

(1) 連続関数 $f(x)$ が、すべての実数 x について $f(\pi - x) = f(x)$ を満たすとき、

$$\int_0^{\pi} \left(x - \frac{\pi}{2}\right) f(x) dx = 0 \text{ が成り立つことを証明せよ。}$$

(2) $\int_0^{\pi} \frac{x \sin^3 x}{4 - \cos^2 x} dx$ を求めよ。

(05 名古屋大)