一橋大学

2010年 第3問

$\boxed{3}$ 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．

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

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，△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．