

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, 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.