

2014 年度 大阪市立大学 前期理系 第 2 問

問題 $a > 0, b > 0$ とし, 座標平面上の楕円 $K: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 上の 2 点 $A(a \cos \theta, b \sin \theta)$, $B(a \cos(\theta + \frac{\pi}{2}), b \sin(\theta + \frac{\pi}{2}))$ のそれぞれにおける K の接線を ℓ, m とする。ただし, $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$ とする。2 直線 ℓ と m の交点を $C(c, d)$ とし, さらに 2 点 $D(a \cos(\theta + \frac{\pi}{2}), 0)$, $E(c, 0)$ をとる。台形 CBDE の面積を S とする。次の問いに答えよ。

- (1) c および d を a, b, θ を用いて表せ。
- (2) S を a, b, θ を用いて表せ。
- (3) θ が $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$ の範囲を動くときの S の最大値, および, S が最大値をとるときの m の傾きを a, b を用いて表せ。

P_osakacity2014A_02.pbm