

2010年 歯学部 第2問

2 辺 AB, BC, CA の長さを, それぞれ, 4, 2,  $b$  とする  $\triangle ABC$  の辺 AC と  $\angle ABC$  の 2 等分線の交点を D とする.  $\alpha = \angle BAC$ ,  $\beta = \angle ABC$ ,  $\gamma = \angle ACB$ ,  $\vec{u} = t\vec{AB} + (1-t)\vec{BC} + \frac{3}{2}\vec{CD}$  とおくととき, 次の問いに答えよ. ただし,  $t$  は定数である.

(1)  $\triangle BCD$  の面積  $S_1$  と  $\triangle ABD$  の面積  $S_2$  の比  $p = \frac{S_1}{S_2}$  の値を求めよ.

(2)  $|\vec{CD}|$  と  $|\vec{CA}|$  の比  $r = \frac{|\vec{CD}|}{|\vec{CA}|}$  の値を求めよ.

(3)  $w = |\vec{u}|^2 + 4bt \cos \alpha + 16t(1-t) \cos \beta + 2b(1-t) \cos \gamma$  を  $b$  と  $t$  を用いて表せ.

(4)  $t = p$  のとき,  $z = 3|\vec{u}| + 4w - b^2$  の値を求めよ.