

2018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内に、定点 $A(4, 0, 0)$ と3点 $P(4\cos\theta, 2\sqrt{2}\sin\theta, 2\sqrt{2}\sin\theta)$, $Q\left(4\cos\theta, \frac{\sqrt{2}}{2}\sin\theta, \frac{\sqrt{2}}{2}\sin\theta\right)$, R があり、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ かつ $\overrightarrow{OR} = 4 \frac{\overrightarrow{OQ}}{|\overrightarrow{OQ}|}$ をみたしている。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) θ が $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ の範囲を動くとき、 $|\overrightarrow{PR}|$ の最大値と、そのときの $\cos\theta$ の値を求めよ。
- (2) $|\overrightarrow{PR}|$ が最大となるときを考える。 O を端点とし線分 PR の中点を通る半直線上に、点 M を $|\overrightarrow{OM}| = 4$ となるようにとるとき、 $\triangle MOA$ の面積を求めよ。

S_jikeiika2018A_04.pbm