

2017年 国際環境工 第4問

4 原点を  $O$  とする座標平面上の楕円  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > 0, b > 0$ ) 上の動点  $P(x_1, y_1)$  ( $x_1 > 0, y_1 > 0$ ) における接線と  $x$  軸,  $y$  軸との交点をそれぞれ  $A, B$  とする. これについて, 以下の問いに答えよ.

(1) (i), (ii) の手順で点  $P$  における接線の方程式を求めよ.

(i) 点  $P$  における接線の傾きを  $m$  とするとき,  $m$  は

$$m = -\frac{b^2 x_1}{a^2 y_1}$$

であることを示せ.

(ii) (i) の  $m$  を用いて, 接線の方程式を求めよ.

(2)  $\triangle OAB$  の面積  $S$  を  $a, b, x_1, y_1$  を用いて表せ.

(3) (2) で表した面積  $S$  の最小値と, そのときの点  $P$  の座標を求めよ.