

早稲田大学

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.