

2012年理系第4問

4 2つの関数

$$f(x) = \frac{\sin x}{1 + \cos x} \quad (\text{定義域は } -\pi < x < \pi)$$

$$g(x) = \int_0^x \frac{2}{1+t^2} dt \quad (\text{定義域は実数全体})$$

と、これらの合成関数 $h(x) = g(f(x))$ を考える。次の各問に答えよ。

(1) $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ のそれぞれの導関数を求めよ。

(2) $h(x)$ を求めよ。

(3) 定積分 $\int_0^{\frac{1}{2+\sqrt{3}}} \frac{2}{1+t^2} dt$ の値を求めよ。