

1 座標平面上で、点 $(4,5)$ を通る直線が放物線 $y = \frac{1}{4}x^2$ と 2 点 P, Q で交わっているとき、線分 PQ の長さが最小となるような直線の傾きと、そのときの線分 PQ の長さを求めよ。