

2014年 システム科学技術学部 第1問

1 二つの関数 $f(x)$ と $g(x)$ を次のように定める.

$$f(x) = 4x^2 - 8s(x + k) + s^4 - s^2$$

$$g(x) = 8sx + s^4 - 4$$

ここで、 k と s は実数の定数であり、 $0 < s \leq 1$ とする. また、 $y = f(x)$ のグラフは点 $(0, s^4)$ を通ることとする. 以下の設問に答えよ. (1) は解答のみでよく、(2)~(4) は解答とともに導出過程も記述せよ.

- (1) k を s で表せ.
- (2) $f(x)$ の最小値を m とする. m を s を用いて表せ.
- (3) $y = f(x)$ のグラフと $y = g(x)$ のグラフが少なくとも一つの共有点をもつような s の値の範囲を求めよ.
- (4) s の値が (3) で得られた範囲にあるとき、 m の最大値と最小値を求めよ. また、そのときの s の値を求めよ.