

$f(x)$  は微分可能な関数とする.

(1) 次の等式が成り立つ定数  $A$  を求めよ.  $\int_0^{\pi} x f(\sin x) dx = A \int_0^{\pi} f(\sin x) dx$

(2) 定積分  $\int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{8 + \sin^2 x} dx$  を計算せよ.

(3) 次の等式を示せ. ただし,  $C$  は積分定数とする.

$$\int e^x (f(x) + f'(x)) dx = e^x f(x) + C$$

(4) 定積分  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} e^x \frac{\sqrt{1 + \sin 2x}}{1 + \cos 2x} dx$  を計算せよ.

[’22 大阪教育大]