

2015年工学域(中期)第3問

3  $a > 0, b > 0$ とし、座標平面において、双曲線  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  を曲線  $C$  とする。曲線  $C$  の漸近線のうち傾きが正の漸近線を  $l$  とし、曲線  $C$  上の点  $P(p, q)$  における曲線  $C$  の接線を  $m$  とする。ただし、 $p > 0, q > 0$  とする。また、漸近線  $l$  と接線  $m$  の交点を  $Q$  とし、接線  $m$  と  $x$  軸の交点を  $R$  とする。原点を  $O$  とするとき、次の問いに答えよ。

- (1) 漸近線  $l$  の方程式を  $a, b$  を用いて表せ。
- (2) 接線  $m$  の方程式を  $a, b, p$  を用いて表せ。
- (3) 三角形  $OQR$  の面積  $S(p)$  を  $p$  を用いて表せ。
- (4) 極限值  $\lim_{p \rightarrow \infty} S(p)$  を求めよ。