

# 入学試験過去問題 数 学

一橋大学

対象年度：2002年

試験時間：120分

問題数：5問

## 第 1 問

$k, x, y$  は正の整数とする。三角形の 3 辺の長さが  $\frac{k}{x}, \frac{k}{y}, \frac{1}{xy}$  で、周の長さが  $\frac{25}{16}$  である。 $k, x, y$  を求めよ。

## 第 2 問

$r > 0$  とし,  $\alpha = r(\cos \theta + i \sin \theta)$  とおく。任意の角  $\theta$  に対し, 複素数平面上で点  $\alpha + \frac{1}{\alpha}$  と実軸との距離は 2 以下である。 $r$  のとりうる範囲を求めよ。

### 第 3 問

$a, b, c$  は 0 以上の実数とする。3 点  $A(a, 0)$ ,  $B(0, b)$ ,  $C(1, c)$  は,  $\angle ABC = 30^\circ$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$  をみたす。

- (1)  $c$  を求めよ。
- (2)  $AB$  の長さの最大値と最小値を求めよ。

## 第 4 問

頂点が  $z$  軸上にあり、底面が  $xy$  平面上の原点を中心とする円である円すいがある。この円すいの側面が、原点を中心とする半径 1 の球に接している。

- (1) 円すいの表面積の最小値を求めよ。
- (2) 円すいの体積の最小値を求めよ。

## 第 5 問

最初の試行で 3 枚の硬貨を同時に投げ、裏が出た硬貨を取り除く。次の試行で残った硬貨を同時に投げ、裏が出た硬貨を取り除く。以下この試行をすべての硬貨が取り除かれるまで繰り返す。

- (1) 試行が 1 回めで終了する確率  $p_1$ ，および 2 回めで終了する確率  $p_2$  を求めよ。
- (2) 試行が  $n$  回以上行われる確率  $q_n$  を求めよ。