

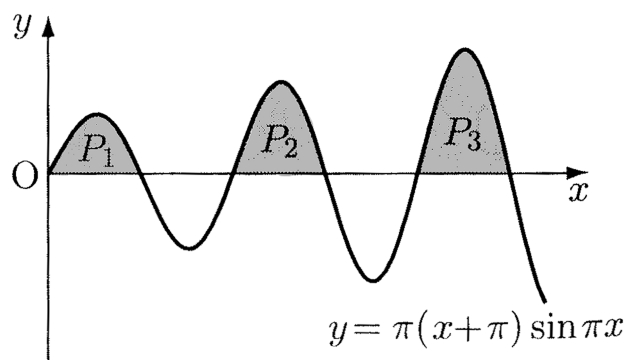


2010年第1問

1  $n$  を自然数とすると、次の問いに答えよ。

(1) 不定積分  $\int \pi(x + \pi) \sin \pi x dx$  を求めよ。

(2) 下の図のように、曲線  $y = \pi(x + \pi) \sin \pi x$  ( $0 \leq x \leq 2n - 1$ ) と  $x$  軸とで囲まれた図形の  $x$  軸より上側にある部分を、原点側から順に  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$  と分けるとき、図形  $P_k$  の面積  $S_k$  ( $k = 1, 2, 3, \dots, n$ ) を  $k$  の式で表せ。



(3) (2) の  $S_k$  に対して、 $\sum_{k=1}^n S_k$  を  $n$  の式で表せ。