

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。