

放物線  $y = x^2$  上の点  $P(t, t^2) (t > 0)$  における接線を  $m$  とし, 点  $P$  を通り  $y$  軸に平行な直線を  $l$  とする。さらに,  $m$  に関して  $l$  と対称な直線を  $n$  とする。次の各問いに答えよ。

- (1) 直線  $l$  と  $m$  のなす角を  $\theta$  ( $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ) とするとき,  $\tan \theta$  を  $t$  の式で表せ。
- (2) 直線  $n$  の傾きが  $t - \frac{1}{4t}$  であることを示せ。
- (3) 直線  $n$  と  $y$  軸との交点の座標を求めよ。

〔山形大〕