



2010年第3問

3 原点を  $O$  とする  $xyz$  空間内で,  $x$  軸上の点  $A$ ,  $xy$  平面上の点  $B$ ,  $z$  軸上の点  $C$  を, 次をみたすように定める.

$$\angle OAC = \angle OBC = \theta, \quad \angle AOB = 2\theta, \quad OC = 3$$

ただし,  $A$  の  $x$  座標,  $B$  の  $y$  座標,  $C$  の  $z$  座標はいずれも正であるとする. さらに,  $\triangle ABC$  内の点のうち,  $O$  からの距離が最小の点を  $H$  とする. また,  $t = \tan \theta$  とおく.

- (1) 線分  $OH$  の長さを  $t$  の式で表せ.
- (2)  $H$  の  $z$  座標を  $t$  の式で表せ.