

1 k を正の実数とする。座標平面上に直線 $l: y = kx + 1$ と放物線 $C: y = x^2$ がある。 l と C の交点のうち x 座標の小さい方を P , 大きい方を Q とする。さらに , 線分 PQ の垂直二等分線を m とし , m と C の交点のうち x 座標の小さい方を R , 大きい方を S とする。

- (1) 線分 PQ の中点 M の座標を k を用いて表せ。
- (2) k が正の実数を動くとき , 線分 RS の中点 N の y 座標が最小となる k の値を求めよ。また , そのときの P と Q の座標を求めよ。