

2015年工学域（中期）第4問

4 座標平面上に、原点 O および 2 点 $A(2, 1)$, $B(0, -1)$ がある。原点 O を通り、 $\vec{u} = (2, -1)$ を方向ベクトルとする直線を l とする。 $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$ とおき、 s, t を実数として、 $\vec{OP} = \vec{a} + s\vec{u}$ で与えられる点 P および $\vec{OQ} = \vec{b} + t\vec{u}$ で与えられる点 Q を考える。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) \vec{u} を \vec{a} , \vec{b} を用いて表せ。
- (2) $\angle POQ$ が直角となる s, t の条件を求めよ。
- (3) 直線 PQ と直線 l の交点を R とし、実数 k を用いて、 $\vec{OR} = k\vec{u}$ とする。このとき、 k を s, t を用いて表せ。
- (4) $\angle POQ$ が直角となる条件のもと、三角形 POQ の面積 F が最小となるときの k の値を求めよ。