

前 期 日 程
数 学 ③
問 題 用 紙 1 枚 中 1 枚 目

平成 18 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

1 (配点 75点)

関数 $f(x) = \frac{\log x}{x^2}$ ($x > 0$) について、次の問に答えよ.

- (1) 不等式 $\log x < x$ ($x > 0$) を示し, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log x}{x^2}$ を求めよ.
- (2) $y = f(x)$ の極値を求め, グラフの概形をかけ.
- (3) (2) で求めた極値を与える x の値を α とおく. $y = f(x)$ のグラフと x 軸および直線 $x = \alpha$ で囲まれる図形の面積を求めよ.

2 (配点 75点)

O を原点とする xy 平面に中心 $(0, \frac{1}{2})$, 半径 $\frac{1}{2}$ の円 C と, C 上の 2 点 $A(0, 1)$, $B(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ がある. 弧 $\widehat{AB}$ 上の点 P に対して, 直線 OP と直線 $y = 1$ との交点を Q , Q を通って y 軸に平行な直線と P を通って x 軸に平行な直線との交点を R とする. ただし, 弧 $\widehat{AB}$ は短いほうの弧 (劣弧) である. 次の問に答えよ.

- (1) P の y 座標を t とおくととき, R の座標を t で表せ.
- (2) 点 P が弧 $\widehat{AB}$ 上を A から B まで動くとき, R がえがく曲線の方程式を $y = f(x)$ の形に表せ. また, 線分 OR が動いてできる領域の面積を求めよ.

