

2018年 海洋工 第3問

3 座標平面上において、2点  $A(1, 2)$ ,  $B(-1, 3)$  を直径の両端とする円を  $K$  とし、 $K$  上に点  $P(a, b)$  をとる。また、 $P$  における  $K$  の接線を  $l$  とし、 $l$  上に点  $Q$  をとる。

- (1)  $K$  の中心  $C$  の座標、および  $K$  の方程式を求めよ。
- (2)  $\vec{CP}$  と  $\vec{CQ}$  の内積は、 $P$  と  $Q$  のそれぞれ  $K$  上と  $l$  上でのとり方によらずに定数となることを示し、この定数を求めよ。
- (3)  $l$  と直線  $AB$  が交点をもつとき、 $Q$  をその交点にとる。 $\vec{CQ}$  を  $a, b$  を用いて表せ。
- (4) (3) において、点  $Q$  の  $x$  座標が正であり、かつ  $\vec{CP}$  と  $\vec{CQ}$  のなす角が  $\frac{\pi}{3}$  であるとき、点  $P$  と点  $Q$  の座標を求めよ。