

令和7年4月
一橋大学

令和7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

与えられた正の整数に対し、その約数の個数を用いて定義される関数の最大値を求める問題である。この関数のもと素因数分解に関する乗法性に着目し、素数のべき乗における関数の挙動を調べることで解を求めることができる。素因数分解と約数の個数の関係をはじめ、整数の基本的な性質を理解しているか確認するために出題した。

2

半径・中心がともに固定された円と、半径は一定だが中心がパラメーターに応じて変化する円を扱う問題である。小問 (1) は、これらの円が 2 つの共有点をもつようなパラメーターの範囲を求める基本的な問題である。小問 (2) では、2 つの共有点を結ぶ直線に関して、変化する円の中心と線対称な位置にある点の軌跡を求める問題である。軌跡は円の一部となるが、パラメーターは小問 (1) で求めた範囲に制限されるため、軌跡の範囲を正確に同定することが重要である。円や直線の方程式、交点と方程式の関係などの基本事項を理解しているかを確認するために出題した。

3

未知数 a の方程式でパラメーター k を含むようなものを考え、方程式の解が特定の個数になるようなパラメーター k の範囲を求める問題である。方程式には絶対値記号を含む関数の積分が含まれているが、方程式を $k = [a \text{ の関数}]$ の形に変形し、被積分関数に含まれる絶対値を丁寧に整理し積分を処理すれば、グラフの増減を調べる問題に帰着される。関数のグラフの交点と方程式の解の個数との関係を理解しているか、さらに微分積分の基本的な運用能力があるかを確認するために出題した。

4

空間内の指定された 2 点と原点、2 つのパラメーターによって定義される点の集合を考え、その中に含まれる半径一定の円の中心と、原点との距離の最小値を求める問題である。この集合は原点から伸びる 2 つの半直線を境界とする平面の一部であり、求めたい最小値を与える円はこれらの半直線の両方に接する円となる。空間ベクトルの基本的な計算能力に加え、空間および平面幾何学の基礎を確認するために出題した。

5

線分でむすばれた 5 つの点があり、そこから点の列 P_1, P_2, P_3, \dots を、あるルールのもとでえらんでいく。このとき、 P_n が特定の部分にある確率や、その条件のもとで $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ として特定のある点が選ばれない条件付き確率を求める問題である。前者は確率の漸化式を立てることで求めることができ、後者は前者の確率と条件付き確率の公式を適用することで求めることができる。確率の基本事項や計算力を確認するために出題した。