

2023 年度 東京慈恵会医科大学 前期理系 第 4 問

問題 O を原点とする座標空間に 2 点 $A(0, 0, 1)$, $B(0, 0, -1)$ がある。 $r > 0$, $-\pi \leq \theta < \pi$ に対して, 2 点 $P(r \cos \theta, r \sin \theta, 0)$, $Q\left(\frac{1}{r} \cos \theta, \frac{1}{r} \sin \theta, 0\right)$ をとり, 2 直線 AP と BQ の交点を $R(a, b, c)$ とするとき, 次の問いに答えよ。

- (1) a, b, c の間に成り立つ関係式を求めよ。
- (2) 点 $G(4, 1, 1)$ をとる。 r, θ が $r \cos \theta = \frac{1}{2}$ をみたしながら変化するとき, 内積 $\overrightarrow{OG} \cdot \overrightarrow{OR}$ の最大値と, そのときの a, b, c の値を求めよ。

S_jikeiika2023A_04.pbm