

前 期 日 程
数 学 ③
問 題 用 紙 1 枚 中 1 枚 目

平成 21 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

1 (配点 75点)

$a > 0$ とし, $f(x) = a^2 x e^{-ax}$ とする. 次の問に答えよ.

- (1) $f(x)$ の極大値を求め, $y = f(x)$ のグラフの概形をかけ.
- (2) $f(x)$ が極大となる x を $x = p$ とし, 曲線 $C : y = f(x)$ 上の点 $(p, f(p))$ を P , 変曲点を Q とする. 線分 OP , OQ および C で囲まれる図形の面積を求めよ. ただし, O は原点である.

2 (配点 75点)

$\alpha > 0, \beta > 0$ とする. 2つの曲線 $y = \alpha x^2, x = \beta y^2$ の交点のうち, 原点でないほうを P とする. 次の問に答えよ.

- (1) 2つの曲線によって囲まれる図形の面積を求めよ.
- (2) (1) の面積が定数 k に等しいように α, β が変化するとき, 点 P の軌跡を図示せよ.