



2015年 理工学部 第3問

3 座標空間内の  $xy$  平面上に3点  $A(-1, 5, 0)$ ,  $B(2, 2, 0)$ ,  $C(-2, 0, 0)$  がある. また, 点  $P(p, q, r)$  ( $r > 0$ ) があり,  $\vec{PA} \perp \vec{PB}$ ,  $\vec{PB} \perp \vec{PC}$ ,  $\vec{PC} \perp \vec{PA}$  であるとする. 次の問いに答えよ.

- (1) 点  $P$  の座標  $(p, q, r)$  を求めよ.
- (2) 四面体  $PABC$  の体積を求めよ.
- (3) 点  $P$  から  $xy$  平面に下ろした垂線の足  $H(p, q, 0)$  に対して, 内積  $\vec{AB} \cdot \vec{CH}$ ,  $\vec{BC} \cdot \vec{AH}$ ,  $\vec{CA} \cdot \vec{BH}$  をそれぞれ求めよ.