



2017年 理工学部 第2問

2 座標空間に4点 $A(0, 1, 0)$, $B(\sqrt{3}, 2, 0)$, $C(\sqrt{3}, 2, 1)$, $D(-1, 1+\sqrt{3}, 0)$ がある. 線分 DC を $t:(1-t)$ に内分する点を P とする (ただし, $0 < t < 1$). 次の問いに答えよ.

- (1) 内積 $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$, $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$ および $\vec{AC} \cdot \vec{AD}$ をそれぞれ求めよ.
- (2) 3点 A, B, C が定める平面上に点 H を, \vec{PH} が \vec{AB} , \vec{AC} の両方と垂直になるようにとる. $\vec{AH} = u\vec{AB} + v\vec{AC}$ と表すときの実数 u, v を求めよ.
- (3) 点 P を中心とする半径 r の球が, 3点 A, B, C が定める平面に接するように点 P を定める. このときの t の値を r で表せ (ただし, $r < 2$).