

25

('94 神戸大)

【難易度】…標準

$n = 1, 2, 3, \dots$ に対して $I(n) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x \, dx$ とおくと、次の各問いに答えなさい。

- (1) 部分積分法を用いて、 $I(n+2)$ と $I(n)$ の間の関係式を求めなさい。
- (2) $I(2m-1)I(2m)$ を求めなさい。
- (3) $k \geq n$ ならば $I(k) \leq I(n)$ となることを示しなさい。
- (4) $\lim_{n \rightarrow \infty} I(n) = 0$ であることを示しなさい。