神戸大学

2012年 理系 第4問

$\boxed{4}$ 自然対数の底を e とする．以下の問に答えよ．

(1) $e < 3$ であることを用いて，不等式 $\log 2 > \dfrac{3}{5}$ が成り立つことを示せ．

(2) 関数 $f(x) = \dfrac{\sin x}{1+\cos x} - x$ の導関数を求めよ．

(3) 積分

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \cos x}{1+\cos x}\,dx$$

の値を求めよ．

(4) (3) で求めた値が正であるか負であるかを判定せよ．