

2023年度 島根大学 前期理系 第1問

問題 $\triangle OAB$ において、 $OA = 2$, $OB = 1$, $\angle OBA = 90^\circ$ とする。また、 $0 < t < 1$ とし、 OA を $t : 1 - t$ に内分する点を P , OB の中点を Q とする。 AQ と BP の交点を C , $\angle COQ = \theta$ とするとき、次の問いに答えよ。

(1) 内積 $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$ を求めよ。

(2) $\cos \theta$ を t を用いて表せ。

(3) a を実数の定数とする。このとき、 $\frac{1}{\cos^2 \theta} - 6at = 0$ をみたす t が、 $\frac{1}{3} < t < \frac{2}{3}$ の範囲に 2 つ存在するような a の値の範囲を求めよ。

N_shimane2023A_01.pbm