2012年 教育学部 第6問

$\boxed{6}$ 2つの関数

$$f(x) = x^3 + 1, \quad g(x) = f(1) + f'(1)(x-1) + \frac{1}{2}f''(1)(x-1)^2$$

について，次の問に答えよ．

(1) 導関数の定義に従って $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ．

(2) $g(x)$ を求めよ．

(3) $0 \leqq x \leqq 1$ において常に $f(x) \leqq g(x)$ であることを証明せよ．

(4) 2つの曲線 $y = f(x)$，$y = g(x)$ と $y$ 軸で囲まれる図形の面積を求めよ．