



2010年工学部・生命環境（生命工）第5問

5 関数 $f(x)$ を $f(x) = \log(x+1) + \sin ax$ と定義する。ただし、 $x \geq 0$ であり、 a は正の定数である。

(1) $f(e-1) = 0$ を満たす最も小さい a の値を求めよ。

(2) (1) で求めた a の値を使って、定積分 $\int_0^{\frac{2(e-1)}{3}} f(x) dx$ を求めよ。

(3) $a = \frac{2\pi}{e-1}$ とするとき、方程式 $f(x) = 0$ は $0 < x < \frac{3(e-1)}{4}$ の範囲に解を持つことを証明せよ。