



2013年工・農・医（生命科学）第3問

3  $I = \int e^{-x} \sin x dx$ ,  $J = \int e^{-x} \cos x dx$  とするとき、次の問いに答えよ。

(1) 次の関係式が成り立つことを証明せよ。

$$I = J - e^{-x} \sin x, \quad J = -I - e^{-x} \cos x$$

(2)  $I$ ,  $J$  を求めよ。

(3) 曲線  $y = e^{-x} \sin x$  ( $x \geq 0$ ) と  $x$  軸とで囲まれた図形で  $x$  軸の下側にある部分の面積を、 $y$  軸に近い方から順に  $S_1, S_2, S_3, \dots$  とするとき、無限級数  $\sum_{n=1}^{\infty} S_n$  を求めよ。