

2 $0 < a \leq 1$ とする．点 $(a, 0)$ を中心とする半径 1 の円周を C とする．原点 $(0, 0)$ を通り傾き m の直線と C との交点を P, Q とし，その中点を R とする．

(1) m を動かすとき， R が描く軌跡 D を求めよ．

(2) D に原点をつけ加えた曲線と C が囲む図形の

$$\{(x, y) | x \geq 0, y \geq 0\}$$

に含まれる部分を E とする． E を x 軸のまわりに回転させてできる立体の体積

$V(a)$ を求めよ．

(3) $0 < a \leq 1$ における $V(a)$ の最大値を求めよ．