



2016年教育文化（理数）第3問

3 原点を  $O$  とする座標平面上に 2 点  $A(1, 0)$ ,  $B(0, 1)$  をとり,  $O$  を中心とする半径 1 の円の第 1 象限にある部分を  $C$  とする. 3 点  $P(x_1, y_1)$ ,  $Q(x_2, y_2)$ ,  $R$  は  $C$  の周上にあり,  $2y_1 = y_2$  および  $\angle AOP = 4\angle AOR$  を満たすものとする. 直線  $OQ$  と直線  $y = 1$  の交点を  $Q'$ , 直線  $OR$  と直線  $y = 1$  の交点を  $R'$  とする.  $\angle AOP = \theta$  とするとき, 次の問いに答えよ.

(1) 点  $Q$  の座標を  $\theta$  を用いて表せ.

(2) 点  $Q'$  と点  $R'$  の座標を  $\theta$  を用いて表せ.

(3) 点  $P$  が点  $A$  に限りなく近づくとき,  $\frac{BR'}{BQ'}$  の極限を求めよ. ただし,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$  であることは用いてよい.