

問題 定積分

$$I_1 = \int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{1 + |\cos x|} dx, \quad I_2 = \int_0^{\pi} \frac{(\pi - x) \sin x}{1 + |\cos x|} dx$$

について、次の問に答えよ。

- (1) $I_1 = I_2$ であることを示せ。
- (2) I_1 の値を求めよ。
- (3) $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$ における、 $I(t) = \int_0^{\pi} \frac{\sin(x+t)}{1 + |\cos x|} dx$ の最小値とそのときの t の値を求めよ。

N_kagawa2024A_04.pbm