

2012年 理工（数・建築・電気電子情報工）第2問

2 a を正の定数とし、座標平面において放物線 $C: y = ax^2$ 上の点 $P(t, at^2)$ を考える。ただし、 $t > 0$ とする。点 P における C の接線 l と x 軸の交点を R とする。 x 軸上の点 Q を、 $RP = RQ$ を満たし、その x 座標が R の x 座標より大きいものとする。

- (1) 点 P を通り l と直交する直線の方程式を求めよ。
- (2) 点 Q の座標を求めよ。
- (3) 直線 l と点 P において接し x 軸とも接する円で、中心が第1象限にあるものを考える。この円の中心の座標を (q, r) とするとき、 q, r を t と a を用いて表せ。
- (4) (3) の q, r に対して、 t が0に限りなく近づくときの、 $\frac{q}{t}$, $\frac{r}{t^2}$, $\frac{r}{q^2}$ の極限值をそれぞれ求めよ。