

2次曲線 $y = x^2$ ($x > 0$) 上の点を $P(t, t^2)$ ($t > 0$) とし、原点 O と点 P を結ぶ直線を l 、点 P におけるこの曲線の接線を m とする。また、 l と m のなす角を θ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$) とし、 $k = \tan \theta$ とおく。次の問に答えよ。

- (1) k を t で表せ。
- (2) (1) で求めた関係式を t に関する2次方程式としてみて、 t を $t > 0$ の範囲で動かすとき $k = \tan \theta$ の値の範囲を求めよ。
- (3) 角度 θ が最大となるときの点 P の座標を求めよ。

〔中央大〕