

2015年生命環境（環境・情報）第4問

4 $a > 0, b > \frac{1}{2}$ とする. xy 平面上に,

曲線 $C_1: y = \log x$ ($x > 0$), 曲線 $C_2: y = ax^2 - b$ ($x > 0$)

がある. C_1 と C_2 は点 P で接している. P の x 座標を b の関数と考えて $x(b)$ とする. C_1 と C_2 と x 軸で囲まれた部分の面積を b の関数と考えて $S(b)$ とする. 以下の問いに答えよ.

- (1) $x(b)$ を b を用いて表せ.
- (2) $S\left(\frac{3}{2}\right)$ の値を求めよ.
- (3) $\lim_{b \rightarrow \infty} S(b) = 1$ となることを示せ.