



2012年理系1第2問

2  $a$  を正の実数とする. 空間内の3点  $A(0, 1, 0)$ ,  $B(2, 0, 0)$ ,  $C(0, 0, 2)$  を通る平面を  $\alpha$  とし, 点  $P(0, 1-a, 0)$  から平面  $\alpha$  に下ろした垂線の足を  $H$  とする. このとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) 等式  $\vec{PH} = \vec{PA} + s\vec{AB} + t\vec{AC}$  が成り立つように実数  $s, t$  の値を定めよ.
- (2) 線分  $BC$  の中点を  $M$  とするとき, 点  $H$  は直線  $AM$  上にあることを示せ.
- (3) 実数  $a$  が  $0 < a < 3$  の範囲を動くとき, 四面体  $BCHP$  の体積の最大値を求めよ.