

1 原点を中心とする半径 1 の円を C とし, x 軸上に点 $P(a, 0)$ をとる。ただし $a > 1$ とする。 P から C へ引いた 2 本の接線の接点を結ぶ直線が x 軸と交わる点を Q とする。

(1) Q の x 座標を求めよ。

(2) 点 R が C 上にあるとき, $\frac{PR}{QR}$ が R によらず一定であることを示し, その値を a を用いて表せ。

(3) C 上の点 R が $\angle PRQ = 90^\circ$ をみたすとする。このような R の座標と線分 PR の長さを求めよ。