

令和5年4月
一橋大学

令和5年度一橋大学一般選抜（前期日程）第2次試験

出題の意図等 【数学】

1

2項係数によって定められた関係式を満たす整数の組を求める問題である。整理すると n と k に関する2次式になる。 n の範囲が限定されているので、あとはいかに候補を絞っていくかが重要である。部分的に平方完成したり、2次方程式の判別式について考察したりすることにより、効率良く解くことができる。2項係数の取り扱い、整数の性質などについて理解しているか確認するために出題した。

2

2つの曲線の両方に接する直線が存在するような条件を求める問題である。それぞれの曲線の接線の方程式を求めて、それらが一致する条件を調べて解くことができる。その後は、2次方程式の可解条件や相加相乗の関係などを用いて最終的な条件を求めることができる。接線の方程式、2直線が一致する条件、2次方程式の性質などを理解しているかを確認するために出題した。

3

点 P が与えられた条件を満たして動くとき、四面体の体積の最大値を求める問題である。点 P の座標を (x, y, z) として、条件式に点 A, B, C の座標を代入すると点 P の軌跡が得られる。四面体 $OABP$ の体積の最大値は、面積が一定の三角形 OAB を底面として、高さの最大値を求めればよい。ベクトルの基本的な計算、ベクトルで表された三角形の面積公式が理解できているか、また空間図形を正確に把握する能力があるかを確認するために出題した。

4

平面上の格子点に一定の規則で番号がついている。その中から特定の条件を満たす格子点を見つける問題である。数列の規則性を見出し、正しく計算する能力があるかどうかを確認するために出題した。

5

3人のプレイヤーが順番にサイコロを投げ、最初に1を出した者を勝者とするゲームに関する確率の問題である。各プレイヤーが k 回目 ($1 \leq k \leq n$) にはじめて1を出す確率を求め、 k を動かしたときの和がそのプレイヤーが勝つ確率になる。正確に

問題の意味を把握し、基本的な確率の計算ができるかを確認するために出題した。