



2014年理(物・化)・工・情報第3問

3 $f(x)$ と $g(x)$ は x の整式で

$$f(x) - f(0) = 4x^3 - 5x^2 + 2x,$$

$$(2x - 1)\{g(x) - g(0)\} = f(x) + 2 \int_0^x (x - t)g'(t) dt + \int_0^2 g(t) dt$$

を満たすとする。ただし、 $g'(t)$ は $g(t)$ の導関数である。このとき、次の問いに答えよ。

(1) 等式

$$-\{g(x) - g(0)\} = f(x) - 2 \int_0^x tg'(t) dt + \int_0^2 g(t) dt$$

が成り立つことを示せ。

(2) $f(x)$ が極小値 $\frac{9}{4}$ をとるとき、 $f(x)$ と $g(x)$ を求めよ。