

3  $xy$  平面上の異なる 2 点  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  ( $x_2 \neq 0$ ) に対して点

$C(x_1 + x_2, y_1 + y_2)$ , 点  $D(x_2, 0)$  をとり, 直線  $AC$  と  $y$  軸の交点を  $E$  とする. ただし, 原点  $O$  は直線  $AB$  上にはないとする.

(1) 直角三角形  $ODE$  の面積を  $S$  とするとき,  $S$  を  $x_1, y_1, x_2, y_2$  で表せ.

(2)  $A, B$  が楕円  $L: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > b > 0$ ) 上を動くとき,  $S$  の最大値を  $a, b$  で表せ.

(3)  $A, B$  が  $L$  上にあつて (2) で求めた  $S$  の最大値を与えるととき, 点  $C$  は楕円  $\left(\frac{x}{\sqrt{2a}}\right)^2 + \left(\frac{y}{\sqrt{2b}}\right)^2 = 1$  上にあることを示せ.