

2 原点 O を中心とする半径 1 の球面を S とし, $P\left(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ を S 上の点とする. 点 P を通る平面 α に対して S と α が交わってできる円周を C とする. 次の問いに答えよ.

- (1) 平面 α 上での点 P における C の接線 l は, ベクトル \overrightarrow{OP} に直交することを示せ.
- (2) 球面 S と点 P で接する平面を β とする. 平面 β と xy 平面とのなす角を θ として, $\cos \theta$ を求めよ.
- (3) 平面 α が点 $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, 0, 0\right)$ を通り, さらに直線 l と xy 平面とのなす角が上で求めた θ であるとする. このとき, 平面 α の方程式を求めよ.