

2018年医学部第2問

2 関数 $f(x) = e^{-x} \sin x$ に対し、 $y = f(x)$ と x 軸で囲まれる部分の面積を S とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 閉区間 $[0, 3\pi]$ における $f(x)$ の極値をすべて求めなさい。
- (2) 閉区間 $[0, \pi]$ における $y = f(x)$ と x 軸で囲まれる部分の面積 S_0 を求めなさい。
- (3) n を $n > 0$ を満たす整数とするとき、閉区間 $[n\pi, (n+1)\pi]$ の任意 x に対して、 $|f(x)| = e^{-n\pi} |f(x - n\pi)|$ が成り立つことを示しなさい。
- (4) (3) で示したことを使い、面積 S を求めなさい。