

入学試験過去問題

数 学

神戸大学（文科系）

対象年度：2001 年

試験時間：80 分

問題数：3 問

第 1 問

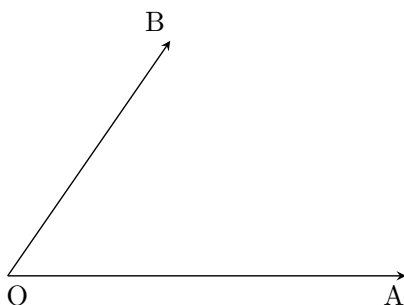
次の問に答えよ.

- (1) 複素数 $1+i$ および $1+\sqrt{3}i$ を極形式であらわせ. ただし, i は虚数単位である.
- (2) 正の整数 m, n が $|(1+i)^n| = |(1+\sqrt{3}i)^m|$ をみたすとき, m, n の関係式を求めよ.
- (3) 正の整数 m, n で $(1+i)^n = (1+\sqrt{3}i)^m$ かつ $m+n \leq 100$ をみたす組 (m, n) をすべて求めよ.

第 2 問

3 点 O, A, B は、一直線上にない点とし、 $\overrightarrow{OC} = 2\overrightarrow{OA} + 3\overrightarrow{OB}$ とする。また、 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とおく。このとき次の間に答えよ。

- (1) 点 P を $\overrightarrow{BP} = t\overrightarrow{BC}$ (t は実数) をみたす点とする。このとき、 $\overrightarrow{OP}$ を、 $\vec{a}$, $\vec{b}$, t であらわせ。
- (2) 点 Q を $\overrightarrow{OQ} = 2s\overrightarrow{OA}$ (s は実数) をみたす点とする。 P と Q の中点を M とする。 t, s が $0 \leq t \leq 1, 0 \leq s \leq 1$ をみたしながら変化するとき、点 M の存在する範囲を図示せよ。



第 3 問

a を正の定数として、関数

$$f(x) = (x - 1)\{4x^2 - (6a - 4)x + 12a - 11\}$$

を考える．次の問に答えよ．

- (1) 導関数 $f'(x)$ を求めよ．
- (2) $f'(x) \geq 0$ が区間 $0 \leq x \leq 2$ でなりたつとき、 a の取りうる値の範囲を求めよ．
- (3) (2) のとき、区間 $0 \leq x \leq 2$ における $|f(x)|$ の最大値を求めよ．