



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.