



2016 年 文系 第 1 問

1 座標空間内に 3 点 $O(0, 0, 0)$, $A(3, 3, 0)$, $B(0, 6, 0)$ をとり, さらに $1 < a < 3$ を満たす定数 a に対して点 $P(t, ta, ta)$ をとる. ただし, t は $t > 0$ の範囲を動くものとする. 次の問いに答えよ.

- (1) 点 P から xy 平面に垂線 PH を下ろす. 点 H の座標を求めよ.
- (2) 点 H が線分 AB 上にあるときの t の値を求め, そのときの点 H の座標を a を用いて表せ.

以下, 点 H は線分 AB 上にあるとする.

- (3) 点 M を線分 AB の中点とする. $AH : HM$ の比の値 $\frac{AH}{HM}$ を求めよ.
- (4) 四面体 $OPMH$ の体積が 2 となるような a の値を求めよ.