2024年度 高知大学 前期理系 第1問

問題 $f(x) = x^2$ とする。曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(a, f(a))$ における接線の方程式を $y = g(x)$ とする。実数 t を曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = g(x) + t$ で囲まれた部分の面積が 36 となるように決める。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) t の値を求めよ。
- (2) $a \neq 0$ とする。曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(b, f(b))$ における接線の方程式を $y = h(x)$ とする。実数 s を曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = h(x) + s$ で囲まれた部分の面積が 36 となるように決める。さらに、直線 $y = g(x) + t$ と $y = h(x) + s$ が直交するとき、この 2 直線の交点を P とする。交点 P の x 座標を a を用いて表せ。
- (3) (2) の P は、0 でないどのような a に対しても、すべて一つの直線上にあることを示せ。
- (4) (2) の P が曲線 $y = f(x)$ 上にあるような a の値をすべて求めよ。

N_kochi2024A_01.pbm