

# 1

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

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

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．