

2025 年度 佐賀大学 前期理系 第 2 問

問題 O を原点とする座標空間上に 3 点 $A(1, 0, 0)$, $B(0, 2, 0)$, $C(0, 0, 1)$ をとり, 点 C を中心とする半径 1 の球面を S とする。点 P が S 上を動くとき, 次の問に答えよ。

- (1) 球面 S の方程式を求めよ。
- (2) 点 $Q(a, b, c)$ は, 点 P のとり方によらず, $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP} - \overrightarrow{OQ} \cdot \overrightarrow{CP} = 2$ を満たすとする。定数 a, b, c の値を求めよ。
- (3) 点 P が S 上を動くときの, $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP}$ と $AP^2 + BP^2$ の最大値をそれぞれ求めよ。

N_saga2025A_02.pbm