

2010年 情報工学部 第1問

1 a を正の実数とする。また、対数は自然対数、 e は自然対数の底を表す。以下の問いに答えよ。

- (1) 不定積分 $\int \log(ax) dx$ を求めよ。
- (2) $0 < x < e$ の範囲で曲線 $y = \log(ax)$ と直線 $y = 1$ とが交わるように、 a の値の範囲を定めよ。
- (3) a の値が (2) で求めた範囲にあるとする。座標平面において、曲線 $y = \log(ax)$ と 2 直線 $y = 0$, $x = e$ とで囲まれた図形のうち、 $y \leq 1$ の部分の面積を S_1 , $y \geq 1$ の部分の面積を S_2 とする。 $S = S_1 - S_2$ を a を用いて表せ。
- (4) a の値が (2) で求めた範囲にあるとする。 S の最大値とそのときの a の値を求めよ。