

数問

数 学

2002 年 度（前期）

注 意

1. 「解答はじめ」というまで，この問題冊子を開いてはいけない。
2. 問題は1冊，解答用紙は3枚である。白紙は問題冊子の中にはさみこんであるので，引き抜いて下書き用紙として使ってよい。
3. 全部の解答用紙に受験番号を書くこと。受験番号は次の要領で明確に記入する。

（例） 受験番号 80001 番の場合 →

8	0	0	0	1
---	---	---	---	---

4. 解答は解答用紙の所定の位置に書くこと。他の所を書くとは無効になることがある。
5. 書き損じても，代わりの用紙は交付しない。
6. 試験終了後，問題冊子と白紙は持ち帰ること。

- 1 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。

- 2 $r > 0$ とし、 $\alpha = r(\cos \theta + i \sin \theta)$ とおく。任意の角 θ 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。

- 3 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。

4 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。

5 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。

