



2015年工学部第5問

5 $m \geq 1$ を整数とする. 関数 $f(x) = (\pi - x) \sin mx$ ($0 \leq x \leq \pi$) について, 次の問いに答えよ.

- (1) $f(x) = 0$ となるすべての x ($0 \leq x \leq \pi$) の値を, 小さい順に x_1, x_2, \dots, x_N で表す. このとき, N を m の式で表し, x_k ($k = 1, 2, \dots, N$) を k と m の式で表せ.
- (2) (1) で定めた x_k と x_{k+1} ($k = 1, 2, \dots, N-1$) に対し, 曲線 $y = f(x)$ ($x_k \leq x \leq x_{k+1}$) と x 軸で囲まれた図形の面積を S_k とするとき, S_k を k と m の式で表せ.
- (3) (2) で求めた面積 S_k の $k = 1$ から $N-1$ までの和 $\sum_{k=1}^{N-1} S_k$ を求めよ.