秋田県立大学

2013年 システム科学技術学部 第1問

1 2次関数 $f(x) = -x^2 - 2x + 1$，$g(x) = -2x^2 + px + q$ について，以下の設問に答えよ．ただし，$g(1) = -2$，$g(-1) = 0$ であり，p，q は実数の定数とする．各設問とも，解答とともに導出過程も記述せよ．

(1) p と q の値を求めよ．

(2) $f(x) < g(x)$ となる x の値の範囲を求めよ．

(3) $h(x)$ を次のように定義する．

$f(x) \geqq g(x)$ の場合は $h(x) = f(x)$

$f(x) < g(x)$ の場合は $h(x) = g(x)$

次に，正の実数 k に対して $M(k)$ と $m(k)$ を次のように定義する．

$M(k)$ は $-k \leqq x \leqq k$ における $h(x)$ の最大値

$m(k)$ は $-k \leqq x \leqq k$ における $h(x)$ の最小値

(i) $M(2)$ と $m(2)$ の値を求めよ．

(ii) $M(k)$ と $m(k)$ の値を k を用いて表せ．