

令和元年6月

一橋大学

平成31年度一橋大学一般入試（前期日程）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 漸化式で与えられた数列の性質を問う問題である。平方数以外の項が存在することを示すには、そのような項が一つでも存在することを示せばよい。また、背理法によりすべての項が平方数であると仮定した場合、それを否定するには反例を見つければ良い。第3項が平方数だと仮定すると第5項が平方数にならないことから結論を得ることができる。また、計算を行い第6項が平方数にならないことから題意を示すこともできる。素因数分解の仕組み、整数についての基本性質を理解し、さらに、背理法、反例、十分条件、必要条件など命題と論理に関する基礎的な事項を理解しているか、確認するために出題した。

② ベクトルを用いて定義された動点の軌跡を求める問題である。動点を定義に従い成分表示し、媒介変数を消去し、動点が動く範囲を考慮することにより解決することができる。また、動点を与える式が正射影を表していることと円周角の定理に着目して幾何的に解決することも可能である。図形を、条件を満たす点の集合とみる考え方について理解しているか、また、平面上のベクトルの意味や演算、成分および内積などの概念を理解しているか、確認するために出題した。

③ ある三次関数のグラフの接線から定まる点や図形に関する問題である。

(1) 条件より、求める点の座標が満たすべき三次方程式が得られる。この方程式の解と係数の関係を考えると目的の点の座標が計算できる。微分を用いて関数の概形を描き接線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。

(2) 図形の位置関係や座標の情報を整理し、定積分を用いることで面積を計算することができるか、確認するために出題した。

4 円の内接，外接といった情報から定まる図形の面積の最大値を問う問題である。図形の適当な情報（円の中心あるいは円の半径）をパラメーターとして条件を考察するとパラメーターに関する条件式が得られ，この条件式を用いて考察対象となっている三角形の面積を計算する。面積はパラメーターの関数となり，この関数の最大値を，定義域に注意しつつ微分法を用いて求めれば解決する。条件をみだす図形を正確に把握して求める面積を式で表現し，微分法を用いて最大値を求めるという手順を正確にこなせるか，確認するために出題した。

5 場合の数と確率についての問題である。この問題においては，まずは文章から題意を正確に読み取る力が必要である。確率を求める際には，規則性や対称性を考えることで効率的に場合の数を数え上げることができる。組合せもしくは順列の総数を正確に計算する力，事象の確率を求める力，などを確認するために出題した。