



2013 年 工学部 第 3 問

3 次の問いに答えよ.

(1) $f(x)$ を区間 $0 \leq x \leq 1$ で定義された連続関数とする. 次の等式が成り立つことを示せ.

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

(2) $a > 1$ とする. (1) を用いて, 積分

$$\int_0^{\pi} \frac{x(a^2 - 4\cos^2 x) \sin x}{a^2 - \cos^2 x} dx$$

を求めよ.