

(1) $f(x)$ が $0 \leq x \leq 1$ で連続な関数のとき, 次の等式を証明せよ。

$$\int_0^\pi x f(\sin x) dx = \frac{\pi}{2} \int_0^\pi f(\sin x) dx$$

(2) 定積分

$$\int_0^\pi \frac{x \sin x}{3 + \sin^2 x} dx$$

の値を求めよ。

〔都立大〕