



- (1) n を正の整数とする。 $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ の範囲において

$$f_n(x) = \begin{cases} \frac{\sin nx}{\sin x} & -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}, x \neq 0 \\ c_n & x = 0 \end{cases}$$

とおくことにより定義される関数 $f_n(x)$ が、連続関数となるように定数 c_n の値を定めよ。

- (2) $f_3(x)$ は $\cos x, \cos 2x$ 等を用いて表せることを示し、定積分

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f_3(x) dx$$

の値を求めよ。

- (3) 任意の正の整数 n に対して、定積分

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f_{2n+1}(x) dx$$

の値を求めよ。

