

前期日程

平成 19 年度入学試験問題（前期日程）

数 学

（文化教育学部）

—— 解 答 上 の 注 意 事 項 ——

- 1 「解答始め」の合図があるまで問題を見てはならない。
- 2 「解答始め」の合図があったら、初めにすべての解答紙の所定欄に受験番号を記入すること。
受験番号は算用数字で横書きとする。
- 3 問題冊子 1 冊と解答冊子 1 冊（解答紙 4 枚および計算紙 1 枚）がある。
- 4 問題は

1

 から

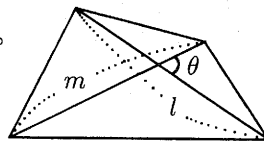
4

 まで 4 問ある。各問の解答は所定の解答紙に記入すること。
- 5 解答しない問題がある場合でも、解答紙 4 枚すべてを提出すること。
- 6 問題冊子は持ち帰ること。

1

右図のような四角形において、対角線の長さを l, m 、対角線のなす角を θ とする。

次の問いに答えよ。



- (1) 四角形の面積 S を l, m, θ を用いて表せ。
- (2) 対角線の長さの和が k (定数) となる四角形の中で、その面積が最大となるものの面積を求めよ。

2 次の命題について，真ならば証明し，偽ならば反例をあげよ。

- (1) 有理数と有理数の和は有理数である。
- (2) 無理数と無理数の和は無理数である。
- (3) 無理数と無理数の積は無理数である。
- (4) 無理数の無理数乗は無理数である。

3 p, q を定数とする。数列 $\{a_n\}$ が

$$a_{n+1} = 3a_n + pn + q \quad (n = 1, 2, \dots)$$

を満たしているとき、次の問いに答えよ。

- (1) $a_3 - a_2 = a_2 - a_1$ が成り立つとき、初項 a_1 を p, q を用いて表せ。
- (2) (1) の関係が成り立つとき、数列 $\{a_n\}$ は等差数列であることを証明せよ。

4 a が正の値をとりながら動くとき,

$$I(a) = \int_0^1 |(x-a)(x-2a)| dx$$

が最小となる a の値を求めよ。