラフ上にあるという条件も与えられているので、面積比は積分をもちいて立式され、さらに計算を進めると、長方形の  $x$  軸方向の位置を変数とする 2 次式の商として表現できることがわかる。あとは 2 次方程式の実数解の存在条件に帰着すれば、求める最大値を計算することができる。設問の意味を正しく把握し、積分計算に持ち込む能力、有理式を的確に処理する能力を確認するために出題した。

3

三角形の 1 辺に着目し、与えられた 2 つの条件を満たす、2 つの内分点の位置を特定する問題である。条件の 1 つはベクトルの内積の比によって与えられており、それを幾何学的に解釈する必要がある。もう 1 つの条件は 2 つの内分点はその辺の対角の 3 等分線上にあることであり、そこから三角比の利用が想起される。三角比の計算力や、ベクトルから得られた定量的な情報と幾何学的な情報を適切に処理し、計算を進める能力を確認するために出題した。

4

硬貨を投げるたびに、結果が表か裏かに応じて数直線上の点を移動させる試行を考え、それが特定の条件を満たすような確率を求める問題である。点がある位置にくるとそれ以上移動させない、移動させる回数には上限がある、といった制約が与えられているため、これらの条件を満たす場合の数を丁寧に数え上げ

て確率を求める必要がある。状況を的確に把握し、場合分けや確率の計算を正確に実行する能力があるかを確認するために出題した。

5-I

パラメーター付きの方程式が表す図形に対し、それが円であり、半径が一定範囲にあるという条件を課したときに、可能なパラメーターの範囲とそのような円が通過する領域を決定する問題である。方程式から円の中心や半径をパラメーターで表現することはすぐにできるが、求めたい領域を定める条件式の導出には慎重な場合分けと不等式の適切な処理が要求される。方程式や不等式の表す図形に関する基本的な知識と計算能力を確認するために出題した。

5-II

各項が有理関数の定積分の値で定義されるような数列を用いて、ある有理数の有限和と円周率の差の評価式を証明する問題である。小問(1)は数列の階差を積分計算によって求める問題である。小問(2)では、数列の初項(第0項目)が円周率で表されることと、与えられた有限和が(1)で求めた階差の和で表されることに気が付けば、第 $n$ 項を評価すればよいことがわかる。典型的な有理関数の積分を計算する能力があるか、誘導にしたがって適切に数学的な論証を行う力があるかどうかを確認するために出題した。