

# 5

(1)  $n$  を自然数とするととき  $0 \leq \theta \leq \pi$  に対して不等式  $|\sin n\theta| \leq n \sin \theta$  が成り立つことを証明せよ.

(2) 関数  $f(\theta)$  は次の条件 (a), (b) を満たすとする:

(a)  $f(\theta) \geq 0$

(b)  $\int_0^\pi f(\theta) \sin \theta d\theta = 1$

このとき, 不等式  $\int_0^\pi f(\theta) \sin n\theta d\theta \leq n$  が成り立つことを証明せよ.