



2010年理系第4問

4 $a (a > 0)$ を定数とし, $f(x) = 2a \log x - (\log x)^2$ とする. 関数 $y = f(x)$ のグラフは, x 軸と点 $P_1(x_1, 0)$, $P_2(x_2, 0)$ ($x_1 < x_2$) で交わっている. 次の問いに答えよ.

- (1) x_1, x_2 の値を求めよ. また, $y = f(x)$ の最大値と, そのときの x の値を求めよ.
- (2) 点 P_1, P_2 における $y = f(x)$ の接線をそれぞれ l_1, l_2 とする. l_1 と l_2 の交点の x 座標を $X(a)$ と表すとき, $\lim_{a \rightarrow \infty} X(a)$ を求めよ.
- (3) $a = 1$ とするとき, $y = f(x)$ のグラフと x 軸で囲まれた図形の面積を求めよ.