2012年 理系 第4問

$\boxed{4}$ 2つの関数

$$f(x)=\frac{\sin x}{1+\cos x}\quad（定義域は -\pi<x<\pi）$$
$$g(x)=\int_0^x \frac{2}{1+t^2}\,dt\quad（定義域は実数全体）$$

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 $\displaystyle\int_0^{\frac{1}{2+\sqrt{3}}} \frac{2}{1+t^2}\,dt$ の値を求めよ．