

2017年 歯学部 第2問

2 実数値をとる2つの関数  $f(x)$ ,  $g(x)$  が次の条件を満たすとする.

(i) すべての実数  $x, y$  に対して,  $g(x+y) = g(x)g(y) - f(x)f(y)$

(ii) すべての実数  $x$  に対して,  $f(x) = -f(-x)$ ,  $g(x) = g(-x)$

(iii)  $g(0) = 1$

このとき, 次の問いに答えよ.

(1)  $(f(x))^2 + (g(x))^2$  の値を求めよ.

(2)  $g(x_0) = 0$  かつ  $0 \leq x < x_0$  の範囲で  $g(x) > 0$  となる正の実数  $x_0$  が存在するとき,  $g\left(\frac{x_0}{2}\right)$  の値を求めよ.