



2016年 理学部 (物・化・生・地)・薬・工・先進 (物・電・ナ・画・情) 第5問

5 2点 $O(0, 0)$, $A(0, 2)$ を直径とする円周から O を除いた部分を点 Q が動く. 点 A を通り x 軸に平行な直線と直線 OQ の交点を R とする. 点 Q を通り x 軸と平行な直線と, 点 R を通り y 軸と平行な直線との交点を P とする. 点 P の軌跡を C とする.

(1) C の方程式を求めよ.

(2) 正の実数 a に対して, C と x 軸と 2 直線 $x = a$, $x = -a$ によって囲まれる図形を, x 軸の周りに 1 回転してできる立体の体積を $V(a)$ とする. このとき, $\lim_{a \rightarrow \infty} V(a)$ を求めよ.