



2011年 政治経済学部 第4問

4  $a > 0$ とし、 $x$ - $y$ 平面上に3点  $O(0, 0)$ ,  $A(a, 0)$ ,  $P(x, y)$ をとる。  $l$ を与えられた正定数として、 $P$ が

$$2PO^2 + PA^2 = 3l^2 \quad \dots\dots\dots *$$

をみたすとする。このとき、次の各問に答えよ。

- (1) \*をみたす  $P$ の集合が空集合とならないための  $a$ の条件を求め、そのときの  $P(x, y)$ の軌跡を表す方程式を求めよ。
- (2) 3点  $O, A, P$ が一直線上にないような  $P$ が存在するとき、 $OA$ を軸として、 $\triangle POA$ を回転して立体をつくる。この立体の体積が最大になるときの  $P$ の  $x$ 座標と最大の体積  $V$ を、 $a$ を用いて表せ。
- (3) (2)で求めた体積  $V$ を最大とする  $a$ の値とそのときの最大の体積を求めよ。