

2011年工学部第2問

2 空間に2点 $A\left(0, 0, \frac{3}{2}\right)$, $B(0, 0, 2)$ と, xy 平面上を動く点 $P(s, t, 0)$ がある. また, 線分 BP を $u:(1-u)$ に内分する点を Q とする. ただし, s と t は実数であり, $0 < u < 1$ である.

- (1) 点 Q の座標を u, s, t を用いて表せ.
- (2) $|\overrightarrow{AQ}| = |\overrightarrow{AB}|$ を満たす u を s と t を用いて表せ.
- (3) 点 Q が yz 平面に平行な平面 $x = \frac{\sqrt{3}}{4}$ 上にあり, かつ $|\overrightarrow{AQ}| = |\overrightarrow{AB}|$ が成り立つとき, 点 P は必ずある円 C の上にある. 円 C の中心の座標と半径を求めよ.